北京理工大學

学术型硕士生教学大纲与课程简介

研究生院

二〇一二年十二月

主　　审：孙逢春　　**副 主 审：**盛新庆　罗爱芹

主　　编：张景瑞　陈昆明　　**编码机检：**康　慨

编辑校对：黄明福　甄　祯　阎　岩　李小青　陈　玲

硕士生培养方案编写工作领导小组和学科编写小组负责人（以学科代码先后顺序）

序号	学科代码	一级学科	牵头学院	主管领导	学科负责人
1	0201	理论经济学	人文学院	贾利军	赵瑾璐
2	0202	应用经济学	管理学院	朱东华	刘云
3	0301	法学	法学院	李寿平	李寿平
4	0305	马克思主义理论	人文学院	贾利军	李林英
5	0401	教育学	教育研究院	何海燕	杨东平
6	0402	心理学	人文学院	贾利军	贾晓明
7	0502	外国语言文学	外国语学院	姜爱红	李京廉
8	0701	数学	数学学院	史福贵	史福贵
9	0702	物理学	物理学院	胡海云	姚裕贵
10	0703	化学	化学学院	张小玲	张小玲
11	0710	生物学	生命学院	唐晓英	谭信
12	0712	科学技术史	人文学院	贾利军	那日苏
13	0714	统计学	数学学院	史福贵	徐兴忠
14	0801	力学	宇航学院	王宁飞	水小平
15	0802	机械工程	机车学院	左正兴	苑士华
16	0803	光学工程	光电学院	郝群	倪国强
17	0804	仪器科学与技术	光电学院	郝群	赵跃进
18	0805	材料科学与工程	材料学院	金海波	刘颖
19	0807	动力工程及工程热物理	机车学院	左正兴	马朝臣
20	0808	电气工程	自动化学院	王军政	廖晓钟
21	0809	电子科学与技术	信息学院	徐晓文	盛新庆
22	0810	信息与通信工程	信息学院	朱东华	安建平
23	0811	控制科学与工程	自动化学院	王军政	王军政
24	0812	计算机科学与技术	计算机学院	牛振东	黄河燕

序号	学科代码	一级学科	牵头学院	主管领导	学科负责人
25	0817	化学工程与技术	化工学院	李加荣	孙克宁
26	0823	交通运输工程	机车学院	左正兴	高 利
27	0825	航空宇航科学与技术	宇航学院	王宁飞	于剑桥
28	0826	兵器科学与技术	机电学院	韩峰	焦清介
29	0830	环境科学与工程	化工学院	李加荣	吴锋
30	0831	生物医学工程	生命学院	唐晓英	邓玉林
31	0835	软件工程	软件学院	闫达远	王树良
32	0837	安全科学与工程	机电学院	韩峰	白春华
33	1007	药学	生命学院	唐晓英	李岩
34	1201	管理科学与工程	管理学院	朱东华	张强
35	1202	工商管理	管理学院	朱东华	夏恩君
36	1204	公共管理	管理学院	朱东华	洪谨
37	1205	图书情报与档案管理	图书馆	崔宇红	郭巧
38	1305	设计学	设计学院	杨新	杨建明

硕士学位授权二级学科点（以学科代码先后顺序）

序号	一级学科名称	学科代码	二级学科代码	牵头学院	主管领导	学科负责人
1	哲学	010108	科学技术哲学	人文学院	贾利军	那日苏
2	艺术学	050403	美术学	设计学院	杨新	杨建明

北京理工大学自主设置硕士学位授权二级学科点

类别	学科代码	学科名称	涉及一级学科	牵头学院	主管领导	学科负责人
交叉学科	0835J1	数字表演	软件工程、光学工程、设计学	软件学院	闫达远	王树良
交叉学科	0802J1	工业与系统工程	机械工程、管理科学与工程、数学、统计学	机车学院	左正兴	胡耀光
交叉学科	1201J2	国民经济动员学	管理科学与工程、应用经济学、工商管理	管理学院	朱东华	张纪海
交叉学科	1201J3	能源与气候经济	应用经济学、管理科学与工程、机械工程	管理学院	朱东华	廖华

目　录

（上　册）

校公共选修课 1
科学道德与学术诚信 1
文献检索和数据库利用（化工） 2
文献检索和数据库利用（理工） 5
文献检索和数据库利用（社科） 8
专利及知识产权保护 10
1.理论经济学（020100） 12
社会科学研究方法 12
经济学经典著作选读 14
高级西方经济学 16
国际经济学 18
金融经济学 19
金融学专题 22
高级政治经济学 24
哲学社会科学前沿问题 25
企业制度与资本运营 26
西方经济学流派 26
发展经济学 27
2.应用经济学（020200） 28
中级计量经济学 28
金融经济学 30
金融市场学 33
国际贸易理论与政策 35
国际投资学 37
发展经济学 39
能源经济学 43
区域经济学 45
国防经济学 46
产业组织理论与政策 48
金融投资分析 49
政府管制与反垄断 49
现代商务策划与管理 50
WTO 与贸易救济专题 50
国际贸易实务专题 51
国别经济 51
国际贸易结算专题 52
跨文化管理 53
高级国防经济分析 53
国防经济运行与管理 54

3. 法学（030100） 55
法学前沿理论研究 55
法理学专题 56
行政法学专题 59
宪法学专题 61
刑法学总论 62
民法总论专题研究 64
商法专题研究 66
物权法专题研究 68
环境法专题 69
国际环境法专题 72
诉讼原理 74
民事诉讼法专题 76
刑事诉讼法专题 78
国际法原论 80
国际私法专题 83
国际经济法专题 85
法史专题 87
立法专题 87
知识产权法前沿问题研究 88
工业产权法 89
侵权法专题研究 89
债权法专题研究 90
能源法专题 91
环境污染与惩治专题 91
证据法学 92
外国诉讼制度研究 93
国际组织法专题 94
国际人权法专题 94
国际空间法专题 95
4. 马克思主义理论（030500） 96
马克思主义经典著作研读 96
马克思主义基本原理专题 96
中国近现代史基本问题研究 97
马克思主义中国化的理论与实践大纲 98
马克思主义理论前沿问题 100
人生发展与心理健康教育 100
思想政治教育原理与方法 103
哲学社会科学前沿问题 104
5. 教育学（040100） 105
高等教育学 105
教育组织与管理 107
教育技术学 108

比较教育学 111
教育研究方法 114
教育经济学 115
教育统计学 117
教育社会学 119
媒体传播与远程教育 121
人工智能与教育 122
教学设计理论与实践 124
远程系统开发技术 126
教育政策研究 128
创新创业教育 130
知识创业 133
数字媒体技术 136
教育技术专题 138
职业教育学 140
教育经济与管理专题 142
高等教育专题 143
6. 心理学（040200） 145
心理咨询理论流派 145
心理学进展 148
社会科学研究方法 150
人生发展与心理健康教育 153
治疗性会谈 156
心理咨询专业人员个人成长 158
小组心理咨询 160
婚姻家庭心理咨询 161
跨文化心理学研究 161
认知心理研究 162
心理咨询实习与督导 162
7. 外国语言文学（050200） 164
普通语言学 164
西方现当代文学理论（英语） 166
句法学（英语） 169
语义学（英语） 171
话语分析（英语） 173
认知语言学（英语） 175
外语教学 178
美国小说（英语） 179
词汇学（日语） 181
语用论（日语） 183
翻译理论与实践（日语） 185
日本近代文学（日语） 187
日本思想文化史（日语） 189

翻译理论与实践（德语）..... 191
文学文体学研究（德语）..... 192
跨文化研究（德语）..... 193
德语文学断代研究 I（德语）..... 195
德语文学断代研究 II（德语）..... 196
德语语言史（德语）..... 198
科技英语（英语）..... 199
叙事学（英语）..... 200
文体学（英语）..... 200
英语小说文本分析（英语）..... 201
学术论文写作（英语）..... 202
语言测试（英语）..... 202
日语语言选题研究（日语）..... 203
日本文学批评（日语）..... 204
日本社会文化选题研究（日语）..... 204
日本文化传承研究（日语）..... 205
跨文化经济交际（德语）..... 206
文学理论与批评(德语)..... 206
德语文学专题研究(德语)..... 207
中德跨文化交往研究（德语）..... 207
8. 数学（070100）..... 208
泛函分析..... 208
代数学..... 209
拓扑学..... 211
现代偏微分方程理论..... 212
测度与概率..... 214
偏微分方程数值解..... 215
最优化理论与方法..... 217
数理统计..... 218
算子半群理论..... 220
表示理论..... 221
9. 物理学（070200）..... 225
物理学中的群论基础..... 225
高等量子力学..... 227
固体理论..... 228
量子统计力学..... 230
量子多体理论..... 232
激光物理..... 234
低维体系电子理论..... 236
原子结构和光谱..... 238
非线性物理..... 240
非平衡态统计物理..... 241
计算物理学..... 243

纳米材料物理学导论 244
物理光学 245
量子信息引论 245
低温等离子体应用与工程 246
微波与光导波技术 246
表面物理与表面分析 247
激光光谱学 247
半导体器件物理 247
10. 化学（070300） 249
高等化学原理 249
基础量子化学 251
有机波谱分析 253
配位化学 255
无机合成与制备化学 257
理论有机化学 258
有机合成设计 259
现代光谱分析 261
色谱分析 263
催化化学 265
胶体与界面化学 267
现代高分子合成化学 271
现代高分子物理 273
X-射线晶体结构分析 274
多金属氧簇化学 275
分离分析方法与技术 278
电化学及电分析研究方法 280
高等有机合成实验 281
金属有机化学与催化 282
结构化学 284
近代高分子科学与技术 286
表征技术 I 289
表征技术 II 290
现代色谱质谱分析方法及实验 291
11. 生物学（071000） 294
现代分子生物学 294
生物大分子的结构与功能 295
高级生物化学与分子生物学实验 298
生物分析化学 299
基因工程技术与应用 302
细胞与发育生物学 304
生物学与现代生物技术前沿 307
微生物生理与代谢调控 308
神经生物学 311

微生物分类与资源学 313
高级免疫学 314
现代神经生物技术与方法 314
应用生物统计学 315
应用生物信息学 315
现代生物技术 316
生物转化与催化 316
12. 科学技术史（071200） 318
社会科学研究方法 318
科学技术史 320
科学技术哲学导论 323
科学哲学原著选读 324
科学史原著选读 324
科学编史学 324
科学社会学原著选读 325
哲学社会科学前沿问题 325
科学方法论专题研究 325
科技政策专题研究 326
科学技术与社会专题研究 326
科学传播专题研究 326
技术创新专题研究 327
13. 统计学（071400） 328
测度与概率 328
数理统计 329
大样本理论 330
多元统计分析 332
时间序列分析 333
统计计算 335
近代回归分析 335
随机过程 336
14. 力学（080100） 337
张量分析 337
连续介质力学 338
量纲分析与相似理论 342
高等动力学 343
振动力学 345
计算固体力学 347
复合材料力学 348
非线性动力学数值方法 349
计算流体力学 350
飞行器空气动力学 352
爆轰学 353
弹塑性波与冲击动力学 355

多刚体系统动力学 358
固体本构理论 358
弹塑性力学 359
粘性流体力学 360
分子动力学 360
生物力学与工程 361
爆炸测试技术 361
数值模拟专题 361
非线性振动 362
固体实验力学 362
飞行器气动设计 363
爆炸力学 363
15. 机械工程（080200） 365
高等机构学 365
现代控制理论基础 367
传热学与应用 370
车辆动力学 372
机械电子学 374
现代感测技术与信息融合 375
仿生技术基础 378
工业与系统工程基础 380
现代设计理论与方法 382
先进加工技术 385
制造过程控制与自动化 387
CAD/CAM 技术 388
计算机控制技术 391
汽车新能源应用技术 393
汽车节能技术 396
现代测试技术 397
汽车前沿技术 399
车辆控制技术 399
微机电系统 400
现代探测技术 400
先进制造技术讲座 401
高等机械设计理论 401
先进机器人学 401
电驱动系统及控制技术 402
多学科设计优化方法 403
16. 光学工程（080300） 404
高等光学 404
高等光电技术实验 405
傅立叶光学导论 408
光电成像理论分析 409

现代颜色技术原理及应用 411
现代光学设计方法 413
显示技术 415
薄膜原理与技术 417
虚拟现实与增强现实技术 419
现代光电图像处理方法 420
数字视频与实时图像处理技术 422
交叉科学中的光学技术与仪器 424
光学与光电检测系统 424
红外技术与系统 425
光电电子技术 425
CCD 原理与应用技术 426
新型光电成像器件及其应用 426
遥感技术与系统概论 427
微弱信号检测技术 427
多源信息融合与图像融合技术 428
光电雷达技术 428
生物特征识别技术 429
先进光学制造与检测 429
非线性信号处理与应用 430
17. 仪器科学与技术（080400） 431
光电仪器现代设计 431
现代光电测试技术 433
傅立叶光学导论 434
光电传感器技术及其应用 436
光学中的数学方法 438
现代光学设计方法 440
误差理论及应用 442
精密光学制造技术 443
光电系统中的控制技术 443
现代光学显微技术及仪器 444
低噪声检测系统及仪器 444
自适应光学与空间光学 445
18. 材料科学与工程（080500） 446
现代材料分析测试技术 446
固体物理 448
高分子合成化学 450
高分子凝聚态物理 452
高等有机化学 455
固态相变 456
无机非金属材料 458
固体化学 460
弹塑性力学 462

材料加工理论 464
火炸药基础 466
低维半导体材料与器件 468
能源材料 469
聚合物降解与稳定 471
新型含能材料 476
材料界面科学 477
功能材料学 480
树脂基复合材料 483
阻燃材料学 485
材料加工计算机模拟与方法 487
材料改性与表面工程 489
材料成形 CAD/CAM/CAE 技术 491
模具设计理论与方法 493
合金热力学 493
缺陷、扩散与烧结 496
材料的电磁光特性和器件 498
薄膜技术 499
电介质物理与电介质材料 501
纳米材料与物理 502
固体光谱学 507
有机化合物结构分析与鉴定 511
19. 动力工程及工程热物理（080700） 513
传热与传质 513
高等流体力学 515
弹塑性力学 518
动力机械控制工程 520
高等工程热力学 521
有限元法原理 523
高等内燃机学 525
能源与动力工程进展 527
内燃机性能仿真与测试 527
叶片机械理论及设计方法 527
动力机械结构工程计算与测试 528
20. 电气工程（080800） 529
自动控制中的线性代数 529
线性系统理论 531
机电能量转换 533
电网络理论 535
现代运动控制系统 537
现代电力电子学 539
现代电力系统分析 541
车辆电传动理论 542

电磁兼容理论 544
电机电磁场 547
电磁场数值分析 549
电气测量技术与仪器 551
电能质量控制技术 551
电力电子建模与仿真 551
电机理论及控制基础 552
电力系统安全性与稳定性 552
电力系统规划与可靠性 553
电力系统优化运行及控制 554
高频开关电源技术 554
车辆电传动系统数字仿真技术 555
车辆电传动系统测试技术 555
车辆电能分配与控制技术 556
车辆动力电源技术 556
21. 电子科学与技术（080900） 557
量子电子学 557
非线性光学 559
导波光学 561
光电传感基础 561
现代光电子学实验 563
高等电磁场理论 564
计算电磁学基础 566
现代天线理论与技术 567
微波网络理论与新技术 570
微波毫米波电路集成技术 572
微电子技术进展 574
混合信号集成电路 575
超大规模集成电路设计导论 577
统计信号处理 578
多传感器阵列信号处理 580
医学图像处理与分析 582
现代电路与网络理论 585
现代电子测量技术 587
FPGA 与 SOPC 设计基础 589
光电子信息系统 590
光纤传感技术与系统 591
量子光学导论 591
微纳光电子器件/系统制造导论 591
阵列天线分析与综合 592
雷达目标特性分析方法 592
并行计算导论 593
无线技术与系统 594

电磁兼容原理及其应用.....594
太赫兹技术与应用.....595
CMOS 射频集成电路分析与设计.....595
高性能模拟集成电路设计.....596
集成电路版图技术.....596
专用处理器设计与综合.....596
现代谱估计理论.....597
自适应信号处理与应用.....597
无线传感器网络技术.....598
嵌入式系统与实时半实物仿真.....598
空间信号处理理论.....598
ARM 嵌入式系统原理与设计.....599
PLC 系统设计与应用.....599

（下　册）

22.信息与通信工程（081000）.....601
信息论.....601
通信网络基础.....602
近代信号处理.....605
现代控制理论基础.....608
现代电子测量.....610
数字图像处理与模式识别.....612
雷达系统导论.....615
信息系统及安全对抗.....617
高等数字通信.....619
信号检测与估计理论.....621
多抽样率信号处理.....624
基于 FPGA 的数字信号处理技术.....626
信号时频分析及应用.....628
现代计算机结构及其应用.....629
移动通信.....629
卫星通信.....630
扩频通信.....630
语音信号数字处理.....630
数据融合原理.....631
通信协议设计基础.....631
数字视频技术.....632
高速实时信号处理器结构与系统.....632
高性能 DSP 系统软件技术.....632
信息安全对抗系统工程与实践.....633
无线网络通信原理.....633
电子对抗原理.....634
网络安全与对抗.....634

信道编码 634
卫星导航定位理论与方法 635
23. 控制科学与工程（081100） 636
自动控制中的线性代数 636
线性系统理论 638
随机过程理论及应用 640
高等自动控制系统实验 642
最优与鲁棒控制 643
系统辨识与自适应控制 645
现代传感器与检测技术 648
系统工程原理与应用 650
模式识别 652
智能控制 654
导航系统 655
计算机控制系统 657
非线性系统分析 657
分布式计算机控制 657
多传感器信息融合技术 658
伺服驱动与控制 658
故障诊断与容错技术 658
现代电子技术 659
滤波理论及其应用 659
卫星定位与地理信息系统 659
惯性器件原理及应用 660
智能计算与信息处理 661
多智能体协同与控制 661
24. 计算机科学与技术（081200） 662
分布式数据库 662
高级操作系统 664
高级计算机体系结构 666
高级计算机网络 671
机器学习 674
计算机图形学 676
计算机信息安全 680
计算理论 682
可编程数字系统设计 684
模式识别 686
人工智能 688
软件工程与软件自动化 690
虚拟现实技术及应用 692
语言信息处理 694
内容管理与数字图书馆 698
数据挖掘 698

多核架构并行程序设计 699
嵌入式系统 699
无线网络与移动计算 699
分布式系统技术 700
信息检索 700
Web 智能与社会计算（硕士） 701
计算机视觉 701
图像与视频处理 702
并行计算 702
计算机仿真 703
最优化方法 703
25. 化学工程与技术（081700） 704
高等有机化学 704
高等化工工艺学 706
现代电化学 709
传递过程原理 711
高等流体力学 713
化工基础实验与创新 715
高等化工热力学 717
高等生物反应工程 719
高等生物分离工程 721
有机功能材料学 723
催化作用原理 725
金属有机化学 727
波谱分析 730
电源工程与工艺 730
杂环化学及其应用 731
化工分离工程 731
化工流程模拟与计算 732
化学反应工程分析 732
药物制剂与工艺 733
生物制药工程 733
现代生物技术 734
炸药技术概论 734
26. 交通运输工程（082300） 735
交通运输工程学 735
交通信息采集技术及理论 737
高级物流学 739
交通运输规划理论 740
智能运输系统原理 742
车载信息及行驶安全 744
交通运输工效学 745
交通网络建模与仿真 747

智能交通视频监控 748
现代城市交通 748
运输经济与管理理论 749
交通流理论及交通控制 749
交通行为与安全 750
27.航空宇航科学与技术（082500） 751
航空宇航工程 751
飞行器总体分析与设计 753
结构动力学 755
飞行力学设计 757
飞行器制导控制技术 762
线性系统分析 763
计算机接口技术 766
航天器自主导航原理 767
航天器姿态动力学与控制 769
航天器轨道动力学与控制 771
固体火箭推进基础及发展 772
高等化学反应动力学 774
机械动力学基础 776
精密与微/纳米制造技术 778
数控系统设计方法 779
振动理论 781
现代测试技术 783
飞行动力学建模与仿真 785
有限元方法 786
组合导航技术 786
变结构控制系统 786
飞行器非线性控制方法 787
航天器系统仿真与 CAD 787
现代测试技术与信号处理 787
航空宇航推进原理 788
先进推进技术 788
单片机原理及嵌入式系统设计 789
计算机硬件及软件技术 789
人机工程及评价 789
28.兵器科学与技术（082600） 790
爆炸测试技术 790
弹药系统分析 794
飞行系统动力学与控制 797
非线性动力学数值仿真 798
非线性化学数值计算 800
含能材料结构表征技术 801
含能材料制备工艺学 806

火工理论与技术 808
火箭导弹发射技术 810
军用功能材料 813
目标探测与环境识别 814
群智能系统网络与协同技术 816
燃气射流动力学 818
瞬态信息处理技术 820
微机电系统 822
无人系统设计与集成 824
无线自组织网络技术 825
系统工程论 827
现代弹道学 829
信息对抗技术 831
振动分析基础 832
高功率密度电源技术 834
连续介质力学 836
敏感性数据分析与可靠性评定 837
嵌入式系统设计 839
射频微机电系统 839
无人系统导航定位技术 839
系统可靠性工程 840
现代内弹道学Ⅰ 841
现代战斗部及装药设计理论与方法 842
易损性与毁伤评估 843
29.环境科学与工程（083000） 844
环境电化学与应用实验 844
环境微生物学 846
大气污染控制设备 848
环境与能源材料 850
固体废弃物资源化利用与再生 852
环境规划与管理 854
环境化学 856
环境分析与监测 857
能源与环境效应 859
环境系统模型 861
环境管网规划与设计 863
水环境科学 865
大气污染控制化学 866
环境经济学 866
生态工业与循环经济 867
30.生物医学工程（083100） 868
随机过程 868
生理系统建模与仿真 871

计算神经科学 872
现代光学检测技术 874
现代数字信号处理 875
生物仪器分析技术 877
生物医学机器人 879
生物信息学 880
生物医学统计学 882
人体解剖生理学概论 885
临床检验方法与仪器 885
图像处理与分析 886
医学影像学 886
31.软件工程（083500） 887
高级软件工程 887
高级算法设计 889
软件质量保障 891
分布式系统 894
高级计算机网络 897
软件体系结构 899
面向对象分析与设计 901
软件服务工程 904
数字媒体技术 906
信息安全工程与技术 908
软件项目管理 909
数据库高级管理与开发 910
软件工程专论 910
移动应用开发 911
网络攻防对抗技术 912
中间件应用开发（一） 913
中间件应用开发（二） 915
中间件应用开发（三） 917
软件测试技术 918
软件开发方法 920
协作软件生命周期管理 922
SOA 基础与架构设计 923
应用案例解析与实践 925
32.安全科学与工程（083700） 927
安全学原理 927
燃烧与爆炸基础 929
热爆炸理论 931
系统安全评估原理 933
爆炸及作用数值模拟 934
燃烧与爆炸测试基础 936
燃烧反应物理效应 938

现代安全管理学 939
现代爆破理论与技术 942
化学物质安全技术 944
人机环境安全工程 946
消防工程 947
可靠性数据分析 948
应力波传播与分析 948
33. 药学（100700） 949
高级药理学 949
高等天然药物化学 951
药物分析和药代动力学 954
药物分子设计和开发 956
药学综合实验 956
有机结构分析 958
实用色谱技术 961
高等药物化学 963
生物制药工程 967
药剂学概论 969
34. 管理科学与工程（120100） 971
高等概率与数理统计 971
运筹学Ⅱ 973
应用模糊数学 974
决策方法导论 976
金融工程 977
物流与供应链管理 983
信息系统工程 986
网络信息内容安全 987
国民经济动员学 990
工业工程理论与方法 991
管理数学实验 994
管理系统工程 996
管理对策论 998
物联网与云计算 998
定量风险管理 999
可靠性工程 999
质量管理 1000
数据仓库与数据挖掘 1000
离散系统仿真 1000
商务智能 1001
国民经济动员决策支持系统 1002
知识产权战略 1002
危机管理 1002
知识管理与创新管理理论方法 1003

35. 工商管理（120200） 1004
中级微观经济学 1004
中级宏观经济学 1006
市场营销管理与分析 1007
管理统计分析 1009
人力资源管理前沿 1010
技术经济学 1013
会计理论 1015
财务管理理论与方法 1016
博弈论基础 1018
品牌管理 1019
渠道管理 1021
技术创新管理 1023
审计理论与方法 1024
企业并购与公司治理 1026
现代管理理论与方法 1027
管理沟通 1027
消费行为学 1028
选聘与测评 1028
员工关系管理 1028
绩效与薪酬管理 1029
项目管理的理论与方法 1029
管理会计前沿 1030
证券组合投资 1030
不动产开发与投资 1031
战略管理 1031
企业经营决策模拟 1032
36. 公共管理（120400） 1033
定量分析方法 1033
公共管理研究专题 1035
公共政策研究专题 1037
非营利组织经营与管理 1038
公共组织理论 1040
比较公共行政 1042
西方行政思想史 1044
电子政务与现代政府管理 1045
中国国情专题研究 1045
37. 图书情报与档案管理（120500） 1046
计算机网络及应用 1046
网络信息安全技术 1049
情报学理论与方法 1051
分布式数据库 1052
数字图书馆技术与实践 1054

网络信息数据挖掘及知识管理 1057
信息分析与咨询 1059
知识产权理论及专利信息分析 1060
科技情报研究与管理 1063
竞争情报方法案例研究 1063
38. 设计学（130500） 1064
设计美学概论 1064
基础理论与设计 1065
中国文化史专题 1066
设计艺术史 1068
视觉心理学 1069
传统工艺文化与现代设计 1070
符号学研究 1071
信息传达研究 1073
设计理念与方法 1073
建筑意匠 1073
人因工程研究 1074
文化遗产保护与利用 1074
传统纹样研究 1075
环境艺术设计及理论 1075
环境空间形态语意 1076
传统工艺美术田野考察与基地实践 1076
数字媒体视觉设计 1076
39. 科学技术哲学（010108） 1078
社会科学研究方法 1078
科学技术史 1080
科学技术哲学导论 1083
科学哲学原著选读 1084
科学史原著选读 1084
科学编史学 1084
科学社会学原著选读 1085
哲学社会科学前沿问题 1085
科学方法论专题研究 1086
科技政策专题研究 1086
科学技术与社会专题研究 1086
科学传播专题研究 1087
技术创新专题研究 1087
40. 美术学（050403） 1088
美学概论 1088
中外艺术理论与思潮 1089
素描研究 1090
色彩研究 1091
绘画创作 1092

中外美术史 1093
中外民间美术 1095
版画技法研究 1095
风景写生 1095
专业考察 1096
绘画材料与表现 1096
41. 数字表演（0835J1） 1097
数字媒体技术 1097
软件工程方法与实践 1098
数字表演概论 1102
数字艺术理论与设计 1105
人机交互原理与应用 1106
计算机仿真与虚拟现实 1108
动作捕捉系统及表现力 1109
数字舞台艺术设计 1109
图形引擎原理与实践 1110
移动应用开发 1110
影视后期制作理论与实践 1111
设计思维与表达 1111
42. 工业与系统工程（0802J1） 1112
制造工程原理 1112
质量与可靠性工程 1113
工业与系统工程基础 1115
43. 国民经济动员（1201J2） 1117
动员物流与应急物流管理 1117
国民经济动员决策支持系统 1118
国民经济动员学 1120
44. 能源与气候经济（1201J3） 1122
中级计量经济学 1122
中级微观经济学 1124
中级宏观经济学 1126
能源经济学 1127
区域经济学 1129
金融经济学 1131
管理系统工程 1133
决策方法导论 1135
运筹学Ⅱ 1137
管理数学实验 1138
能源与气候经济文献选读 1140
国别经济 1141
政府管制与反垄断 1142
定量风险管理 1142
发展经济学 1143
管理对策论 1144

校公共选修课

科学道德与学术诚信

一、课程编码：21-000001-A01-00

课内学时：__18__ 学分：__1__

二、适用专业：所有专业

三、先修课程：无特别要求

四、内容概要

本课程是在当前社会世风腐坏、学术环境受到侵蚀、科学道德出现动摇的大背景下，应中国科协、教育部等相关部门统一要求而开设的课程，旨在帮助“青年学生从学生时代就养成恪守学术诚信的自觉，培养他们的科学精神和科学道德，掌握科学思想和科学方法”。

本课程将以全国科学道德和学风建设宣传教育领导小组编写的《科学道德和学风建设宣讲参考大纲》为主要蓝本，通过对科技与学术发展、科技与社会关系、科技共同体学术及道德规范等的讲解，使学生理解科学道德、科研伦理、学术诚信及科学精神、科学方法等相关概念和理论。在此基础上，结合案例和讨论，使学生深入掌握科研伦理和相关规范，为其进一步理解科学思想和科研方法，提高科研能力，养成诚信品行、严谨作风、责任意识和人文素养奠定基础。

五、教学方式

本课程为初开课，2012-2013 第二学期为试验性教学，摸索经验，在下一轮课程中改进。

开课前告知课程安排：18 学时中，9 学时以课堂讲授和讨论为主，辅之以少量教学视频资料片的观看和分析，另外 9 学时自学《手册》，并按教师安排进行实践和研习，撰写一篇小论文，作为结课考核依据。

六、考试方式

平时成绩占 40%，期末占 60%。平时成绩以课堂听讲情况、提问或讨论发言为依据，期末成绩以 2000 字左右小论文为依据。

七、参考文献

1. 全国科学道德和学风建设宣传教育领导小组. 科学道德与学风建设宣讲参考大纲（试用本，电子版），2012

2. 中国科学院. 科研活动道德规范读本. 科学出版社，2009

3. 美国科学技术与公共政策委员会. 怎样当一名科学家. 北京理工大学出版社，2004

4. 美国医科院，美国三院国家科研委员会. 科研伦理：倡导负责行为. 北京大学出版社，2007

5.[英]保罗•奥利弗. 学术道德学生读本. 北京大学出版社，2007

6.[英]朱迪思 • 贝克. 社会科学研究的基本规则. 北京大学出版社，2008

7. CNKI 标准编制组. 学术期刊论文不端行为的界定标准(内部资料，电子版)，2012

8. 周立伟. 科学研究的途径. 北京理工大学出版社，2007

9.[美]弗兰克纳. 伦理学. 三联书店，1987（网上可下载电子版）

10.[美]迈克•W•马丁等. 工程伦理学. 首都师范大学出版社，2010

八、大纲撰写人：范春萍

文献检索和数据库利用（化工）

一、课程编码：21-000001-D01-00

课内学时：__18__ 学分：__1__

二、适用学科专业：

化学、化学工程与技术、材料科学与工程、生物学、生物医学工程、药学、环境科学与工程、有色金属冶金等学科

三、先修课程：

四、教学目的：

通过本课程的学习，使我校化学与化工相关学科研究生的了解和掌握文献检索的各种基本原理与理论，掌握我校图书馆购买的各种数据库的检索方式与方法，尤其是与化工与环境、材料科学、化学、医药以及生命科学相关的各种数据库的检索以及原文获取，这些学科的检索具有特殊性，除了掌握各种数据库常规的检索方法外，还得具有用化学特性（结构式、反应式、化学性质等）进行检索的能力；掌握各种文献分析与文献综述的研究方法；掌握个人文献管理软件、参考文献著录规则；掌握如何获取学科研究热点与在国际著名期刊上发表高质量的学术论文，以及如何撰写高质量的学术研究论文与学位论文。

五、教学方式：

课堂讲授，实验教学，案例分析，材料自学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 国内外著名的资源检索系统 1 学时

1.1 国内著名的资源检索平台

1.2 国外著名的资源检索平台

1.3 国内著名的引文数据库

1.4 国外著名的索引数据库

1.5 国内外著名的文摘数据库

2 国内外著名的期刊数据库检索系统 2 学时

2.1 国内著名的期刊数据库检索

2.2 国外著名的期刊数据库检索系统

3 国内外学位论文检索系统 1 学时

3.1 本校学位论文数据库

3.2 国内著名学位论文数据库

3.3 国外著名学位论文数据库

3.4 获取学位论文全文的方法

4 国内外著名的标准、科技报告、会议文献数据库 1 学时

4.1 标准数据库

4.2 科技报告数据库

4.3 会议文献数据库

5　国内外著名的专利数据库检索系统　3 学时

5.1 专利与专利文献

5.2 国际专利分类表

5.3 国内著名专利数据库的检索

5.4 国外著名专利数据库的检索

6　免费开放获取资源　2 学时

6.1 OPEN-ACCESS

6.2 网络资源的获取与利用

6.3 中国科技论文在线

6.4 arXiv.org

6.5 Google Scholar

6.6 Research Papers in Economics

7　如何获取学科研究热点与在国际著名期刊上发表高质量的学术论文　1 学时

7.1 如何获取学科研究热点

7.2 如何在国际著名期刊上发表高质量的学术论文

7.3 中文核心期刊

8　信息分析与文献管理　4 学时

8.1 信息分析软件介绍：

HistCite，用于文献综述和学术史的梳理

8.2 文献管理软件

NoteExpress、Endnote 文献管理与写作辅助管理工具

8.3 中文参考文献著录规则

9　研究生学位论文文献调研　2 学时

“文献调研”是课题立项以及研究生论文开题前一项极为重要的工作，通过深入、全面的文献调研工作，可以了解最新的研究进展和最重要的研究成果。针对社会科学等学科，介绍文献调研所涉及的文献资源类型、检索方法和检索技巧。

9.1 研究生如何阅读文献

9.2 研究生如何撰写研究综述

9.3 介绍我校社会科学及相关学科的文献调研

10　科技查新在研究生创新性研究　1 学时

10.1 科技查新的内涵

10.2 科技查新与研究生学位论文开题

10.3 研究生学位论文质量控制

10.4 教育部博士点基金项目的申请

10.5 申请专利过程中的科技查新

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：上课情况占 20%，检索实验情况占 20%，期末课程报告占 60%。

八、教材

康桂英、赵飞、吕瑞花、张敏．网络信息资源检索与科技论文写作．北京：电子工业出版社，2012

九、大纲撰写人：康桂英、乔新歌

十、任课教师：吕瑞花、乔新歌

文献检索和数据库利用（理工）

一、课程编码：21-000001-D01-00

课内学时：__18__ 学分：__1__

二、适用学科专业：

数学、物理学、统计学、力学、机械工程、光学工程、仪器科学与技术、动力工程及工程热物理、电气工程、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、系统分析与集成、计算机科学与技术、交通运输工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、软件工程、安全科学与工程、防灾减灾工程及防护工程、水声工程、管理科学与工程

三、先修课程：

四、教学目的：

通过本课程的学习，使我校除化学及相关学科外的理工科专业研究生了解和掌握文献检索的各种基本原理与理论，掌握我校图书馆购买的各种数据库的检索方式与方法，以及原文获取；掌握各种文献分析与文献综述的研究方法；掌握个人文献管理软件、参考文献著录规则；掌握如何获取学科研究热点与在国际著名期刊上发表高质量的学术论文；掌握专利说明书的撰写以及如何撰写高质量的学术研究论文与学位论文。

五、教学方式：

课堂讲授，实验教学，案例分析，材料自学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 国内外著名的资源检索系统 1 学时

1.1 国内著名的资源检索平台

1.2 国外著名的资源检索平台

1.3 国内著名的引文数据库

1.4 国外著名的索引数据库

1.5 国内外著名的文摘数据库

2 国内外著名的期刊数据库检索系统 2 学时

2.1 国内著名的期刊数据库检索

2.2 国外著名的期刊数据库检索系统

3 国内外学位论文检索系统 1 学时

3.1 本校学位论文数据库

3.2 国内著名学位论文数据库

3.3 国外著名学位论文数据库

3.4 获取学位论文全文的方法

4 国内外著名的标准、科技报告、会议文献数据库 1 学时

4.1 标准数据库

4.2 科技报告数据库

4.3 会议文献数据库

5　国内外著名的专利数据库检索系统　3 学时

5.1 专利与专利文献

5.2 国际专利分类表

5.3 国内著名专利数据库的检索

5.4 国外著名专利数据库的检索

6　免费开放获取资源　2 学时

6.1 OPEN-ACCESS

6.2 网络资源的获取与利用

6.3 中国科技论文在线

6.4 arXiv.org

6.5 Google Scholar

6.6 Research Papers in Economics

7　如何获取学科研究热点与在国际著名期刊上发表高质量的学术论文　1 学时

7.1 如何获取学科研究热点

7.2 如何在国际著名期刊上发表高质量的学术论文

7.3 中文核心期刊

8　信息分析与文献管理　4 学时

8.1 信息分析软件介绍：

HistCite，用于文献综述和学术史的梳理

8.2 文献管理软件

NoteExpress、Endnote 文献管理与写作辅助管理工具

8.3 中文参考文献著录规则

9　研究生学位论文文献调研　2 学时

“文献调研”是课题立项以及研究生论文开题前一项极为重要的工作，通过深入、全面的文献调研工作，可以了解最新的研究进展和最重要的研究成果。针对社会科学等学科，介绍文献调研所涉及的文献资源类型、检索方法和检索技巧。

9.1 研究生如何阅读文献

9.2 研究生如何撰写研究综述

9.3 介绍我校社会科学及相关学科的文献调研

10　科技查新在研究生创新性研究　1 学时

10.1 科技查新的内涵

10.2 科技查新与研究生学位论文开题

10.3 研究生学位论文质量控制

10.4 教育部博士点基金项目的申请

10.5 申请专利过程中的科技查新

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：上课情况占 20%，检索实验情况占 20%，期末课程报告占 60%。

八、教材

康桂英、赵飞、吕瑞花、张敏．网络信息资源检索与科技论文写作．北京：电子工业出版社，2012

九、大纲撰写人：康桂英

十、任课教师：崔宇红、康桂英、赵霞、逄金辉

文献检索和数据库利用（社科）

一、课程编码：21-000001-D01-00

课内学时：__18__ 学分：__1__

二、适用学科专业：

理论经济学、应用经济学、法学、马克思主义理论、教育学、心理学、伦理学、外国语言文学、科学技术史、科学技术哲学、中国近现代史、工商管理、公共管理、图书情报与档案管理、设计学、美术学

三、先修课程：

四、教学目的：

通过本课程的学习，使我校法学、社会学、管理学（文科）、经济学、教育学、语言学、艺术学等学科专业研究生了解和掌握文献检索的各种基本原理与理论，掌握我校图书馆购买的各种社会科学相关数据库的检索方式与方法，以及原文获取；掌握各种文献分析与文献综述的研究方法；掌握个人文献管理软件、参考文献著录规则；掌握如何获取学科研究热点与在国际著名期刊上发表高质量的学术论文；掌握专利说明书的撰写以及如何撰写高质量的学术研究论文与学位论文。

五、教学方式：

课堂讲授，实验教学，案例分析，材料自学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 国内外著名的资源检索系统 1 学时

1.1 国内著名的资源检索平台

1.2 国外著名的资源检索平台

1.3 国内著名的引文数据库

1.4 国外著名的索引数据库

1.5 国内外著名的文摘数据库

2 国内外著名的期刊数据库检索系统 2 学时

2.1 国内著名的期刊数据库检索

2.2 国外著名的期刊数据库检索系统

3 国内外学位论文检索系统 1 学时

3.1 本校学位论文数据库

3.2 国内著名学位论文数据库

3.3 国外著名学位论文数据库

3.4 获取学位论文全文的方法

4 国内外著名的标准、科技报告、会议文献数据库 1 学时

4.1 标准数据库

4.2 科技报告数据库

4.3 会议文献数据库

5　国内外著名的专利数据库检索系统　3 学时

5.1 专利与专利文献

5.2 国际专利分类表

5.3 国内著名专利数据库的检索

5.4 国外著名专利数据库的检索

6　免费开放获取资源　2 学时

6.1 OPEN-ACCESS

6.2 网络资源的获取与利用

6.3 中国科技论文在线

6.4 arXiv.org

6.5 Google Scholar

6.6 Research Papers in Economics

7　如何获取学科研究热点与在国际著名期刊上发表高质量的学术论文　1 学时

7.1 如何获取学科研究热点

7.2 如何在国际著名期刊上发表高质量的学术论文

7.3 中文核心期刊

8　信息分析与文献管理　5 学时

8.1 信息分析软件介绍：

HistCite，用于文献综述和学术史的梳理

8.2 文献管理软件

NoteExpress、Endnote 文献管理与写作辅助管理工具

8.3 中文参考文献著录规则

9　研究生学位论文文献调研　2 学时

“文献调研”是课题立项以及研究生论文开题前一项极为重要的工作，通过深入、全面的文献调研工作，可以了解最新的研究进展和最重要的研究成果。针对社会科学等学科，介绍文献调研所涉及的文献资源类型、检索方法和检索技巧。

9.1 研究生如何阅读文献

9.2 研究生如何撰写研究综述

9.3 介绍我校社会科学及相关学科的文献调研

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：上课情况占 20%，检索实验情况占 20%，期末课程报告占 60%。

八、教材

康桂英、赵飞、吕瑞花、张敏. 网络信息资源检索与科技论文写作. 北京：电子工业出版社，2012

九、大纲撰写人：康桂英、吕娜

十、任课教师：吕娜、王馨

专利及知识产权保护

一、课程编码：21-000001-D02-00

课内学时：__18__ 学分：__1__

二、适用专业：情报学、电子工程、光学工程、机械制造、化学合成、生物工程等所有理工科专业

三、先修课程：理工科背景，在本科教育中有过知识产权基本知识的学习更好；

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解和掌握知识产权的基本理论、立法基础以及在科研管理和科学研究中的应用，包括知识产权的 13 种类型，各自的基本性质和各自在知识产权整个体系中的位置，以及它们相互之间的关系；世界范围内重点的知识产权数据库的运用；专利等重点 2 种知识产权的中国的授权条件；知识产权的复审和无效程序；知识产权的许可和登记备案中国条件和作用；知识产权的诉讼无效的流程和关键点、知识产权滥用、如何利用知识产权为科研全过程中的作用，知识产权价值的评估等。

五、教学方式：

课堂讲授，实验教学，案例分析，材料自学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 知识产权的基本知识 2 学时

1.1 知识产权对全球经济发展趋势重要性

1.2 知识产权的 13 种类型（专利、商标、技术秘密、集成电路布图设计等等）

1.3 各自的基本性质，包括：地域性、时间性、单一性、完整性等

1.4 各自在知识产权整个体系中的位置

1.5 它们之间的相互关系

2 全球检索知识产权的途径 2 学时

2.1 案例法介绍专利数据库的基本介绍

2.2 检索手段的基本介绍，主要有十几种和 PLC 分类号的介绍

3 案例法讲解在中国专利授权条件及诉讼 4 学时

3.1 中国专利法简介

3.2 专利申请流程和必要形式要求（如权利要求书、说明书等 8 种主要提交文档的内容和相互之间的关系）

3.3 什么样的科研成果可以形成专利

3.4 专利的授权条件，新颖性、创造性和实用性

3.5 不属于专利授权保护范围的内容：智力活动、科学发现、遗传资源等

3.6 PCT（国际申请高速路）申请的要求和覆盖范围，以及国家相关规定

3.7 案例解析，一种断路器的专利诉讼案件

4 案例法讲解版权在中国的授权、登记和适用条件 4 学时

4.1 版权的概念，什么样科研成果属于版权的保护范畴

4.2 软件登记和版权的关系

4.3 软件登记的申请和授权条件

4.4 如何查询软件登记

5 案例法讲解知识产权在科研过程中的运用 4 学时

5.1 如何在技术体系之下，对科研过程中形成的技术成果知识产权化

5.2 技术秘密、普通专利与国防专利的异同，并如何区分

5.3 专利等知识产权价值的评估

5.4 专利等知识产权保护范围的法律界定原则与解决技术问题的角度之间的关系

6 知识产权的许可和登记备案 2 学时

6.1 知识产权的许可的相关概念（独占和独家的区别，权利穷竭原则）

6.2 知识产权登记备案的要求和流程（案例）

6.3 知识产权许可和登记备案在中国条件和作用（案例）

6.4 知识产权许可在中国海外工程中的运用（FADIC 条款)；（案例）

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：上课情况占 20%，中期作业占 10%，期末课程报告占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

刘春田．知识产权法（第四版）．北京：高等教育出版社，2010

必读参考资料：

1. 张艳丽．知识产权法简明教程(第二版)．北京：知识产权出版社，2010
2. 陈燕．专利信息采集与分析．北京：清华大学出版社，2006
3. 毛金生．专利分析和预警操作实务．北京：清华大学出版社，2009
4. 王先林．知识产权与反垄断法：知识产权滥用的反垄断问题研究（修订版）．北京：法律出版社，2008
5. Martin J.Adelman 等著.郑胜利等译．美国专利法．北京：知识产权出版社，2011

九、大纲撰写人：仇蕾安

十、任课教师：仇蕾安

1. 理论经济学（020100）

社会科学研究方法

一、课程编码：21-020100-A01-22

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解社会科学研究在学习中的地位与作用，掌握当前社会科学研究中的常用方法；

2、了解社会科学研究的发展历史与演进过程；

3、了解社会科学研究理论体系，掌握社会科学研究基础理论和核心理论；

4、掌握社会科学研究学研究程序与研究设计，初步掌握社会科学研究方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 2 学时

1.1 对科学的认识

1.2 社会科学与自然科学的联系与区别

1.3 社会科学研究的目的及方法

2 社会科学研究方法论 4 学时

2.1 实证主义方法论

2.2 非实证主义方法论

2.3 社会科学与外部社会的冲突

3 社会科学研究的理论建构 6 学时

3.1 理论的基本知识

3.2 理论的构成要素

3.3 社会科学理论建构的过程

4 研究设计 6 学时

4.1 确定研究类型

4.2 确定研究方式

4.3 确定分析单位与研究内容

4.4 研究的操作化

4.5 设计研究方案

5 文献研究法 8 学时

5.1 文献研究法的基本概念

5.2　文献研究法的过程与方法

5.3　内容分析法

6　比较研究法　6 学时

6.1　比较研究法概述

6.2　历史比较法

6.3　社会测量

6.4　抽样

7　实地研究法　6 学时

7.1　实地研究法概述

7.2　实地研究法的程序

7.3　观察法

7.4　实地研究法讨论

8　访问研究法　6 学时

8.1　访问研究法的概念与分类

8.2　访问过程

9　实践分析方法　10 学时

9.1　调查研究法

9.2　实验研究法

9.3　社会网络分析法

9.4　统计分析法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 林聚任，刘玉安. 社会科学研究方法(第 2 版). 山东人民出版社，2008

2. 欧阳康，张明仓. 社会科学研究方法. 高等教育出版社，2001

必读参考资料：

1. 唐盛明，《社会科学研究方法新解》，上海社会科学院出版社：2003

2. 朱有志，《社会科学研究方法论》，中央文献出版社：2007

3. 陈向明，朱晓阳，赵旭东. 社会科学研究:方法评论. 重庆大学出版社：2006

九、大纲撰写人：贾利军

经济学经典著作选读

一、 课程编码：21-020100-B01-22

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、 适用专业：经济类专业

三、 先修课程：西方经济学

四、 教学目的：通过学习《资本论》、《国富论》、《就业、利息和货币通论》，使研究生了解：

1. 经济学经典著作的基本知识
2. 了解经典著作的基本思想
3. 作者写作的时代背景
4. 对当代经济发展的启示等等

五、教学方式：在老师的组织下前期的自学，课堂进行讨论，主要是以读书会的方式进行

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 序言 2 学时

1.1 本门课程的特点

1.2 什么样的教学方法

1.3 希望达到的目的

1.4 对大家的要求等等

2 商品和货币 4 学时

2.1 商品和货币

2.2 货币转化为资本

2.3 商品两因素和劳动两重性

2.4 价值形式、货币和价格

2.5 交换过程；货币与商品流通与西方经济学中价值论和均衡价格论比较。2.6 资本总方式；总方式的矛盾；劳动的买卖

3 劳动，资本和剩余价值的生产 4 学时

3.1 劳动

3.2 不变资本、可变资本

3.3 绝对剩余价值的生产

3.4 相对剩余价值的生产

4 工资，资本的积累过程 4 学时

4.1 工资的实质；工资的形式；工资的国民差异

4.2 价值规律与国际价值，劳动力在社会主义条件下是否商品问题讨论

4.3 简单生产；剩余价值转化为资本与扩大再生产

4.4 资本积累的规律；资本的积累、积聚和集中

4.5 产业资本产生的历史；资本主义积累的历史趋势。

5 定义与观念 3 学时

5.1 决定产量和就业量的期望值
5.2 收入、储蓄和投资的定义
5.3 探讨储蓄和投资的意义

6 消费倾向 2 学时
6.1 消费倾向的客观因素、主观因素
6.2 边际消费倾向和剩数

7 投资诱导 6 学时
7.1 资本边际效率
7.2 长期预期状态
7.3 利息率的一般理论
7.4 古典学派的利息率理论
7.5 流动性偏好的心理动机和商业动机
7.6 关于资本性质的观察

8 货币工资与价格 5 学时
8.1 利息与货币的主要特性
8.2 就业一般理论
8.3 货币工资的变动
8.4 就业函数
8.5 价格论
8.6 经济周期
8.7 重商主义消费不足论

9 国富论的作者——亚当斯密简介 5 学时
9.1 亚当斯密的生平
9.2 国富论产生的时代背景
9.3 国富论的影响

10 国富论第一、第二篇内容 6 学时
10.1 分工的起因
10.2 商品价格、劳动工资
10.3 资本利润、地租
10.4 资产的分类
10.5 资本积累，生产性劳动和非生产性劳动
10.6 资本用途

11 国富论第三四五篇内容 6 学时
11.1 财富的自然增长
11.2 欧洲旧状态下的农业抑制
11.3 城市兴起和发展
11.4 政治经济学体系

11.5 商业主义或重商主义原理

11.6 退税、奖金、通商条约

12 国富论的影响 5 学时

12.1 所谓“斯密”问题

12.2 国富论的地位和作用

12.3 国富论与当代世界

13 总结 2 学时

13.1 本学期学的基本知识

13.2 资本论、国富论和利息通论的总结

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末论文成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 马克思，《资本论》1-3 卷，人民出版社：1975

2. 凯恩斯，《就业、利息和货币通论》，商务印书馆：1983

3. 亚当·斯密,《国民财富的性质和原因的研究》,商务印书馆：1974

九、大纲撰写人：陈秀梅

高级西方经济学

一、课程编码：21-020100-B02-22

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：经济类专业

三、先修课程：中级西方经济学，高等数学等。

四、教学目的：

通过介绍当代高级西方经济学的一些主要理论观点与研究方法，帮助学生了解当代经济学的规范化过程；培养学生进行经济学研究的基本方法与技能。让学生掌握国际上较前沿、较流行的经济学的分析技术，并提供了一个比较合理的高级西方经济学的知识结构和框架；将西方经济学理论与中国经济实际结合，不断培养和提升学生分析实际经济问题的能力；为学生今后更深入地分析、探讨、研究经济学问题打下坚实的基础，并为学生进一步从事经济的分析、管理、决策构建一个广阔的知识产台。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂练习与课后作业。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 消费者理论 13 学时

1.1 消费者偏好

1.2 消费者行为

1.3 间接效用函数

1.4 支出最小化问题

1.5 需求函数、间接效用函数、支出函数之间的关系

1.6 福利分析

2 不确定性下的选择 7 学时

2.1 彩票

2.2 期望效用函数

2.3 风险厌恶

3 厂商理论 6 学时

3.1 生产集

3.2 利润最大化和成本最小化

4 局部均衡 6 学时

4.1 完全竞争的市场均衡

4.2 完全垄断的市场均衡

4.3 寡头

5 一般均衡 4 学时

5.1 基本含义

5.2 竞争均衡的存在性

5.3 均衡的福利性质

6 索洛增长模型 5 学时

6.1 经济增长理论

6.2 假定

6.3 模型的动态学

6.4 储蓄率变换的影响

7 拉姆齐－卡斯－库普曼斯模型 6 学时

7.1 假定

7.2 家庭与厂商的行为

7.3 模型的动态学

7.4 平衡增长路径

8 戴孟德模型 3 学时

8.1 假定

8.2 家庭行为

8.3 模型的动态学

9 新增长理论 4 学时

9.1 假定

9.2 没有资本的模型

9.3 一般情形

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 杰弗瑞·A·杰里和菲利普·J·瑞尼.高级微观经济理论.上海财经大学出版社,2002

2. 大卫·罗默（David Ramer),《高级宏观经济学》(第二版)，上海财经大学出版社，2003 年。

必读参考资料：

1. 马斯-科莱尔、温斯顿、格林著:《微观经济学》，中国社会科学出版社：2001

2. 平新乔,《微观经济学十八讲》，北京大学出版社：2001

3. 威廉姆·M. 斯卡斯,《高级宏观经济学导论： 新凯恩斯主义与新古典经济学的综合》，上海财经大学出版社：2006

4. 龚六堂,《高级宏观经济学》，武汉大学出版社：2005

九、大纲撰写人：梁媛

国际经济学

一、课程编码： 21-020100-B03-22

课内学时： 36 学分： 2

二、适用专业：经济类专业、管理类专业

三、先修课程：高级微观经济学，高级宏观经济学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解各国间的经济活动及国际经济关系为其研究对象，研究国际范围内资源的最优配置以及国际经济关系对资源配置的影响；

2、微观部分主要讨论世界范围内的资源配置问题，即国际贸易理论部分，基本内容包括贸易纯理论、贸易政策及经济增长之间的关系等，旨在说明贸易的起因与利益，以及贸易政策的影响及依据；

3、宏观部分主要讨论在世界范围内资源利用的决定因素及其国际传递机制，即国际金融理论部分，基本内容包括汇率理论与制度、国际收支调节理论与政策以及国际货币制度等。主要说明国际经济活动在各国国民收入决定中的作用，以及各种国内经济活动对国际经济关系的影响。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

Chapter 1. The International Economy	3 学时
Chapter 2. Foundations of Modern Trade Theory	3 学时
Chapter 3. International Equilibrium	3 学时
Chapter 4. Trade Model Extensions and Applications	3 学时

Chapter 5. Tariffs, Nontariff Trade Barriers 4 学时

Chapter 6. Regional Trading Arrangements 4 学时

Chapter 7. Exchange-Rate Determination Trade Regulations and Industrial Policies 4 学时

Chapter 8. Trade Policies for the Developing Nations 4 学时

Chapter 9. Macroeconomic Policy in an Open Economy 4 学时

Chapter 10. International Banking: Reserves, Debt, and Risk 4 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1.《International Economics: Theory and Policy 》(Addison-Wesley Longman, Paul Krugman & Maurice Obstfeld)

2.《Advanced International Trade: Theory and Evidence》, by Robert C. Feenstra Princeton University Press (December 6, 2002)

必读参考资料：

1. 克鲁格曼,《国际经济学》，中国人民大学出版社：2003

2. 佟家栋,《国际经济学》，南开大学出版社：2004

3. 李坤望,《国际经济学》，高等教育出版社：2006

4. 王志明、乔桂明,《国际经济学》，复旦大学出版社：2002

5. 罗伯特·J·凯伯,《国际经济学》(第八版)，机械工业出版社：2002

九、大纲撰写人：钟惠波

金融经济学

一、课程编码：21-020200-B02-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：金融学，其他经济类专业，管理类专业

三、先修课程：经济学，高等数学,金融学

四、教学目的：

通过本课程的学习使学生掌握现代金融经济学的基本理论和观点，掌握金融经济学的基本分析方法，了解金融市场的结构、功能和基本运行规律。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

本课程主要从微观金融角度，通过数理模型分析经济主体在风险环境中如何实现个人财富效用的最大化，从经济学角度研究资产价格的形成和决定，以及投资者和企业的金融决策问题。

通过《金融经济学》的学习和研究，使研究生对微观金融理论的总体框架和逻辑体系有清晰的了解，奠定金融研究的基础，培养研究生金融研究能力。

课内学习内容包括：

1 金融经济学概述 1 学时

2 确定性条件下投资理论 1 学时

2.1 简单的消费与投资理论

2.2 资本市场的作用：简单的数学描述

2.3 费雪分离定理与股东价值最大化

3 期望效用理论 2 学时

3.1 不确定条件下的偏好关系和期望效用理论

3.2 风险态度和风险溢价

3.3 均值—方差模型

3.4 期望效用理论的局限性

4 投资组合理论 3 学时

4.1 单一证券的收益和风险

4.2 证券组合的收益和风险

4.3 最佳投资组合和有效投资组合

4.4 现实中的前沿边界

5 资本资产定价理论 5 学时

5.1 资本资产定价模型基本假设

5.2 资本资产定价模型推导

5.3 资本资产定价理论的拓展

5.4 资本资产定价模型：实证检验

6 多因素资产定价理论 2 学时

6.1 套利定价理论

6.2 套利定价模型的实证检验

6.3 三因素定价模型

6.4 多因素模型：中国的应用

7 资产流动性与资产定价 4 学时

7.1 流动性概念和度量

7.2 买卖差价与资产价格

7.3 成交量与资产定价

7.4 凯尔的入与资定价格

7.5 流动性风险及其资产定价模型

7.6 中国股票市场流动性定价

8 期货市场与期货定价 2 学时

8.1 期货市场的起源与发展

8.2 期货市场功能之经济学分析

8.3 无风险套利与期货定价

8.4 市场均衡与期货定价

8.5 期货定价的实证研究

9 期权及期权价格确定 3 学时

9.1 期货的基本概念及其类型

9.2 期权损益分析

9.3 欧式期权价格决定因素

9.4 套利与期权价格区间

9.5 看涨看跌期权评价关系

9.6 美式期权价格区间

10 期权定价理论 4 学时

10.1 二叉树期权定价模型

10.2 布莱克-斯科尔斯期权定价模型

10.3 支付股利的股票期权定价公式

10.4 期权定价理论应用与延伸

11 有效市场：理论假说与实证检验 3 学时

11.1 有效市场概念和形式

11.2 弱式有效市场实证检验

11.3 半强式有效市场与事件研究法

11.4 内幕信息与强式有效市场检验

11.5 有效市场与定价模型联合建设问题

11.6 中国股票市场有效性

12 资本结构理论与实践 3 学时

12.1 财务杠杆与公司价值：一个例子

12.2 M&M 定理

12.3 税收和资本结构

12.4 最佳资本结构与资金成本

12.5 信号传递理论和啄食理论

12.6 资本结构理论实证证据

13 行为金融 3 学时

13.1 行为金融产生背景分析

13.2 行为金融的核心理论

13.3 行为金融与资产定价

13.4 行为金融与公司财务政策

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

学生课外自学内容，主要是跟踪国内外金融研究发展的最新动向，关注我国金融改革的主

要政策和出现的问题。阅读刊物主要包括《经济研究》、《系统工程理论与实践》、《金融研究》《国际金融研究》。建议关注国外期刊 Journal of Finance, Review of Financial Studies, Journal of Financial Economics 。

七、考核与成绩评定

期终成绩（笔试）占 60%，平时成绩占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]汪昌云.金融经济学[M].北京:中国人民大学出版社，2006

参考资料：

[1]史树中.金融经济学十讲[M]，上海人民出版社，2004 年

[2]王江.金融经济学[M].北京:中国人民大学出版社，2006 年

[3]Shreve, Steven E. Stochastic Calculus for Finance II, Continuous Time Models[M].Springer Verlag.

九、大纲撰写人：唐葆君

金融学专题

一、课程编码：21-020100-B04-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：经济类专业

三、先修课程：政治经济学、货币银行学、中级微观经济学、中级宏观经济学等

四、教学目的：

金融学涉及现代金融经济运行的一般形式、规范、原则、操作程序等，既具有宏观性、综合性，又具有微观性和现实可操作性。本科阶段金融学是金融基础知识的学习，研究生阶段应该按专题讲解。通过讲授与讨论，使研究生：

1、掌握金融学的基本理论、基本知识和基本方法，使学生了解金融活动的基本规律和常识。

2、了解国内外本学科的理论前沿和发展动态，深入理解金融理论中重大问题的不同观点和政策主张，提高研究生的理论水平和科学素养，为进一步进行学术研究打下坚实的理论基础。

3、了解当今世界（特别是主要发达国家）金融业发展的一般趋势及特点。

4、了解我国金融方面的基本政策、法律和规章制度，以及近 20 年来我国金融体制改革的成就、存在的问题，中国金融改革的趋向等。

5、培养辨析金融理论和解决金融实际问题的能力，特别是我国在经济发展过程中出现、存在的实际问题的能力。

五、教学方式：

该课程教学既要重视知识的传授，更要重视学生研究能力、分析和解决实际问题的能力的培养。在该课程教学中，采取的方法有：

1、启发式教学法。利用先修课程的背景知识，以启发式教学方法介绍金融学的基本知识和原理。

2、案例式教学方法。对实践性内容以案例式教学方法进行，重点分析和探讨近期国内外发生的重大金融实践问题，以提高学生的感性认识，加深对问题的理解和重视程度。

3、研究式教学方法。对经济改革和经济发展中涉及的热点金融问题以研究式教学方法进行，指导学生运用所学基本原理研究现实金融问题，以使学生接触实际，介入科研活动，强化对学生研究能力的培养。具体采取的形式： ①问题讨论②课程论文③社会调研等。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 4 学时

1.1 金融学的研究对象和研究范围

1.2 金融学的历史发展

1.3 金融学的学科体系

1.4 金融学的研究方法

1.5 21 世纪金融发展的特点及趋势

2 货币信用问题 6 学时

2.1 国际货币制度的演变、发展及改革

2.2 信用与金融的关系

2.3 利率市场化问题

3 金融市场问题 8 学时

3.1 货币市场问题

3.2 资本市场问题

3.3 外汇市场问题

3.4 黄金市场问题

4 风险管理和投资组合 6 学时

4.1 银行业监管问题

4.2 投资组合问题

4.3 金融创新与金融安全

5 金融领域其它热点问题 12 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

本课程考核采用考勤、案例讨论发言、课后作业、结课论文等多种形式。平时考核占总成绩的 30%，期末考试占总成绩的 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：黄达.金融学.中国人民大学出版社,2005

参考资料：

1. [美]劳埃德·B 托马斯，《货币、银行与金融市场》，机械工业出版社：2004

2. [美]米什金，《货币金融学》，中国人民大学出版社：2003

3.

Frederic S. Mishkin The Economics of Money ,Banking and Financial

Markets（第六版）中国人民大学出版社：2001
4. [美]罗伯特·C·莫顿等，《金融学》，中国人民大学出版社：2000
5. [美]莱·威·钱得勒，《货币银行学》（上、下），中国财政经济出版社：1980
6. [美]托马斯·梅耶，《货币、银行与经济》，上海三联出版社：1988
7. [美] 爱德华·S·肖，《经济发展中的金融深化》，中国社会科学出版社：1989
8. 米尔顿·弗里德曼，《货币数量理论的重新表述》，北京经济学院出版社：1991
9. [英]J·L·汉森，《货币理论与实践》，中国金融出版社：1988
10.[美]劳伦斯·哈里斯，《货币理论》，中国金融出版社：1989
11.姜波克，《国际金融学》，高等教育出版社：1999
12.戴国强，《货币银行学》，上海社会科学出版社：2000
13.曹龙骐，《货币银行学》，高等教育出版社：2000
14.李扬，王松奇，《中国金融理论前沿》，社会科学文献出版社：2000
15.李扬，《中国金融理论前沿（II）》，社会科学文献出版社：2001

九、大纲撰写人：马秋君

高级政治经济学

一、课程编码：21-020100-B05-22

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：经济类专业

三、先修课程：政治经济学，西方经济学

四、教学目的：通过本课程教学，使研究生掌握高级政治经济学的基本原理，了解政治经济学的创新理论，以及国内外经济学研究的不同特色，科学分析当代世界经济发展和中国经济建设中产生的各种问题，提高认识、分析、解决实际问题的能力。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 总论 4 学时

1.1 政治经济学或经济学的研究对象以及本质、精髓与创新

1.2 诺斯与马克思：关于制度变迁道路理论的比较

2 劳动价值论和剩余价值论 10 学时

2.1 现代西方马克思主义经济学的理论与流派

2.2 价值理论——资本主义经济理论体系的基础

2.3 剩余价值论的发展及其在当代的意义

2.4 技术创新与超额利润的来源：基于劳动价值论的各种解释

3 产权与企业 8 学时

3.1 产权分析的两种范式

3.2 企业理论方法论三种范式研究

3.3 从当代企业理论的角度看《资本论》

4 积累与增长 12 学时

4.1 马克思主义经济学中生产组织及其变迁理论的演进

4.2 经济增长的马克思主义阐释

4.3 产品创新与马克思主义资本积累理论

4.4 “新经济”还是新的“经济长波”

4.5 马克思主义经济危机理论的形成与发展

5 货币与金融 6 学时

5.1 论货币的基础

5.2 从虚拟资本到虚拟经济

6 全球化与世界体系 6 学时

6.1 马克思主义的全球理论及其从经典到现代的发展

6.2 一种新的贸易理论

7 社会主义市场经济中国的转型模式 8 学时

7.1 “可行的社会主义经济学”新论

7.2 过渡经济学与中国的转型模式

7.3 面对全球化的制度变革和后进发展

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：张宇.高级政治经济学（第二版）.中国人民大学出版社：2006

必读参考资料：

1. 程恩富，《现代政治经济学》（第二版），上海财大出版社：2002
2. 蒋学模，《高级政治经济学——社会主义总论》，复旦大学出版社：2001
3. 蒋学模，《高级政治经济学——社会主义本体论》，复旦大学出版社：2001
4. 刘伟，《经济学教程》，北京大学出版社：2005
5. 何于强，《当代中国社会主义经济》，中国经济出版社：2006

九、大纲撰写人：宋宪萍

哲学社会科学前沿问题

一、课程编码：21-071200-B05-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人文与社科专业

三、先修课程：

四、内容概要：

对哲学社会科学领域的前沿热点理论问题展开学术探讨，同时对一些重大的现实问题进行理论关照，讲授解决哲学社会科学前沿热点难点理论问题的基本思路、方法，教授学生

紧跟时代发展脉搏把握并解决前沿热点难点问题的重要能力。

五、教材与参考文献：

1.高翔著.中国社会科学学术前沿[M]. 社会科学文献出版社，2011

2.高翔著.国外社会科学学术前沿[M]. 上海人民出版社，2011 2007

企业制度与资本运营

一、课程编码：21-020100-C02-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：西方经济学

四、内容概要：宏观经济形势和对策分析；马克思关于产权的理论、西方产权理论、公司制企业产权制度的主要特征、我国国有企业产权制度改革及国有资产管理体制、国外国有资产管理模式等；马歇尔及以前的企业理论、新古典企业理论、新制度经济学的企业理论、企业制度概述、现代企业制度、我国企业制度改革的实践等；公司治理研究的主要理论、独立董事和外部董事、我国公司治理结构存在的问题等；资本运营和资产经营的比较、资本运营的概述、资本运营的经济学理论基础、资产重组等；企业并购概述、并购前的准备工作、并购调查清单、并购程序、并购整合等；风险投资概述、风险投资的项目选择机制、运作程序、投资生效后的监管、创业板市场等；股票发行市场、交易市场、股票上市、股票交易实验分析、国债市场、市政债券市场、企业债券市场等；私募股权的基本理论、发展现状、运作机制、证券投资基金、产业投资基金等。

五、教材与参考文献：

1.李维安等.现代公司治理研究.北京：中国人民大学出版社，2002

2.孔欣，赵春英.资本运营.商务印书馆，2003

3.鲁照旺.产权制度与企业治理.北京：中国政法大学出版社，2006

西方经济学流派

一、课程编码：21-020100-C03-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：西方经济学

四、内容概要：新古典综合派；新剑桥学派；新凯恩斯主义；货币学派；理性预期学派；供给学派；哈耶克的经济思想；公共选择学派；新制度经济学派等。

五、教材与参考文献：

1. 蒋自强，史晋川.当代西方经济学流派[M]. 复旦大学出版社，2004

2. 丁冰.当代西方经济学流派[M].北京经济学院出版社，1993

3. 刘涤源，谭崇台.当代西方经济学说修订本（下），武汉大学出版社，1990

发展经济学

一、课程编码：21-020100-C04-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：西方经济学

四、内容概要：政府与市场；政府经济职能与管理效能；经济体制与政府经济管理机构；政府经济管理方式；政府经济管理的政策；公共产品；公共选择理论；政府采购；政府支出的社会经济分析；政府课税的一般理论；政府的收入结构；中国政府的财税制度；政府预算管理；国有资产管理概述；中国政府对国有资产的管理。

五、教材与参考文献：

1. 郭小聪.政府经济学[M].中国人民大学出版社,2006

2. 发展经济学案例集[M].中国社会科学出版社,2005

2. 应用经济学（020200）

中级计量经济学

一、课程编码：21-020200-A01-21

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：应用经济学，工商管理，管理科学与工程等

三、先修课程：微积分，线性代数，概率论与数理统计、经济学

四、教学目的：

1、了解现代经济学的特征，了解经济数量分析课程在经济学课程体系中的地位，了解经济数量分析在经济学科的发展和实际经济工作中的作用；

2、进一步掌握经济计量经济学的中级理论与方法，了解计量经济学理论与方法和拓展新发展；

3、能够建立并应用计量经济模型，对现实经济现象中的数量关系进行深入分析；

4、形成在经济学领域熟练应用高等计量经济学工具进行方法研究、数学建模和科学研究的能力，并为进一步学习高级计量课程打下基础。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析，软件建模学习，撰写计量经济学应用论文。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 中级计量经济学概述与经典线性计量经济学模型理论方法回顾 6 学时

1.1 计量经济学的基本概述

1.2 计量经济学的内容体系

1.3 建立与应用计量经济模型的主要步骤

1.4 经典线性计量经济学模型理论方法回顾

2 多元回归模型 6 学时

2.1 多元回归模型的估计、检验、预测

2.2 多元回归模型的计算过程与案例分析

2.3 异方差性专题

2.4 自相关性专题

2.5 多重共线性专题

2.6 非线性回归模型专题

3 EVIEWS 软件专题 6 学时

3.1 计量经济学应用软件概述

3.2 EVIEWS 操作解析

3.3 EVIEWS 编程与模型技巧

3.4 基于案例的 EVIEWS 应用概述

4 单方程回归真模型的几个专题 3 学时

4.1 模型中的特殊解释变量概述

4.2 随机解释变量

4.3 滞后变量

4.4 虚拟变量

4.5 时间变量

5 联立方程模型的估计与模拟 6 学时

5.1 联立方程模型的分类

5.2 联立方程模型的识别概念

5.3 联立方程模型的识别条件

5.4 联立方程模型的估计

5.5 案例学习

6 几种典型的计量经济模型应用 3 学时

6.1 需求函数模型

6.2 消费函数模型

6.3 生产函数模型

6.4 投资函数模型

6.5 宏观计量经济模型的构建方法

6.6 计量经济模型的评价与应用

7 时间序列模型 6 学时

7.1 时间序列定义与分类

7.2 自相关函数

7.3 偏自相关函数

7.4 时间序列模型的建立与预测

案例分析

8 非平稳经济变量与协整 6 学时

8.1 非平稳时间序列与虚假回归

8.2 单位根检验

8.3 经济变量的协整性

8.4 误差修正模型

9 向量自回归和向量误差修正模型 6 学时

9.1 向量自回归理论

9.2 VAR 模型的检验

9.3 脉冲响应与方差分解

10 计量经济学前沿理论进展综述 6 学时

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

平时成绩及作业占 40%，最后成绩中笔试部分成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]张晓峒. 应用数量经济学[M]. 北京:机械工业出版社

必读参考资料：

[1]张晓峒.计量经济学软件 EViews 使用指南[M]，北京:机械工业出版社

[2]高铁梅.计量经济分析方法与建模[M].北京:清华大学出版社

[3]Damona N. Gujarati. Basic Econometrics[M]. McGraw Hill，2004

[4]张晓峒. 计量经济学基础[M]，天津:天津大学出版社

九、大纲撰写人：赵中秋、张凌翔

金融经济学

一、课程编码：21-020200-B02-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：金融学，其他经济类专业，管理类专业

三、先修课程：经济学，高等数学,金融学

四、教学目的：

通过本课程的学习使学生掌握现代金融经济学的基本理论和观点，掌握金融经济学的基本分析方法，了解金融市场的结构、功能和基本运行规律。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

本课程主要从微观金融角度，通过数理模型分析经济主体在风险环境中如何实现个人财富效用的最大化，从经济学角度研究资产价格的形成和决定，以及投资者和企业的金融决策问题。通过《金融经济学》的学习和研究，使研究生对微观金融理论的总体框架和逻辑体系有清晰的了解，奠定金融研究的基础，培养研究生金融研究能力。

课内学习内容包括：

1 金融经济学概述 1 学时

2 确定性条件下投资理论 1 学时

2.1 简单的消费与投资理论

2.2 资本市场的作用：简单的数学描述

2.3 费雪分离定理与股东价值最大化

3 期望效用理论 2 学时

3.1 不确定条件下的偏好关系和期望效用理论

3.2 风险态度和风险溢价

3.3 均值—方差模型

3.4 期望效用理论的局限性

4 投资组合理论 3 学时

4.1 单一证券的收益和风险

4.2 证券组合的收益和风险
4.3 最佳投资组合和有效投资组合
4.4 现实中的前沿边界

5 资本资产定价理论 5 学时
5.1 资本资产定价模型基本假设
5.2 资本资产定价模型推导
5.3 资本资产定价理论的拓展
5.4 资本资产定价模型：实证检验

6 多因素资产定价理论 2 学时
6.1 套利定价理论
6.2 套利定价模型的实证检验
6.3 三因素定价模型
6.4 多因素模型：中国的应用

7 资产流动性与资产定价 4 学时
7.1 流动性概念和度量
7.2 买卖差价与资产价格
7.3 成交量与资产定价
7.4 凯尔的入与资定价格
7.5 流动性风险及其资产定价模型
7.6 中国股票市场流动性定价

8 期货市场与期货定价 2 学时
8.1 期货市场的起源与发展
8.2 期货市场功能之经济学分析
8.3 无风险套利与期货定价
8.4 市场均衡与期货定价
8.5 期货定价的实证研究

9 期权及期权价格确定 3 学时
9.1 期货的基本概念及其类型
9.2 期权损益分析
9.3 欧式期权价格决定因素
9.4 套利与期权价格区间
9.5 看涨看跌期权评价关系
9.6 美式期权价格区间

10 期权定价理论 4 学时
10.1 二叉树期权定价模型
10.2 布莱克-斯科尔斯期权定价模型
10.3 支付股利的股票期权定价公式

10.4 期权定价理论应用与延伸

11 有效市场：理论假说与实证检验 3 学时

11.1 有效市场概念和形式

11.2 弱式有效市场实证检验

11.3 半强式有效市场与事件研究法

11.4 内幕信息与强式有效市场检验

11.5 有效市场与定价模型联合建设问题

11.6 中国股票市场有效性

12 资本结构理论与实践 3 学时

13.1 财务杠杆与公司价值：一个例子

13.2 M&M 定理

13.3 税收和资本结构

13.4 最佳资本结构与资金成本

13.5 信号传递理论和啄食理论

13.6 资本结构理论实证证据

13 行为金融 3 学时

14.1 行为金融产生背景分析

14.2 行为金融的核心理论

14.3 行为金融与资产定价

14.4 行为金融与公司财务政策

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

学生课外自学内容，主要是跟踪国内外金融研究发展的最新动向，关注我国金融改革的主要政策和出现的问题。阅读刊物主要包括《经济研究》、《系统工程理论与实践》、《金融研究》《国际金融研究》。建议关注国外期刊 Journal of Finance, Review of Financial Studies, Journal of Financial Economics 。

七、考核与成绩评定

平时成绩占 40%，期终成绩（笔试）占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]汪昌云.金融经济学[M].北京:中国人民大学出版社，2006

参考资料：

[1]史树中.金融经济学十讲[M]，上海人民出版社，2004 年

[2]王江.金融经济学[M].北京:中国人民大学出版社，2006 年

[3]Shreve, Steven E. Stochastic Calculus for Finance II, Continuous Time Models[M].Springer Verlag.

九、大纲撰写人：唐葆君

金融市场学

一、课程编码：21-020200-B03-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：金融学、国际贸易学、产业经济学、其他管理类专业

三、先修课程：货币银行学、国际金融、经济学

四、教学目的：

1、了解和掌握金融市场的基本概念、基本理论和基本技能，掌握金融市场的各种运行机制、金融资产的定价方法、金融市场理论的最新发展；

2、在充分理解和掌握基本理论的基础上，通过案例分析等形式，培养出分析问题、解决问题的能力；

3、培养动手实践能力，能进行一些研究的初步尝试。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，课堂讨论，案例分析，实验研究。

六、教学主要内容及对学生的要求

金融市场学是研究金融市场运行机制及其各金融主体行为规律的科学，并且随着金融市场的发展和金融创新，其内容不断丰富和更新。

1 金融市场概论 2 学时

1.1 学习课程的意义

1.2 金融市场概念、功能

1.3 主要金融市场类型

2 市场信息理论 2 学时

2.1 效率市场假说理论

2.2 效率市场假说实证检验

2.3 不对称信息假说

3 利率市场 4 学时

3.1 利率及相关利率理论

3.2 利率的测度、计算与资产价格

3.3 利率期限结构理论及估计方法

4 货币市场和资本市场 8 学时

4.1 货币市场结构及运作

4.2 资本市场结构及特征

4.3 债券市场的结构与运作机制

4.4 债券价值分析

4.5 股票市场结构与运作机制

4.6 股票价值分析

5 外汇市场及汇率确定 6 学时

5.1 外汇市场结构及特征

5.2 外汇市场的交易方式

5.3 汇率理论及汇率确定

6 衍生市场及衍生产品定价 6 学时

6.1 衍生市场结构及特征

6.2 远期及期货定价

6.3 期权定价

6.4 相关实验

7 行为金融学 4 学时

7.1 证券市场中异象

7.2 判断和决策中的认知偏差

7.3 金融市场中的认知

7.4 情绪和行为偏差

8 金融实证分析方法介绍和应用 4 学时

说明：任课教师在教学过程中可根据教学需要进行必要的内容增减和课时分配的调整。

七、考核与成绩评定

课程考核分为平时考核和期末考试两部分，其中期末考试占 60%，平时成绩包括考勤、课堂案例讨论、小组发言、小论文等内容，小论文要求字数不少于 1500 字，参考文献 5 篇以上。

八、参考书及学生必读参考资料

1. P. Rose, M. Marquis. Money and Capital Markets. 北京：机械工业出版社

2. F. Mishkin, S. Eakins. Financial Markets and Institutions. 北京：中国人民大学出版社

3. B. G. Malkiel. A Random Walk Down Wall Street 漫步华尔街. 北京：机械工业出版社

4. Robert J. Shiller. Irrational Exuberance 非理性繁荣. 北京：中国人民大学出版社

5. John Hull. 期权、期货和其他衍生品. 北京：清华大学出版社

6. B. B. Mandelbrot. The (mis)Behavior of Markets. Profile Books

Richard M. Levich. International Financial Markets: Prices and Policies. 北京：械工业出版社

7. 陈信华. 金融衍生工具－定价原理、运作机制及实际运用. 上海：上海财经大学出版社

8. 张亦春、郑振龙. 金融市场学（第二版）. 北京：高等教育出版社

9. 刘红忠. 金融市场学. 上海：上海人民出版社

10. 饶育蕾、张轮. 行为金融学. 上海：复旦大学出版社

九、大纲撰写人：刘岭

国际贸易理论与政策

一、课程编码：21-020200-B04-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：国际贸易学，其他应用经济学专业

三、先修课程：中级宏观经济学、中级微观经济学、中级计量经济学

四、教学目的：

1．了解国际贸易理论和国际贸易政策的产生与发展；

2．了解国际贸易理论的体系框架，掌握国际贸易的基础理论与核心理论以及国际贸易的基本分析方法；

3．了解国际贸易政策体系及主要内容，掌握国际贸易政策的最新发展；

4．了解中国对外贸易的理论与政策的演变，提高学生运用基本理论与方法分析我国对外贸易实践问题的能力；

5．了解对外贸易政策研究的前沿问题，掌握相关问题的文献整理、总结和归纳方法，进一步锻炼学生撰写科研论文的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，经典文献自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 国际贸易理论体系与政策体系 3 学时

1.1 国际贸易理论的产生与发展

1.2 国际贸易理论与政策体系框架与主要内容

1.3 国际贸易理论与政策的研究方法

1.4 经济全球化背景下国际贸易理论与政策面对的现实问题

2 比较优势理论与国家竞争优势理论 3 学时

2.1 比较优势理论在国际贸易理论中的地位

2.2 比较优势理论的扩展与应用

2.3 国家竞争优势理论的主要内容与应用

3 新贸易理论 3 学时

3.1 规模经济与国际贸易

3.2 产品差异与国际贸易

3.3 市场结构与国际贸易

3.4 新贸易理论在中国对外贸易中的运用

4 动态国际贸易理论 3 学时

4.1 技术差距理论

4.2 产品生命周期理论

4.3 要素增长理论

4.4 动态国际贸易理论对中国对外贸易实践的意义

5　新新贸易理论　3 学时

5.1 新新贸易理论的产生与发展

5.2 异质性企业贸易理论

5.3 企业内生边界模型

6　国际贸易与国际投资融合理论　3 学时

6.1 国际贸易与国际直接投资相互关系的主要理论模型

6.2 国际贸易与国际直接投资理论研究的融合脉络

6.3 国际贸易自由化与国际投资自由化的互动发展

7　贸易保护理论　3 学时

7.1 贸易保护的传统理论

7.2 贸易保护的新理论

7.3 贸易政策制定中的政治经济学

8　新型贸易壁垒分析　3 学时

8.1 技术性贸易壁垒分析

8.2 环境贸易壁垒分析

8.3 SA8000 分析

8.4 知识产权贸易壁垒分析

8.5 动物福利分析

9　区域经济一体化　3 学时

9.1 区域经济一体化的含义与形式

9.2 区域经济一体化与全球多边贸易体制的关系

9.3 区域经济一体化的实践

9.4 中国应对区域经济一体化的策略

10　全球多边贸易体制　3 学时

10.1 WTO 的特点

10.2 多哈回合谈判的进程

10.3 多边贸易体制面临的冲击与挑战

10.4 中国直面 WTO 争端解决机制

11　国际服务贸易的理论与政策　3 学时

11.1 国际服务贸易的理论发展

11.2 国际服务贸易政策的主要内容与变化趋势

12　中国服务贸易的发展　3 学时

12.1 中国劳动密集型服务贸易分析

12.2 中国知识密集型服务贸易分析

12.3 提高中国服务贸易竞争力的具体策略

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

平日成绩 40%（包括经典文献阅读笔记、课堂讨论、PPT 演示等），撰写论文占 60%。论文要求有摘要、关键词和参考文献。参考文献不少于 10 篇，论文字数 5000-8000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]海闻，P•林德特，王新奎. 国际贸易[M]. 上海:上海人民出版社，2003

必读参考资料：

[1] 陈家勤.当代国际贸易新理论[M]. 北京:经济科学出版社，2000

[2] 王涛生.国际贸易前沿问题研究[M].长沙: 国防科技大学出版社，2006

[3] 尹翔硕.国际贸易教程（第 3 版）[M].上海: 复旦大学出版社，2007

[4] 赵忠秀.国际贸易理论与政策[M].北京: 北京大学出版社，2009

[5] 亚蒂什 N.巴格瓦蒂等. 高级国际贸易学[M].上海:上海财经大学出版社，2004

[6] 查尔斯•范•马芮威耶克.中级国际贸易学[M].上海:上海财经大学出版社，2006

[7] Dominick Salvatore. International Economics (8th Edition)[M].北京:清华大学出版社，2004

九、大纲撰写人：董瑾　戚淳

国际投资学

一、课程编码：21-020200-B05-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：国际贸易　金融　产业经济

三、先修课程：经济学　国际贸易学　金融学　国防经济学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解并掌握国际投资的基本理论；

2.了解国际投资主体跨国公司的产生与发展以及它们经营战略与组织结构的演变；

3.了解跨国银行,非银行跨国金融机构及其组织结构；

4.了解国际投资环境,分析国际投资环境的构成因素掌握国际投资环境的评价方式；

5.了解各国国际投资政策以及我国对外投资的实践。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容：

第 1 章 国际投资概述　　4 学时

1.1 投资与经济增长

1.2 国际投资的基本问题

1.3 国际投资的发展概况

第 2 章 国际投资理论　　6 学时

2.1 垄断优势论

2.2 内部化理论
2.3 产品生命周期理论
2.4 国际生产折衷理论
2.5 比较优势理论（边际产业扩张论）
2.6 国际直接投资发展阶段理论
2.7 投资诱发要素综合理论
2.8 其它理论
讨论：国际投资理论在中国的适用性

第 3 章 FDI 的主体：跨国公司 4 学时
3.1 跨国公司的性质与组织形式
3.2 TNC 的发展战略
案例分析

第 4 章 国际投资的参与方式 4 学时
4.1 股权参与
4.2 非股权参与
4.3 跨国收购与兼并
4.4 影响投资参与方式选择的因素
讨论：中国企业“走出去”方式的选择

第 5 章 国际投资环境 4 学时
5.1 国际投资环境概述
5.2 国际投资环境的基本内容
5.3 国际投资环境的评价
讨论：中国投资环境现状

第 6 章 国际投资的筹资与管理 4 学时
6.1 跨国金融机构—国际投资的金融支柱
6.2 国际投资的资金来源
6.3 国际投资的筹资管理
案例分析

第 7 章 国际投资的避税与防范 4 学时
7.1 概述
7.2 国际投资的避税与防范
案例分析

第 8 章 国际投资的法律保护 4 学时
8.1 国际投资的法律保护
8.2 国际投资争议的解决
案例分析

第 9 章 对外直接投资实践的国际比较 2 学时

9.1 美、日发达国家的对外直接投资

9.2 亚洲“四小龙”的对外直接投资

9.3 中国的对外直接投资

注：在教学过程中任课教师可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：彭红斌主编：《国际投资学》讲义

必读参考资料：

1. 綦建红.国际投资学教程（第 3 版）[M].北京：清华大学出版社，2012.

2. 任淮秀. 国际投资学（第 3 版）[M].北京：中国人民大学出版社, 2011.

3. 杨大楷等. 国际投资学（第 4 版）[M].上海：上海财经大学出版社,2010.

4. 孔淑红、梁明. 国际投资学 [M]. 北京：对外经济贸易大学出版社，2002.

5. 范爱军. 国际投资学 [M]. 济南：山东大学出版社，2002.

6. 刘红杰. 国际投资学教程 [M]. 北京：立信会计出版社，2002.

7. 张蔚，徐晨等. 国际投资学 [M]. 北京：北京大学出版社，2002.

8. 彭红斌：小岛清的“边际产业扩张论”及其启示[J]，北京理工大学学报（社科版），2001 年第 1 期。

9. 彭红斌：在华 TNC 的研发活动的本地化及其影响[J]，理论前沿，2004 年第 22 期。

10. 彭红斌，王玲：中国企业境外投资的政治风险及其防范[J]，北华大学学报》(社科版)，2008 年第 3 期。

11. 彭红斌：西部地区引进外资探析[J]，财金贸易，2000 年第 10 期。

12. 黄琼、彭红斌：中日韩汽车进入欧洲市场的背景条件比较[J]，北京理工大学学报（社会科学版），2006 年 10 月。

八、考核方式：考试成绩和平时成绩各占 50 分。

九、大纲撰写人：彭红斌

发展经济学

一、课程编码：21-020200-B06-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：经济学、管理学

三、先修课程：经济学，国际贸易，国际金融等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生比较全面系统地了解和掌握发展经济学的基本知识，通过对发展中国家经济发展的理论、政策和策略以及发展途经的学习、研究和分析，丰富经济理论，开拓分析思路，进一步掌握经济分析方法，提高综合运用经济理论，联系世界发展中国家和中国经济发展的实践进行经济分析和研究的能力，以便毕业后能够比较好地适应社会主义市场经济的发展环境，较好地理解我们国家的各种经济政策和发展战略，做好各类经济工作。

五、教学方法：

课堂讲授，材料自学、课堂讨论与课后阅读。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 2 学时

了解发展中国家、发展经济学的概念，发展中国家的主要特征，经济增长与经济发展的概念及其联系与区别；掌握发展的涵义和发展水平的衡量，发展经济学的发展阶段。

2 经济增长的比较与模型 4 学时

重点掌握哈罗德－多马经济增长模型、罗斯托的经济成长阶段论；掌握新旧增长理论的区别及其对经济发展的启示，认识新增长理论对解释经济增长的源泉和决定因素的贡献。

3 贫困陷阱 2 学时

了解经济发展所存在的多重均衡现象，以及贫困陷阱的形成，掌握对技术陷阱的微观分析，寻求走出贫困陷阱的策略

4 贫困与发展 2 学时

了解贫困的概念及其识别方法，掌握贫困的衡量指标，了解评估方法，分析贫困的成因，寻求相应的扶贫对策。

5 收入分配 2 学时

掌握收入的规模分配与功能分配、吉尼系数与洛伦兹曲线的概念，了解使用吉尼系数衡量收入分配不平等状况的方法及其缺陷，发展中国家经济增长和收入分配的关系及库兹涅茨倒 U 曲线，发展中国家对解决经济增长与贫困之间关系的政策取向及发展中国家收入分配与经济发展之间的关系。

6 妇女与发展 2 学时

对性别不平等现象进行经济分析，了解促进两性平等对发展中国家经济发展的重要作用。了解家庭经济学的基本内容。

7 人口与发展 2 学时

掌握人口出生率、人口死亡率、人口增长率的概念，了解世界人口迅速增长的基本情况和主要原因，掌握人口过渡理论及其对解决发展中国家人口问题的意义，了解马尔萨斯人口理论的主要内容及其缺陷，现代微观经济学的家庭生育理论及其对控制人口、制定人口政策的意义和作用。

8 教育 2 学时

掌握人力资本的概念，了解人力资本的形成途经，教育在人力资源开发中的作用，教育的个人成本与收益、社会成本与收益，掌握教育的成本－收益分析方法，领会发展中国家教育存在的主要问题，分析发展中国家的教育发展战略与政策。

9 二元经济 2 学时

学习刘易斯的二元经济模型，分析发展中国家的人口过剩问题，掌握托达罗的乡－城人口迁移模型，并分析其对解决发展中国家就业问题的政策涵义。

10 农业发展 2 学时

认识农业在经济发展中的作用及农业在经济发展中的贡献，了解传统农业的特征及其落后的原因，技术变革在传统农业改造中的作用，“绿色革命”的意义及局限。

11 制度与发展 2学时

认识制度、制度创新的概念，认识制度建设在经济发展中发挥着重要作用，尤其是在发展中国家的农村市场建设所起的重要作用。

12 政府与发展 2学时

了解发展中国家的政府的作用，认识处理好政府与市场的关系对于促进发展中国家经济发展的重要作用。

13 外贸与发展 2学时

掌握贸易条件和幼稚工业的概念。认识对外贸易在经济发展中的作用。了解传统贸易理论对发展中国家的适应性及发展中国家贸易条件恶化的原因。认识初级进口替代和次级进口替代及进口替代的利弊。掌握发展中国家实施贸易保护的理论基础及贸易保护对经济的影响。

14 外资与发展 2学时

掌握两缺口分析及其政策涵义。认识外援的作用及评价。发展中国家债务危机产生的原因及解决办法。

15 环境与发展 2学时

掌握可持续发展的涵义及其对经济发展战略思想的影响和意义。了解经济发展与资源、环境保护之间的关系。掌握影响环境质量的因素及影响和控制环境污染、提高资源利用效率的途径。认识在环境治理、资源利用和保护方面，经济手段与其他手段相比的优越性。

注：教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

平时成绩及作业占40%，最后成绩中笔试部分成绩占60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

谭崇台，发展经济学概论，武汉大学出版社，2001

[美]德布拉吉.瑞 著，陶然译， 发展经济学，北京大学出版社，2002

必读参考资料：（下面序号是上述各章序号）

1. Easterly, William (2001), "The Lost Decades: Developing Countries'' Stagnation in Spite of Policy Reform 1980-98," Journal of Economic Growth. http://www.cgdev.org/fellows/easterly_lostdecades.pdf

2（1）.Rodrik, Dani (1998). "Where Did all the Growth Go? External Shocks, Social Conflict and Growth Collapses," National Bureau Of Economic Research. Working Paper Series No. 6350. http://www.ksg.harvard.edu/rodrik/conftext.pdf

2（2）. Paul Romer (1990). "Endogenous Technological Change." Journal of Political Economy, Vol. 98, No.5, Part 2: S71-S102.

2（3）.Stephen L. Parente; Edward C. Prescott (1994), "Barriers to Technology Adoption and Development", The Journal of Political Economy, Vol. 102, No. 2. (Apr., 1994), pp. 298-321.

3. Kiminori Matsuyama (2005). “Poverty Trap”, forthcoming in The New Palgrave Dictionary of Economics.
4. Deaton A. and Subramanian S. (1996): “the Demand for Food and Calories”, Journal of Political Economy, 104 (1)
http://www.developmentgoals.org
5. Abhijit V. Banerjee and Esther Duflo(2003). “Inequality and Growth: What Can the Data Say?” , Mimeo.
http://econ-www.mit.edu/faculty/download_pdf.php?id=445
6. Marjorie B. McElroy, Mary Jean Horney, （1981）: “Nash-Bargained Household Decisions: Toward A Generalization of Theory of Demand”, International Economic Review, Vol. 22, No. 2.
7. 马尔萨斯:《人口原理》
8. Nielsen, H., et al, 2001, Returns to Schooling in less developed Countries: New evidence form Zambia, Economic development and cultural change, 49,2.
9. Kiminori Matsuyama (2005). "Structural Change," forthcoming in The New Palgrave Dictionary of Economics.
9. Jaume Ventura (1997), “Growth and Interdependence”, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 112, No. 1. (Feb., 1997), pp. 57-84
10. Kiminori Matsuyama (2005). “The Rise of Mass Consumption Societies.” Journal of Political Economy, forthcoming.
11. Glaeser, Edward L., La Porta, Rafael Lopez-de-Silanes Florencio, and Andrew Shleifer (2004),“Do Institutions Cause Growth?” NBER Working Paper, No. w10568.
12. La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., Vishny, R.W., 1999. The quality of government. Journal of Law, Economics, and Organization 15, 222-279.
http://ksghome.harvard.edu/～.drodrik.academic.ksg/polconv.pdf
13. D. Rodrik and Francisco Rodríguez (2001). “Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic''s Guide to the Cross-National Evidence”, Macroeconomics Annual 2000, eds. Ben Bernanke and Kenneth S. Rogoff, MIT Press for NBER, Cambridge, MA, 2001.
14. Aliber, Robert Z. 1984: International Banking: A Survey and Comments, Journal of Money, Credit and Banking, 16(4), pp.661-712.
15. Chen Hong. Thinking about Sustainable Development of Traffic and Environment during the Process of Urbanization [J]. Introduction and Consultation, 2006 (2)

九、 大纲撰写人：侯高岚

能源经济学

一、课程编码：21-020200-B07-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：经济学类专业、管理学类专业。

三、先修课程：微观经济学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解能源经济学科的产生背景、现状和研究对象，能源经济学科与其他相关学科的联系和区别；了解能源的勘探、开发、加工转换和终端利用等能源供需环节，理解能源在整个国民经济和社会生活系统中的地位与作用；比较系统、深入地掌握能源经济学的基本理论；能够综合应用所学理论和方法，分析各类能源经济问题；对中国的能源经济问题有较为深刻的理解和把握，并能开展具体的研究工作；了解当前国际能源经济学界研究的热点和难点问题。

五、教学方式：

课堂讲授、材料自学、课堂讨论与课后练习。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 能源经济学基本概况 3 学时

1.1 能源经济学的起源、兴起和发展

1.2 能源经济学的研究对象与研究方法

1.3 能源经济学科与其他相关学科的联系和区别

2 能源工程与社会基础知识 3 学时

2.1 能源的分类与用途

2.2 世界能源资源储量与分布

2.3 能源结构变迁与人类文明进步

2.4 能源与环境、气候

2.5 世界能源发展现状与挑战

3 能源经济的统计与核算 3 学时

3.1 能源经济统计与核算的理论依据

3.2 能源平衡表及其应用

3.3 能源总量核算方法

3.4 IEA 和中国的能源经济统计与核算

4 资源可耗竭性理论及资源定价 2 学时

4.1 Hotelling 可耗竭性资源模型

4.2 不确定性条件下的资源开采与定价

4.3 OPEC 行为特征及其影响力

5 能源与经济增长 2 学时

5.1 能源与经济增长的基本统计特征

5.2 作为生产要素的能源

5.3 能源与经济增长关系的国际比较

6 能源系统规划与建模 3 学时

6.1 能源经济系统

6.2 能源需求预测

6.3 能源供应规划

7 能源效率 3 学时

7.1 能源效率的内涵及其测度方法

7.2 影响能源效率的主要因素

7.3 能源效率的国际与区域比较

8 能源市场及其规制 2 学时

8.1 全球能源贸易

8.2 国际能源价格体系

8.3 电力和天然气市场的规制问题

9 能源保障与安全 2 学时

9.1 世界能源安全形势

9.2 石油战略储备及其作用

9.3 国际能源合作

10 能源、环境与气候变化 2 学时

10.1 化石能源利用与碳排放

10.2 全球碳排放历史与现状

10.3 全球气候谈判进程

11 气候综合评估模型（IAM） 3 学时

12 中国能源经济问题 2 学时

12.1 中国面临的能源挑战

12.2 中国的能源政策

12.3 中国能源展望

13 小组作业汇报与讨论 6 学时

七、考核与成绩评定

课堂讨论与作业 40%，笔试 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1] Bhattacharyya SC. Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance [M]. London, Dordrecht, Heidelberg, New York: Springer-Verlag London Limited, 2011.

参考资料：

[1] IEA. World Energy Outlook 2012[M]. Paris: International Energy Agency, 2012.

[2] Stevens P edited. The Economics of Energy[M]. Cheltenham: Edward Elgar, 2000.

[3] 魏一鸣等. 能源经济学. 北京: 科学出版社, 2011.

[4] 魏一鸣等. 中国能源报告 2010: 能源效率研究. 北京：科学出版社, 2010.

九、大纲撰写人：廖华

区域经济学

一、课程编码：21-020200-B08-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：经济学。

三、先修课程：宏观经济学等。

四、教学目的：

通过本课程的学生，使学生了解区域经济学的产生的背景、现状和研究对象，区域经济学和其他相关学科的联系和区别；比较系统掌握区域经济的基本理论，包括梯度理论、辐射理论、区域经济发展的不平衡理论等；能够综合运用区域经济学的理论和方法，分析现实区域经济领域的相关问题；对中国的区域经济问题有较为深刻的理解和把握。

五、教学方式：

课堂讲授、材料自学、课堂讨论与课后练习。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 4 学时

1.1 区域经济学产生与发展

1.2 区域经济学的研究对象

1.3 区域经济学的发展历程

1.4 我国区域经济学研究

2 区域经济的增长与发展 5 学时

2.1 区域经济增长要素

2.2 区域经济增长与发展的基本理论

A 均衡与非均衡发展理论

B 梯度推移理论

C 经济发展阶段理论

D 区域分工理论

2.3 区域经济发展差距与增长开发模式

3 区域经济协调与区际关系 5 学时

3.1 经济区域活动中的区位理论

3.2 区域经济合作与分工

3.3 区际贸易与要素流动

4 区域经济发展与区域产业结构 4 学时

4.1 区域经济发展的基本内涵

4.2 区域产业结构的演变规律

4.3 地区主导产业的选择与发展

5 区域城市化与城乡结构 5 学时

4.1 城市化的概念、实质、规律

4.2 城市经济

4.3 城乡边缘区

4.4 农村城市化

6 区域经济发展战略与区域规划 4 学时

6.1 经济区划的理论方法

6.2 区域经济发展战略的概念

6.3 区域经济发展的主要内容

6.4 区域经济规划

7 区域经济政策 4 学时

7.1 区域经济政策的概念和作用

7.2 区域经济政策的类型和选择

7.3 地方政府的经济职能

8 中国区域经济发展实证分析 5 学时

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

平时成绩占 40%，最后成绩中笔试部分成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]区域经济学(第 2 版) 郝寿义、 安虎森 经济科学出版社，2004 年 1 月

必读参考资料：

[1]李清泉，区域经济学，北京理工大学出版社，2010 年 6 月

[2]孙久文，叶裕民，区域经济学教程，中国人民大学出版社，2010 年 4 月

[3]（英）菲利普·麦卡恩，城市与区域经济学，格致出版社，2010 年 1 月

[4]高洪深，区域经济学（第三版），中国人民大学出版社，2011 年 7 月

[5]李晓西、郑贵斌，中国区域经济学 30 年论文精选（1978—2008）北京师范大学出版社，2009 年 1 月

[6]孙翠兰，区域经济学教程，北京大学出版社，2008 年 6 月

九、大纲撰写人：马晓微

国防经济学

一、课程编码：21-020200-B09-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：国防经济专业及其他经济管理类专业

三、先修课程：宏观经济学，微观经济学，计量经济学，公共经济学，管理学原理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解国防经济学的概念、内涵和外延以及在国家安全战略中的地位与作用，掌握国防经济

学的特殊性；

2、了解国防经济学的产生与发展沿革；

3、了解国防经济学理论体系，掌握国防经济学基础理论和核心理论；

4、掌握国防经济学内容框架，掌握国防经济资源配置的方法论以及国防行为如何与国内和国际的经济相互影响的分析。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，以及案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概论

1.1 国防经济学的定义及学科性质

1.2 国防经济学的研究内容

1.3 国防经济学的产生与发展

1.4 国防经济学的研究方法及意义

2 国防经济学与国家安全

2.1 国家安全概述

2.2 中国国家安全理论

2.3 西方国家安全理论

2.4 非传统安全观的若干问题综述

案例分析

3 国防费理论研究

3.1 军费的定义

3.2 国防费需求的独特性

3.3 世界军费总体规模和结构

3.4 军事联盟需求理论

3.5 军备竞赛理论

4 国防工业、国防采办与军火贸易理论

4.1 国防采购理论

4.2 国防合同理论

4.3 国防工业基础理论

4.4 国防工业开发与研究理论

4.5 军火贸易经济理论：跨国军工合作政策的分析

5 军事人力理论

5.1 军事人力需求与供给分析

5.2 军事人力资本构成分析

5.3 军人收入理论

6 低烈度军事活动理论

6.1 问题导入

6.2 一般冲突问题的经济学分析

6.3 暴乱的类别及模型的经济分析

6.4 恐怖主义行为分析

7 和平和裁军的理论

7.1 裁军问题的经济学分析

7.2 维持和平成本的研究

7.3 军转民问题研究

案例分析

8 国防部门外部性理论

8.1 国防开支对经济增长的作用

8.2 国防工业对就业等的区域性影响

七、考核与成绩评定

小论文 40%，期末闭卷考试 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[美]托德.桑德勒，[英]基斯.哈特利著，姜鲁鸣，罗永光译. 国防经济学，“十一五”国家重点图书出版规划项目国民经济动员研究书系. 北京理工大学出版社，2007

姜鲁鸣，现代国防经济学导论，国防大学出版社，2002

必读参考资料：

1. 董问樵著，国防经济论，“十一五”国家重点图书出版规划项目国民经济动员研究书系. 北京理工大学出版社，2007

2. [美]詹姆斯.R.施莱辛格著，韩亚军等译. 国家安全的政治经济学，“十一五”国家重点图书出版规划项目国民经济动员研究书系. 北京理工大学出版社，2007

3. 于连昆等，国防经济学概论，国防大学出版社，1999

九、大纲撰写人：崔立新

产业组织理论与政策

一、课程代码：21-020200-B01-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程类别：专业必修

三、授课对象：经济学类、管理学类研究生

四、本课程的前导课程：微观经济学、产业经济学

五、教学目的

通过本课程的学习，学生应该了解产业组织理论的发展过程和主要学派；掌握产业组织理论的基本概念、逻辑框架和分析方法；了解我国及有关发达国家在产业组织政策方面的主要做法。

六、课程内容

产业组织理论的形成、演进与新进展；市场行为与市场策略；产业结构的演进与政策；产业组

织政策；产业技术进步与政策等。

七、教材与参考书

1. 杨建文、周冯琦著:《产业组织》，学林出版社，2003 年第一版；

2. 戴伯勋、沈宏达等《现代产业经济学》，经济管理出版社 2001 年第一版；

3. 丹尼斯.卡尔顿 、杰弗里.佩罗夫《现代产业组织》上、下册，上海人民出版社，1998 年第一版 ；

4. 泰勒尔《产业组织组织理论》中国人民大学出版社，1997 年第一版；

5. 施蒂格勒《产业组织与政府管制》上海三联书店，1989 年第一版；

四、教学方法

课堂讲授、专题讨论、案例教学相结合。

五、考核方式

考试和大作业结合。

六、大纲撰写人：易瑾超

课程负责人：刘云 易瑾超

金融投资分析

一、课程编码：21-020200-C01-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：金融学，国际贸易学，产业经济学、其他管理类专业

三、先修课程：货币银行学，国际金融，经济学

四、内容概要：证券的发行；投资的收益与风险；投资组合理论；CAPM；因子模型与套利定价理论；宏观基本面分析；股票价值估计；财务报表分析；金融衍生产品；债券投资理论；

五、参考文献：

[1][滋维.博迪].投资学[M].第五版. 机械工业出版社，2004

[2]朱宝宪.投资学[M].清华大学出版社，2005

[3]刘红忠.投资学[M].高等教育出版社，2004

[4]威廉.F.夏普.投资学[M].第五版.中国人民大学出版社，1998

六、撰写人：王红夏

政府管制与反垄断

一、课程编码：21-020200-C02-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：应用经济学，企业管理，公共管理

三、先修课程：产业经济学，西方经济学

四、内容概要：反垄断政策的理论基础；水平的贸易限制；垄断和掠夺；水平合并；垂直限制；经济性管制；社会性规制；

五、参考文献：

[1]W•吉帕•维斯库斯.反垄断与管制经济学[M]. 北京：机械工业出版社，2004
[2]陈甬军.反垄断与管制经济学[M]. 北京：机械工业出版社，2004
[3][美]W.吉帕• 维斯库斯，约翰 M.弗农,小约瑟夫 E.哈林顿合著.陈甬军译.反垄断与管制经济学(Economics of Regulation and Antitrust)[M].The MIT Press,机械工业出版社，2004
[4]小贾尔斯•伯吉斯著.冯金华等译.管制与反垄断经济学[M].上海财经大学出版社，2003
[5]卡恩(Alfred E. Kahn).规制经济学:原理与制度(The Economics of Regulation:Principles and Institution)[M].The MIT Press，1988
[6]丹尼尔•F •史普博著.余晖等译.管制与市场[M].上海三联书店，1999

现代商务策划与管理

一、课程编码：21-020200-C03-21
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、开课学期：第 2 学期
三、先修课程：战略管理、市场营销等
四、适用专业：经济管理类各专业
五、先修课程：经济学
六、内容概要：策划思维的总体定态：四面定位和八方定量；策划思维的总体描述及加工；策划思维的整理、判断和创新；企业全程策划的定态、整理、判断及创新；企业项目策划与行业策划原理及案例分析；现代企划业务流程及工具；职业生涯规划及智慧就业；
七、参考文献：

1.《现代企划：原理、案例、技术》，史宪文易瑾超，清华大学出版社，2010
2.《世界是平的》，[美]Thomas L Friedman 著，何帆等译，湖南科学技术出版社出版，2006 年 9 月第 1 版
3.《跨国管理》[美]Christopher A. Bartlett [英]Sumantra Ghoshal 著，赵曙明 主译，东北财经大学出版社出版，2000 年 7 月第 1 版
4.《第三次浪潮》[美]Alvin Toffler 著，黄明坚译，中信出版社出版，2006 年 6 月第 1 版
5.《核心竞争力》[英]Ron Sewell 著，姜法奎等译，华夏出版社出版，2003 年 4 月第 1 版
6.《创意经济》[美]Richard Florida 著，方海萍 魏清江译，中国人民大学出版社出版，2006 年 6 月第 1 版
7.《项目管理知识体系指南》(第四版)，美国项目管理协会，王勇等译，电子工业传版社，2008

八、撰写人：易瑾超

WTO 与贸易救济专题

一、课程编码：21-020200-C04-21
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：应用经济学，企业管理，公共管理、管理科学与工程
三、先修课程：微观经济学，宏观经济学，国际贸易理论与政策

四、内容概要：世界贸易组织建立与发展基础；世界贸易组织的法律框架；世界贸易组织的原则与规则；贸易救济的三个协定《反倾销协定》、《补贴与反补贴协定》、《保障措施协定》及案例分析；我国在贸易救济方面的立法与实践。

五、参考文献：

[1]石广生.中国加入世界贸易组织知识读本[M].北京:人民出版社，2001

[2]薛荣久.世界贸易组织（WTO）教程[M].北京:对外经济贸易大学出版社，2003

[3]王琴华.贸易救济理论前沿与实务探究[M].北京:机械工业出版社，2006

[4]其他相关文献和案件资料

六、撰写人：张晓甦

国际贸易实务专题

一、课程编码 21-020200-C05-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：应用经济学

三、先修课程：国际贸易

四、内容概要：国际贸易业务程序所涉及的有关问题：UCP 的有关规定；L/C 欺诈及防范；贸易 术语研究、国际货物运输方式、国际货物保险问题；国际贸易仲裁和贸易方式研究等。

五、参考文献：

[1]杨良宜. 信用证[M]. 中国政法大学出版社，1998

[2]杨良宜.国际商务仲裁[M]. 中国政法大学出版社，1997

[3]杨良宜.国际商务游戏规则[M]. 中国政法大学出版社，1998

[4]赵秀文.国际商务仲裁案例[M]. 中国法制出版社，1999

[5]朱克鹏.国际商务仲裁的法律适用[M]. 法律出版社，1999

[6]2000 年国际贸易术语解释通则[M]. 中信出版社，2000

[7]国际商会：UCP600，2007

六、撰写人：董梅

国别经济

一、课程编码：21-020200-C06-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：应用经济专业，其他经济、管理类专业及人文社科专业

三、先修课程：国民经济学，金融学，产业经济学，国际贸易学

四、内容概要：本课程主要介绍世界上一些具有代表性国家和地区国民经济的总体水平、经济体制、产业结构等，了解它们经济发展的一般现状及动态，分析上述国家和地区国民经济的特点、对外经济关系及其在整个世界经济中的地位和作用，总结它们在发展各自经济过程中所具有的优势及其面临的问题。主要国家和地区包括美国、欧盟、日本、俄罗斯和印度。

五、参考文献：

[1]陈宝森.当代美国经济[M].社会科学文献出版社，2003.12
[2]李京文.21 世纪的美国经济发展战略[M].中国城市出版社，2002.1
[3]朱明.日本经济的盛衰[M].中国科学技术大学出版社，2004.6
[4]戴晓芙译.现代日本经济[M].上海财经大学出版社，2001.5
[5]夏占友主译.战后日本经济[M]. 对外经济贸易大学出版社，2004.1
[6]冯昭奎.日本经济[M].高等教育出版社，2005.7
[7]祝宝良.欧盟经济概况[M].中国经济出版社，2004.11
[8]胡荣花.走向新世纪的欧洲联盟[M].上海财经大学出版社，2003.3
[9]周全.21 世纪的俄罗斯经济发展战略[M].中国城市出版社，2002.1
[10]娄芳.俄罗斯经济改革透视-从“休克疗法”到“国家发展战略” [M].上海财经大学出版社，2000.5
[11]唐朱昌.叶利钦普京:俄罗斯经济转型启示[M].复旦大学出版社，2007.9
[12]梅德韦杰夫，陈玉荣译.俄罗斯国家发展问题[M].世界知识出版社出版，2008.2
[13]赵鸣歧.印度之路: 印度工业化道路探析[M].上海学林出版社，2005.8
[14]杨冬云.印度经济改革与发展的制度分析[M].经济科学出版社，2006.3

六、撰写人：王广生

国际贸易结算专题

一、课程编码：21-020200-C07-21
课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：应用经济学，其他经济、管理类专业及人文社科专业

三、先修课程：国际贸易

四、内容概要：国际贸易结算发展趋势；国际支付清算体系及票据；国际贸易流程与结算方式；汇付、托收和信用证单证操作策略；国际贸易结算方式的选择策略；国际结算与贸易融资；我国企业国际贸易结算问题分析等。

五、参考文献：

[1]苏宗祥，徐捷. 国际结算[M].第五版.北京:中国金融出版社，2011
[2]李京.国际贸易单证（第二版）[M].北京：北京理工大学出版社，2008
[3]［美］爱德华•G•辛克尔曼.国际贸易单证—进出口、运输和银行单证[M].北京:经济科学出版社，2003
[4]ICC 跟单信用证统一惯例[M]. 2007 年修订本.北京:中国民主法制出版社，2006
[5]SWIFT UCP 600 Usage Guidelines, Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication, 2007
[6]International Standard Banking Practice for the Examination of Documents under Documentary Credits subject to UCP 600 (ISBP) . International Chamber of Commerce, 2006

六、撰写人：李京

跨文化管理

一、课程编码：21-020200-C08-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用经济学，企业管理，公共管理

三、先修课程：经济学，管理学

四、内容概要：跨文化管理是在全球化背景下发展起来的，研究文化与经济发展、企业跨国境与国际合作之间的关系的新兴学科。主要内容包括：文化与行为；文化与组织；文化与经济合作；文化与技术转移；国际并购中的文化问题；文化多样性管理；文化与冲突管理等。

五、参考文献：

[1]严文华. 跨文化企业管理心理学[M]. 大连:东北财经大学出版社，2000

[2]菲利普•哈里斯，罗伯特•莫兰. 跨文化管理教程[M].第 5 版.新华出版社，2002

[3]Bjerke•B. Business Leadership and Culture. Cheltenham，1999

[4]Gudykunst. Bridging Differences -- Effective Intergroup Communication. Newbury Park，1999

[5]Hickson•D. Management in Western Europe. Walter de Gruyter，1993

[6]Thomas•D. Essentials of International Management. Thousand Oaks，2002

六、撰写人：孟凡臣

高级国防经济分析

一、课程编码：21-020200-C09-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用经济学

三、先修课程：经济学原理；国防经济学

四、内容概要：国防经济与国际安全；军费开支与发展中国家；国防工业基础；恐怖主义；国防采购过程的激励模型；冲突的理论；军事联盟经济理论；动员中心的优化与布局；我军军队后勤社会化经济学分析

五、参考文献：

[1]基斯.哈特利.国防经济手册[M].北京:经济科学出版社，2001

[2]卢周来. 现代国防经济学教程[M]. 北京:石油工业出版社，2006

六、撰写人：崔立新

国防经济运行与管理

一、课程编码：21-020200-C10-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用经济学

三、先修课程：经济学

四、内容概要：国防经济运行概说；国防经济运行机制与模式；国防经济运行的均衡与非均衡；国防经济运行周期；国防经济运行与国民经济运行的协调；国防经济运行效率、效益及评估；国防经济规模及预算管理；国防科研投资管理；武器装备经济管理；国防经济战略管理。

五、参考文献：

[1]吴鸣主编.国防经济运行与管理[M].国防科技大学出版社，2007

[2]于连坤.中国国防经济运行与管理[M].国防大学出版社，2002

六、撰写人：张继海

3. 法学（030100）

法学前沿理论研究

一、课程编码：21-030100-A01-23

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：法学所有专业

三、先修课程：法理学、民商法学、环境法学、诉讼法学、国际法学等法学专业基础课程。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、进一步理解法学领域各专业学科最前沿的理论热点、难点问题；

2、准确掌握法学领域各专业学科当今的发展动向，提高学生分析和解决问题的能力。

五、教学方式：

专题讲座

六、教学主要内容及对学生的要求

1 法理学前沿基础理论 6 学时

1.1 法律方法论前沿问题研究

1.2 比较法前沿问题研究

2 民商法学前沿基础理论 6 学时

2.1 民商法前沿理论热点、难点问题研究

2.2 知识产权法前沿理论热点、难点问题研究

3 环境法学前沿基础理论 6 学时

3.1 中国环境立法与执法前沿理论动态研究

3.2 外国环境法的新发展

4 国际法学前沿基础理论 12 学时

4.1 当今国际法前沿理论问题研究

4.2 当今国际经济法前沿理论问题研究

4.3 国际私法的重大理论热点、难点问题

5 诉讼法学前沿基础理论 6 学时

5.1 民商事程序制度的基本理论和前沿问题

5.2 刑事诉讼程序制度的基本理论和前沿问题

七、本课程对研究生的要求：

1、深入学习和掌握法学领域各专业学科的基础知识和理论；

2、学会收集和处理法学领域各专业学科的信息和文献，并进行有关的社会调查和寻求解决有关法学领域的问题的方法；

3、认真作好课前准备，踊跃参加课中讨论和课堂陈述等教学环节；

4、积极关注法学领域的发展动向和现实问题，勤于思考，认真完成课程论文。

七、考核与成绩评定

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60％，研究报告 40％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 10000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]吕世伦主编.现代西方法学流派(上、下卷)[M].北京:中国大百科全书出版社,2000

学生必读参考资料：

[1]谢晖.法律哲学[M].长沙:湖南人民出版社,2009
[2]陈金钊等.法律方法论[M].北京:中国政法大学出版社,2007
[3]郑永流.法律方法阶梯[M].北京:北京大学出版社,2008
[4]张文显.二十世纪西方法哲学思潮研究[M].北京:法律出版社,2006
[5]［美］博登海默.法理学法律哲学与法律方法[M].北京:中国政法大学出版社,2004
[6][英]哈特.法律的概念[M].北京:中国大百科全书出版社,1996
[7][日] 我妻荣.民法讲义Ⅱ 新订物权法[M].于敏等译.北京:中国法制出版社,2008
[8]王泽鉴.民法物权（一）：通则•所有权[M].北京:中国政法大学出版社,2001
[9]王泽鉴.民法物权（二）：用益物权•占有[M].北京:中国政法大学出版社,2001
[10]韩德培.环境保护法教程（第五版）[M].北京:法律出版社,2006
[11]汪劲.环境法学[M].北京:北京大学出版社,2006
[12]王铁崖.国际法引论[M].北京:北京大学出版社,1998
[13]余劲松.国际经济法[M].北京:北京大学出版社,2001
[14]韩德培.国际私法[M].北京:高等教育出版社、北京大学出版社,2001
[15]邵明.民事诉讼法理研究[M].北京:中国人民大学出版社,2004
[16]尹田.法国物权法[M].北京:法律出版社,1998
[17]王灿发.生物安全国际法导论[M].北京:中国政法大学出版社,2006
[18]龚向前.气候变化背景下能源法的变革[M].北京:中国民主法制出版社,2007
[19]杨成铭.人权保护区域化的尝试—欧洲人权机构的视角[M].北京:中国法制出版社,2000
[20]李寿平.现代国际责任法律制度[M].武汉:武汉大学出版社,2003
[21]陈瑞华.刑事诉讼的前沿问题（第二版）[M].北京:中国人民大学出版社,2005
[22][英]安托尼•奥斯特.现代条约法与实践江国青译[M].北京:中国人民大学出版社,2005
[23]江国青.演变中的国际法问题[M].北京:法律出版社,2002

九、大纲撰写人：罗丽

法理学专题

一、课程编码：21-030100-B01-23

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解法学的“基础”理论、“一般”理论和“方法论”等诸问题，形成法学世界观；

2、了解用以支撑整个法学体系和法律体系的基本理念，关注法制宏观和整体的规律和机理，形成法学研究的宽阔视野、开放胸襟和务实精神；

3、探索并掌握研究和观察法律现象的基本方法，提升研究能力。

五、教学方式：

读书、讲授与课堂讨论相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 4 学时

1.1 法理学一般

1.2 西方法理学

1.3 中国法理学

2 法律本体论 8 学时

2.1 法律本体论在法理学体系中的地位

2.2 法律本体论概要

2.3 关于法律本体论的争议

2.4 关于法律本体论的专题研究和实例研究

3 法学范畴论 8 学时

3.1 法学范畴论在法理学体系中的地位

3.2 法学范畴论概要

3.3 关于法学范畴论的争议

3.4 关于法学范畴论的专题研究和实例研究

4 权利义务论 8 学时

4.1 权利义务概念论

4.2 权利义务主体论

4.3 权利义务关系论

4.4 权利义务与权力

4.5 人权论

5 法律运行论 6 学时

5.1 法律运行论在法理学体系中的地位

5.2 法律运行的过程

5.3 法律运行诸环节

5.4 关于法律运行论的专题研究和实例研究

6 法律价值论 8 学时

6.1 法律价值论在法理学体系中的地位

6.2 法律价值体系与价值形态

6.3 法律价值的冲突与平衡

6.4 关于法律价值论的专题研究和实例研究

7 法律文化论 8 学时

7.1 法律文化论在法理学体系中的地位

7.2 法律文化的定义与要素

7.3 法律文化的结构与功能

7.4 法律文化的模式、传承与变迁

7.5 关于法律文化论的专题研究和实例研究

8 法律发展论 6 学时

8.1 法律发展论在法理学体系中的地位

8.2 法律演进与法律发展

8.3 法治论

8.4 法律全球化论

9 法律程序论 8 学时

9.1 法律程序论在法理学体系中的地位

9.2 法律程序的构造及功能

9.3 正当程序

9.4 程序与正义

9.5 关于法律程序论的专题研究和实例研究

10 法理学热点问题 8 学时

10.1 法理学前沿与法理学热点评介

10.2 若干法理学热点专题研究

本课程对研究生的要求：

1、努力学习法学基础理论知识；

2、积极关注和思考与课程相关的社会现实问题；

3、充分做好课前准备，踊跃参加课中讨论；

4、认真完成课程论文。

七、考核与成绩评定

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60％，研究报告 40％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 10000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]张文显. 马克思主义法理学——理论、方法与前沿[M].北京:高等教育出版社，2003

必读参考资料：

[1]马克思恩格斯选集（第一－四卷）[M] .北京:人民出版社

[2]张文显.二十世纪西方法哲学思潮研究[M].北京:法律出版社，2006

[3]吕世伦主编.现代西方法学流派(上、下卷) [M] .北京:中国大百科全书出版社,2000

[4][美]博登海默.法理学法律哲学与法律方法[M].北京:中国政法大学出版社：2004
[5][英]哈特.法律的概念［M］.北京:中国大百科全书出版社,1996
[6][美]波斯纳.法理学问题［M］.北京:中国政法大学出版社,1994
[7][美]德沃金.法律帝国［M］.北京:中国大百科全书出版社,1996
[8][美]庞德.通过法律的社会控制［M］.北京:商务印书馆,1984
[9][英]哈耶克.通往奴役之路.［M］.北京:中国社会科学出版社,1997
[10][德]哈贝马斯.在事实与规范之间[M].北京:生活•读书•新知三联书店，2003
[11]法理学论丛(各卷)［C］.北京:法律出版社

九、大纲撰写人：杨亚非

行政法学专题

一、课程编码：21-030100-B02-23

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：法理学、宪法

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、进一步掌握行政法的基本原理；

2、准确理解行政法规则的真实含义和当今的发展动向；

3、寻找解决行政法问题方法；

4、树立从事行政法研究工作和促进行政法治化的理想

5、提高学生运用行政法学基础理论知识分析行政案例的分析能力。

五、教学方式：

课堂专题讲授，研究性学习，案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 行政法基础理论 6 学时

1.1 行政法基本概念

1.2 行政法基本原则

2 行政法主体 14 学时

2.1 行政主体

2.2 行政人

2.3 行政相对人

2.4 行政职权

3 行政行为 18 学时

3.1 行政行为基本理论

3.2 行政规定与行政决定

3.3 行政给付

3.4 行政征收

3.5 行政许可

3.6 行政处罚

3.7 行政强制

3.8 行政合同

3.9 行政指导

4 行政程序 16 学时

4.1 行政程序基本理论

4.2 中国行政程序法立法

4.3 行政听证

本课对研究生的要求：

1、深入学习和掌握行政法的基础知识和理论；

2、学会收集和处理行政法的信息和文献，并进行有关的社会调查和寻求解决有关国际法问题的方法；

3、认真作好课前准备，踊跃参加课中讨论和课堂陈述等教学环节；

4、积极关注行政法的发展动向和现实问题，勤于思考；

5、认真及时完成课程论文。

七、考核与成绩评定

平时成绩和期末成绩相结合。具体分为：平时成绩占 30%，期末成绩占 70%。平时成绩根据学生的出勤、阐述、提问和讨论确定，期末成绩根据学生撰写课程论文确定。所提交课程论文要求参考文献不得少于 20 篇，论文字数不得少于 8000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]胡建淼. 行政法学[M]. 北京：法律出版社，2010.

[2]马怀德：行政法学[M]. 北京：中国政法大学出版社，2009.

[3]罗豪才，湛中乐，行政法学[M]，北京：北京大学出版社，2006.

必读参考资料：

[1]应松年. 行政法学新论(第三版)[M]. 北京：中国方正出版社，2004.

[2][美]理查德·斯图尔特. 沈岿译. 美国行政法的重构[M]，北京：商务印书馆，2002.

[3]关保英：比较行政法学[M]. 北京：法律出版社，2008.

[4][德]哈特穆特·毛雷尔. 高加伟译. 行政法学总论[M].北京：法律出版社，2000.

[5]姜明安. 行政法与行政诉讼学[M]. 北京：高等教育出版社，2000.

[6]马怀德. 行政诉讼原理[M]. 北京：法律出版社 2003.

[7]马怀德. 行政法制度建构与判例研究[M]. 北京：中国政法大学出版社，2000.

[8]罗豪才. 现代行政法制的发展趋势[M]. 北京：法律出版社，2004.

[9]叶必丰. 行政法的人文精神[M]. 北京：北京大学出版社，2005.

九、大纲撰写人：刘国福

宪法学专题

一、课程编码：21-030100-B03-23

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：法理学，宪法学，行政法与行政诉讼法学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、深入了解宪法产生发展的历史；

2、扎实掌握宪法的基础理论和核心理论；

3、积极关注宪政的实践，提高分析和解决实际问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论与读书自学相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 宪法的历史发展 10 学时

1.1 西方宪法的产生与发展

1.2 旧中国宪法的产生和发展

1.3 新中国宪法的产生和发展

2 宪法的基本理论 12 学时

2.1 宪法的基本原则

2.2 宪法规范及其适用

2.3 宪法与宪政

2.4 宪法的制定、解释与修改

3 基本权利与义务 18 学时

3.1 基本权利总论

3.2 平等权

3.3 政治权利

3.4 人身自由与人格尊严

3.5 社会经济权利

3.6 基本义务

4 宪法的保障 14 学时

4.1 宪法保障的方法

4.2 违宪审查制度

4.3 我国宪法的保障机制

本课程对研究生的要求：

1、努力学习宪法的基础理论知识；

2、积极关注和思考与课程内容相关的社会现实问题；

3、充分做好课前准备，踊跃参加课中讨论；

4、认真完成课程论文。

七、考核与成绩评定

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60％，研究报告 40％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 10000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]徐秀义，韩大元主编.现代宪法学基本原理［M］.北京:中国人民公安大学出版社,2001

必读参考资料：

[1]张千帆著.西方宪政体系［M］.北京:中国政法大学出版社,2000

[2]王人博著.宪政文化与近代中国［M］.北京:法律出版社,1997

[3]朱福惠著.宪法至上：法治之本［M］.北京:法律出版社,2000

[4]林来梵著.从宪法规范到规范宪法——规范宪法学的一种前言［M］.北京:法律出版社,2001

[5][美]凯斯•R.孙斯坦著.设计民主：论宪法的作用.金朝武，刘会春译［M］.北京:法律出版社，2006

[6]谢维雁著.从宪法到宪政［M］.山东:山东人民出版社,2004

[7]胡锦光主编.中国十大宪政事例研究［M］.北京:中国政法大学出版社,2009

九、大纲撰写人：韩君玲

刑法学总论

一、课程编码：21-030100-B04-23

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：法理学，犯罪学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、进一步系统深入地学习马克思主义经典著作关于刑法的基本原理和有关犯罪与刑罚的各种具体问题的论述；

2、深入学习我国刑法的发展情况，现行刑法各项规定的政策依据、立法理由、法律解释以及适用上的若干问题；

3、对国外和古代的刑法理论，刑事立法例和司法实践进行必要的深入研究；

4、在学习中要求领会马克思主义经典著作中关于该问题论述的精神实质，在掌握刑法理论的基础上，坚持理论联系实际，能对分歧观点进行分析评判，提出自己的见解。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 刑法与刑法学 10 学时

1.1 刑法的本质

1.2 刑法的目的与机能

1.3 刑法的创制

1.4 刑法学概述

2 近代刑法理论 3 学时

2.1 启蒙主义的刑法思想

2.2 刑事古典学派

2.3 刑事实证学派

2.4 近代学派与刑法学派之争

3 罪刑法定主义 4 学时

3.1 罪刑法定主义的意义和沿革

3.2 罪刑法定主义的思想理论基础

3.3 罪刑法定主义的内容

3.4 罪刑法定主义立法的演变和趋势

4 犯罪构成理论 6 学时

4.1 犯罪构成理论的历史发展

4.2 我国刑法中的犯罪构成概念

4.3 犯罪构成与刑事责任

4.4 犯罪构成的要件与分类

5 犯罪客体要件 6 学时

5.1 概述

5.2 犯罪客体要件的确定

5.3 犯罪客体要件的意义

6 犯罪客观要件 6 学时

6.1 概述

6.2 危害行为

6.3 危害结果

6.4 刑法因果关系

7 犯罪主体要件 6 学时

7.1 概述

7.2 自然人主体要件

7.3 单位主体要件

案例分析

8 犯罪主观要件 4 学时

8.1 概述

8.2 犯罪故意

8.3 犯罪过失

案例分析

9　未遂犯论　4 学时

9.1 犯罪实施的阶段与未遂犯

9.3 未遂犯（狭义）

9.2 不能犯

9.3 中止犯

9.4 预备犯和阴谋犯

案例分析

10　刑罚的种类　5 学时

10.1 生命刑

10.2 自由刑

10.3 财产刑

10.4 名誉刑

七、考核与成绩评定

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60％，研究报告 40％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 15000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]马克昌. 比较刑法原理 [M]. 武汉大学出版社，2002 年

必读参考资料：

[1]陈兴良. 刑法的启蒙 [M]. 北京:法律出版社,1998

[2]张明楷. 外国刑法纲要 [M]. 北京:清华大学出版社,1999

[3]〔意〕贝卡里亚. 论犯罪与刑罚 [M]. 北京:中国大百科全书出版社,1991

[4]弗兰茨•冯•李斯特著. 德国刑法教科书（中译本）[M]. 北京:法律出版社,2000

[5]〔英〕J•C•史密斯等著. 英国刑法（中译本）[M]. 北京:法律出版社,2000

[6]〔意〕杜里奥•帕多瓦尼. 意大利刑法原理 [M]. 北京:法律出版社,1998

[7]〔日〕野村. 刑法总论 [M]. 北京:法律出版社,2001

[8]〔韩〕金日秀、徐辅鹤著. 韩国刑法总论（第十一版）[M]. 武汉:武汉大学出版社,2008

[9]马克昌. 近代西方刑法学说史 [M]. 北京:中国人民公安大学出版社,2008

[10]赵秉志. 刑法基础理论探索（4 卷本）[M]. 北京;法律出版社，2003

九、大纲撰写人：李金明

民法总论专题研究

一、课程编码：21-030100-B05-23

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：民商法学

三、先修课程：法理学，法学前沿等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

能够深入理解和掌握民法基本原则、民事法律关系、民事法律行为、代理、时效等基本法律制度，分析和解决实际问题。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论、案例分析、撰写法律文书相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 10 学时

1.1 民法的概念

1.2 民法的本质

1.3 民法的历史发展

1.4 民法的基本原则

2 民事法律关系研究 10 学时

2.1 民事法律关系的主体

2.2 民事法律关系的客体

2.3 民事法律关系的内容

案例分析及讨论

3 民事法律行为研究 10 学时

3.1 民事法律行为的意义

3.2 民事法律行为的分类

3.3 民事法律行为的效力

案例分析及讨论

4 代理制度研究 10 学时

4.1 代理的概念及分类

4.2 无权代理

4.3 表见代理

案例分析及讨论

5、时效制度研究 10 学时

5.1 时效制度概述

5.2 取得时效制度

5.3 诉讼时效制度

案例分析及讨论

6、研究报告 4 学时

七、考试方式

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60%，研究报告 40%。所提交报告要求参考文献不得少于 20 个，报告字数不得少于 5000 字。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

王泽鉴，《民法总则》，北京：中国政法大学出版社，2001

必读参考资料：

1. 王利明.物权法论［M］.北京:中国政法大学出版社,2003.
2. 孙宪忠.德国当代物权法［M］.北京:法律出版社,1997
3. 尹　田.法国物权法［M］.北京:法律出版社,1998
4. 史尚宽.民法总论［M］.北京:中国政法大学出版社,2000
5. 史尚宽.物权法论［M］.北京:中国政法大学出版社,2000
6. 史尚宽.债法各论［M］.北京:中国政法大学出版社,2000
7. 王泽鉴.民法学说与判例研究［M］.北京:中国政法大学出版社,2001
9. 王泽鉴.民法总论（增订版）[M］.北京:中国政法大学出版社,2001
10.王泽鉴.民法物权（一）：通则·所有权［M］.北京:中国政法大学出版社,2001
11.王泽鉴.民法物权（二）：用益物权·占有［M］.北京:中国政法大学出版社,2001
12.谢在全.民法物权论（上下）[M］.北京:中国政法大学出版社,1999
13.黄茂荣.法学方法与现代民法［M］.北京:中国政法大学出版社,2001
14.（德）迪特尔·梅迪库斯.德国民法总论［M］.北京:法律出版社,2000

九、大纲撰写人：赵秀梅

商法专题研究

一、课程编码：21-030100-B06-23

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：法理学、民法学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、理解商法的概念、性质、调整对象、原则以及商法的结构和形式。

2、掌握和研究公司概念的历史渊源和发展历程，公司具体组织运作过程中所涉及的相关制度、公司机关的构建与股东权益保护的问题等。

3、掌握和研究证券法的价值与功能定位，证券发行和审核过程中所涉及的投资者权益保护的问题。

4、掌握和研究票据法价值与功能定位，票据主体与票据行为、票据权利及其保障、票据抗辩、汇票基本规则等问题。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　商法总论专题　　15 学时

1.1 商法的概念、基本原则与特征

1.2 商法与经济法的关系

1.3 商事立法体例

1.4 商法的历史发展与渊源

1.5 商事信用

1.6 商事主体制度

1.7 商事行为制度

1.8 商事登记制度

1.9 商业名称制度

2 公司法专题 15 学时

2.1 传统的公司概念的发展历程及我国对于公司认识或识别的历史过程。

2.2 公司法人组织设立的问题研究

2.3 公司法人组织运作及公司社会责任问题研究

2.4 公司资本制度若干问题探讨

2.5 股东权问题研究

2.6 公司法的其他问题研究

案例分析

3 证券法专题 15 学时

3.1 证券信息披露制度研究

3.2 证券发行与监管制度研究

3.3 证券交易规制制度——内幕交易、操纵证券市场等相关问题研究

3.4 上市公司收购制度研究

3.5 证券市场其他主体——证券交易所、证券公司相关制度研究

3.6 投资者利益保护与民事和其他救济制度研究

3.7 投资基金法律问题研究

3.8 公司债问题研究

3.9 相关证券法的总括性、原则性问题研究

案例分析

4 票据法专题 9 学时

4.1 票据法总论专题研究

4.2 汇票法律问题研究

4.3 本票法律问题研究

4.4 支票法律问题研究

案例分析

七、考试方式

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60%，研究报告 40%。所提交报告要求参考文献不得少于 20 个，报告字数不得少于 10000 字。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 朱羿锟（暨南大学博士导）.商法学——原理•图解•实例.北京:北京大学出版社,2006

必读参考资料：

1. 杨继译. C.W.卡纳里斯[德].德国商法［M］.北京:法律出版社,2006
2. 布莱恩 R.柴芬斯著[加拿大].公司法：理论、结构和运作［M］.北京:法律出版社,2001.
3. 罗伯特•C•克拉克著[美].公司法则［M］.北京:工商出版社,1999.
4. 邢海宝.证券法学原理与案例教程［M］.吴晓东.刘凯副主编. 法律硕士研究生用书［M］.北京:中国人民大学出版社，2007.
5. 高如星.王敏祥.美国证券法［M］.北京:法律出版社,2000.
6. 托马斯•李•哈森[美].证券法［M］.北京:中国政法大学出版社，2003.
7. 刘心稳.票据法［M］.北京:中国政法大学出版社，2007.
8. 罗伯特•W•汉密尔顿（ROBERT W.HAMILTON）[美].公司法(影印本) ［M］.北京:法律出版社,1999.

九、大纲撰写人：李艳秋

物权法专题研究

一、课程编码：21-030100-B07-23

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：法学个专业

三、先修课程：法理学，民法学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、能够学习和掌握物权法的概念、效力、特征等基本问题。

2、能够深入理解和掌握物权法的基本原则、物权变动的基本问题。

3、了解所有权、用益物权和担保物权及占有的法律制度，并能分析和解决实际问题。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论、案例分析、撰写法律文书相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 物权法基本问题研究 10 学时

1.1 物权的概念

1.2 物权的特征

1.3 物权的效力

案例分析及讨论

2 物权变动问题研究 8 学时

2.1 物权变动概述

2.2 不动产物权变动

2.3 动产物权变动

案例分析及讨论

3　所有权问题研究　8 学时

3.1　所有权概述

3.2　动产所有权

3.3　不动产所有权

案例分析及讨论

4　用益物权专题研究　8 学时

4.1　用益物权概述

4.2　地上权

4.3　地役权

案例分析及讨论

5　担保物权专题研究　10 学时

5.1　担保物权概述

5.2　抵押权

5.3　质押权

5.4　留置权

案例分析及讨论

6　占有法律问题研究　10 学时

6.1　占有概述

6.2　占有的性质

6.3　占有的构成要件

6.4　占有的效力

案例分析及讨论

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：王泽鉴．民法物权 [M]．北京：北京大学出版社，2009.

必读参考资料：

[1] 王利明．物权法论 [M]．北京：中国政法大学出版社，2003.

[2] 孙宪忠．德国当代物权法 [M]．北京：法律出版社，1997.

[3] 尹　田．法国物权法 [M]．北京：法律出版社，1998.

[4] 谢在全．民法物权论（上、中、下）[M]．北京：中国政法大学出版社，2010.

八、大纲撰写人：赵秀梅

环境法专题

一、课程编码：21-030100-B08-23

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：民法学，刑法学，民事诉讼法学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生广泛、深入地了解环境与资源保护法学的基础理论问题和前沿问题，并能够提升其研究问题和解决问题的能力。具体包括：

1、掌握可持续发展理念、环境权理念、环境法的基本制度等基础理论和核心理论；

2、掌握中国环境法的体系等基础理论；

2、分析与探讨中国环境问题与环境立法问题；

3、明确环境法律责任，探寻救济环境受害人有效途径；

4、了解能源法律与政策，掌握我国能源法立法动态。

五、教学方式：

课堂专题讲授，研究性学习，案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 3 学时

1.1 本课的学习目的与方法

1.2 本课的学习任务与要求

1.3 本课的课外阅读书籍、资料查阅

1.4 如何撰写专业学术论文

2 中国环境问题与环境立法 8 学时

2.1 正确认识我国环境问题

2.2 我国环境立法存在的主要问题及原因

2.3 如何通过加强环境立法解决环境问题

课堂讨论

3 环境法的体系 3 学时

3.1 外国环境法体系

3.2 我国环境法体系

3.3 如何完善我国环境法体系

课堂讨论

4 环境法的理念 8 学时

案例分析

4.1 环境权理念

4.2 可持续发展理念

4.3 我国环境法的基本原则

5 环境纠纷司法救济途径 6 学时

案例分析

5.1 我国环境纠纷司法救济途径现状

5.2 我国环境纠纷司法救济途径新发展

5.3 如何完善我国环境纠纷司法救济途径

课堂讨论

6 环境侵权民事责任制度 10 学时

案例分析

6.1 我国环境侵权民事责任制度现状

6.2 日本、德国、美国等外国环境侵权民事责任制度

6.3 如何构建我国环境侵权民事责任制度

课堂讨论

7 环境责任保险制度研究 6 学时

7.1 外国环境责任保险制度

7.2 我国环境责任保险制度

7.3 如何构建我国环境责任保险制度

课堂讨论

8 循环经济立法 6 学时

8.1 外国循环经济立法与实践

8.2 我国循环经济立法与实践

8.3 完善我国循环经济立法的思考

课堂讨论

9 能源立法 4 学时

8.1 外国能源政策与能源基本法立法

8.2 我国能源政策与能源基本法立法

8.3 完善我国能源基本法立法的思考

课堂讨论

本课程对研究生的要求：

1、努力学习环境法的基础理论知识。

2、积极关注和思考与课程相关的社会现实问题。

3、充分做好课前准备，踊跃参加课中讨论。

4、认真完成课程论文。

七、考试方式

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60％，研究报告 40％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 个，报告字数不得少于 10000 字。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

汪劲.环境法学［M］.北京大学出版社,2006

必读参考必读参考资料：

1. 韩德培主编.环境保护法教程（第五版）[M］.北京:法律出版社,2006

2. 蔡守秋.调整论——对主流法理学的反思与补充.北京:高等教育出版社,2003

3. 汪劲.环境法律的理念与价值追求［M］，北京:法律出版社,2000

4. 罗丽.中日环境侵权民事责任比较研究［M］.长春:吉林大学出版社,2004

5. 王灿发等.生物安全国际法导论［M］.北京:中国政法大学出版社,2006
6. 周珂.环境法（第三版）[M］.北京:人民大学出版社,2008
7. 汪劲.环境法律的解释：问题与方法.北京:人民法院出版社,2006
8. 吕忠梅.沟通与协调之途--论公民环境权的民法保护［M］.北京:中国人民大学出版社,2005
9. 徐祥民.环境权环境法学的基础研究［M］.北京:北京大学出版社,2004

八、大纲撰写人：罗丽

九、任课教师：罗丽

国际环境法专题

一、课程编码：21-030100-B09-23

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业： 不限专业

三、先修课程： 民商法学，国际法学，行政法与行政诉讼法学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解我国和世界的环境问题，掌握国际环境法基础知识，尤其是现行各项国际环境条约的历史背景、国际公共政策、条约解释以及条约适用上的问题；

2、沟通国际环境法和比较环境法、国际人权法、世界贸易组织法、国际责任法、国际争端解决法、国际知识产权法及国际私法等的交叉关系；

3、把所学的国际环境法知识和方法更方便地运用到法学研究与法律实践中；

五、教学方式：

讲授+讨论

六、教学主要内容及对学生的要求

1 国际环境法的概念、特征与发展 6 学时

2 国际环境法的新兴原则 10 学时

2.1 可持续发展原则

2.2 预防和警惕原则

2.3 环境资源主权权利与不损害国外环境义务的原则

2.4 共同但有区别的责任原则

2.5 污染者承担责任原则。

3 国际环境法的主要内容 8 学时

3.1 大气环境保护

3.2 生物资源保护

3.3 土壤与森林保护

3.4 海洋环境保护

3.5 淡水资源保护

3.6 危险物质与废物的国际管制

3.7 南北极环境保护

3.8 外层空间环境保护

4 国际环境责任制度 6 学时

4.1 国际损害赔偿

4.2 跨国环境侵权

4.3 国家责任与企业责任

5 国际贸易与环境保护 6 学时

5.1 多边环境条约中的贸易条款

5.2 多边贸易条约中的环保条款

5.3 冲突与协调

6 国际人权与环境保护 6 学时

6.1 人权公约与环境保护

6.2 环境权的概念与发展

6.3 发展权与国际环境法

7 国际经济法领域与环境保护 6 学时

7.1 国际投资法与环境保护

7.2 国际知识产权法与环境保护

7.3 国际金融法与环境保护

8 国际环境法的国内实施 6 学时

8.1 国际环境法与国内立法

8.2 国际环境法与国内司法

8.3 环境条约实施的国际监督

七、考核与成绩评定

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 50％，研究报告 50％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 10000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

1. 王曦编著.国际环境法[M].北京：法律出版社.2005

2. [英]波尼、[英]波义尔.国际法与环境（第二版）[M].北京：高等教育出版社.2007

3. [美]亚历山大·基斯著.国际环境法[M].北京：法律出版社.2000

4. Philppe Sands, Principles of International Environmental Law, 2nd ed., Cambridge, 2003;

5. David Hunter, James Salzman & Durwood Zaelke, International Environmental Law and Policy, 2nd ed., Foundation Press, 2002;

6. Edith Brown Weiss et al., International Environmental Law and Policy，中信出版社 2003 年版;

7. Elli Louka, International Environmental Law – Fairness, Effectiveness and World

Order, Cambridge, 2006;

8. Lal Kurukulasuriya & Nicholas A. Robinson, Training Manual on International Environmental Law, United Nations Environment Programme, Division of Environmental Policy Development and Law, 2006, http://www.unep.org/law/PDF/law_training_Manual.pdf

九、大纲撰写人：龚向前

诉讼原理

一、课程编码：21-030100-B10-23

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：诉讼法学

三、先修课程：法理学、民法学、刑法学、行政法学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生能够深入理解和掌握诉讼文化、诉讼价值、诉讼目的、诉讼认识、诉讼行为、诉讼职能、诉讼模式以及诉讼法律移植等基本诉讼原理，进而提升诉讼法的理论素养与分析、解决问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 6 课时

1.1 诉讼原理界定及研究意义

1.2 诉讼法原理概述

1.3 诉讼法原理的学习方法

2 诉讼文化 6 课时

2.1 诉讼文化的一般理论

2.2 中西诉讼文化之比较

2.3 我国诉讼文化演进的探讨

2.4 我国诉讼文化的建构

3 诉讼价值 6 课时

3.1 关于诉讼价值范畴的若干理论预设

3.2 诉讼公正

3.3 诉讼秩序

3.4 诉讼效率

3.5 诉讼价值在中国的实现

4 诉讼目的 6 课时

4.1 诉讼人权的概念和性质

4.2 诉讼人权保障的意义

4.3 诉讼人权保障的内容

4.4 完善我国诉讼人权保障若干问题研究

5 诉讼认识 6 课时

5.1 诉讼认识的主体与客体

5.2 诉讼认识的本质属性

5.3 诉讼认知模式

5.4 诉讼认识结果：裁判事实的客观性

6 诉讼行为 6 课时

6.1 诉讼行为的概念与特征

6.2 诉讼行为的类型化分析

6.3 诉讼行为的法律控制

6.4 诉讼行为的评价

6.5 诉讼行为的制裁

7 诉讼职能 6 课时

7.1 诉讼职能的概念与特征

7.2 诉讼职能的主要理论观点

7.3 诉讼职能划分的理论基础

7.4 诉讼职能在我国诉讼法中的合理构建

8 诉讼模式 6 课时

8.1 诉讼模式的概念与特征

8.2 诉讼模式划分的依据

8.3 诉讼模式的基本类型及比较

8.4 我国诉讼模式的未来发展

9 诉讼法律移植 6 课时

9.1 诉讼法律移植的概念及意义

9.2 诉讼法律移植的思维范式

9.3 诉讼法律移植的逻辑前提

9.4 诉讼法律移植与本土资源的调和

七、考核与成绩评定

课堂讨论与结课论文相结合。具体分为：课堂讨论成绩 40％，结课论文成绩 60％，其中结课论文字数不得少于 5000 字，参考文献不得少于 20 个。

八、参考书及学生必读参考资料

参考书:

[1]樊崇义. 诉讼原理 [M] .北京:法律出版社，2009

必读参考资料：

[1]陈光中. 中国司法制度的基础理论问题研究[M].经济科学出版社,2010

[2]陈瑞华.刑事诉讼的前沿问题（第三版）[M] .北京:中国人民大学出版社,2011

[3]陈瑞华.问题与主义之间——刑事诉讼基本问题研［M］.北京:中国人民大学出版社,2011
[4]陈瑞华.论法学研究方法[M].北京：北京大学出版社,2009
[5]邵明. 民事诉讼法理研究［M］.北京:中国人民大学出版社,2004
[6]范瑜. 纠纷解决的理论与实践[M].北京：清华大学出版社,2007
[7]宋英辉.刑事诉讼原理论[M].北京：法律出版社,2007
[8]龙宗智.相对合理主义[M].北京：中国政法大学出版社,1999
[9]张卫平.民事诉讼:回归原点的思考[M].北京：北京大学出版社,2011
[10]汤维建.民事诉讼法学原理与案例教程(第 2 版).北京：中国人民大学出版社,2010
[11][美]罗尔斯. 何怀宏.何包钢.廖申白译. 正义论［M］. 北京:中国社会科学出版社，2001
[12]谷口安平. 程序正义与诉讼［M］. 北京:中国政法大学出版社,1996

九、大纲撰写人：彭海青

民事诉讼法专题

一、课程编码 21-030100-B11-23

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：民商法学

三、先修课程：法理学，法学前沿等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

能够深入理解和掌握民法基本原则、民事法律关系、民事法律行为、代理、时效等基本法律制度，分析和解决实际问题。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论、案例分析、撰写法律文书相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 民事诉讼与 ADR 8 课时

1.1 ADR 发展的国际视野

1.2 ADR 在我国的发展

1.3 ADR 发展中的问题探讨

1.4 我国 ADR 的发展方向

2 民事程序选择权 6 课时

2.1 民事程序选择权的理论基础

2.2 民事程序选择权的实践——诉讼契约

2.3 民事程序选择权在我国实现的困境

2.4 建立民事程序选择权实现的保障机制

3 民事检察监督理论及制度实现机制 6 课时

3.1 问题的提出

3.2 民事检察权的性质、权力和职能配置

3.3 民事检察监督的理论和现实基础

3.4 民事检察监督与若干司法原则的协调

3.5 民事检察监督的制度实现机制

4 法院调解制度的改革与发展 6 课时

4.1 学者对于我国法院调解改革方案的探讨

4.2 我国关于法院调解制度改革的实践探索

4.3 法院调解制度改革的现实背景

4.4 法院调解制度改革的域外经验

4.5 法院调解制度改革的未来方向

5 民事诉讼审前程序的完善 8 课时

5.1 问题的提出

5.2 民事诉讼审前程序存在的基础

5.3 民事诉讼审前程序的功能

5.4 我国民事诉讼审前程序现状及存在问题

5.5 我国民事诉讼审前程序制度的完善

6 民事诉讼审前调解程序的构建 8 课时

6.1 法院调解的改革和完善——民事审前调解程序构制背景和前提

6.2 审前调解程序的特点

6.3 审前调解程序的原则

6.4 审前调解程序的构制

6.5 审前调解程序的救济方式

7 民事再审的发展与完善 6 课时

7.1 《民事诉讼法》修订后我国民事再审制度的立法现状

7.2 现行民事再审制度暴露出的问题

7.3 现行民事再审制度存在问题的原因分析

7.4 域外民事再审制度的模式及评析

7.5 未来我国民事再审制度的改革方向

7.6 未来民事再审制度改革的相关配套制度

8 民事非诉讼程序的理论及立法 6 课时

8.1 问题的提出——诉讼程序与非诉讼程序的“二元分立理论”

8.2 大陆法系国家和地区民事非诉讼程序立法考察

8.3 民事非诉讼程序与诉讼程序的区别：非讼程序理论

8.4 民事非诉讼程序与诉讼程序的“交错适用理论”

8.5 我国民事非诉讼程序的立法设置

七、考核与成绩评定

课堂讨论与结课论文相结合。具体分为：课堂讨论成绩 40%，结课论文成绩 60%，其中结课论文字数不得少于 5000 字，参考文献不得少于 20 个。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]张艳丽、彭海青、丛青茹著.诉讼程序与制度前沿专论[M].中国法制出版社,2011

必读参考资料：

[1]江伟.民事诉讼法学原理[M].北京：中国人民大学出版社，1999

[2]江伟.民事诉讼法典专家修改建议稿及立法理由》，法律出版社，2008

[3]刘敏.原理与制度：民事诉讼法修订研究.[M].北京：北京法律出版社，2009

[4]刘荣军.程序保障的理论视角[M].北京：法律出版社，1999

[5]陈桂明.诉讼公正与程序保障[M].北京：中国法制出版社，1996

[6]张卫平.转换的逻辑：民事诉讼体制转型分析[M].北京：法律出版社，2007

[7]熊跃敏.民事审前准备程序研究[M].北京：人民出版社，2007

[8]【美】斯蒂文.N.苏本等.民事诉讼法—原理、实务与运作环境[M].傅郁林等译，北京：中国政法大学出版社，2004

[9]【日】中村英郎.新民事诉讼法讲义[M].陈刚等译，北京：法律出版社，2001

九、大纲撰写人：彭海青

刑事诉讼法专题

一、课程编码：21-030100-B12-23

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：诉讼法学

三、先修课程：法理学，刑法学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，帮助研究生：

学习刑事诉讼程序制度的基础理论、法律规范以及司法改革方面的知识，了解刑事诉讼法学的前沿问题；培养问题意识；锻炼独立、创新思考的能力。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论、案例分析、撰写法律文书相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

导论 4 课时

1. 2012 年刑事诉讼法出台的背景与过程
2. 2012 年刑事诉讼法修改的主要内容
3. 2012 年刑事诉讼法修改的意义与展望

1 律师辩护风险难题与破解 6 课时

1.1 问题的提出

1.2 法治发达国家辩护律师获取证据的方式与机理

1.3 国外经验的启示与我国律师获取证据制度的调整

2 令状主义与强制性侦查行为的规制 6 课时

2.1 令状主义及其起源、发展

2.2 令状主义的正当性依据

2.3 国外刑事司法令状程序的主要内容

2.4 我国刑事司法命令程序的现状反思与重构

3 我国侦检关系的完善 6 课时

3.1 警检关系的域外模式及评析

3.2 我国警检关系现状及存在的问题

3.3 学界有关观点述评

3.4 司法实务部门的改革探索

3.5 我国警检关系的完善设想

4 刑事和解实践的考察与展望 6 课时

4.1 我国刑事调解、和解的立法现状、存在的问题及消极影响

4.2 我国刑事和解的司法实践

4.3 国外刑事调解、和解立法与实践比较考察及其启示

4.4 我国刑事和解的观念更新与制度调整

5 量刑的程序控制 4 课时

5.1 我国量刑程序控制的现实必要性

5.2 域外定罪量刑程序模式及评析

5.3 我国量刑程序控制的基本探索类型及总体特征

5.4 我国量刑程序控制实践探索暴露出的问题

5.5 未来我国量刑程序控制的改革方向

6 21 世纪陪审制度的改革与展望 4 课时

6.1 陪审制度及其功能

6.2 21 世纪域外陪审制度的新发展与启示

6.3 我国改革后的陪审制度尚存在的问题及完善

7 有效复审 4 课时

7.1 有效复审的标准

7.2 有效复审的条件

7.3 我国复审制度有效性的阙如与促进

8 刑事裁判的确定力与审判监督程序 4 课时

8.1 刑事裁判确定力及价值蕴涵

8.2 刑事裁判确定力的相对性及正当性依据

8.3 我国刑事裁判确定力及其相对性规范的现状反思

8.4 观念与制度双层面完善对策

9 死刑案件程序的改革 4 课时

9.1 我国死刑案件程序改革的背景

9.2 我国死刑案件程序改革的主要内容

9.3 改革所产生的积极影响

9.4 尚存的问题与未来改革的展望

10 国外羁押场所监督制度的经验及启示 3 课时

10.1 我国羁押场所监督制度改革的必要性与紧迫性

10.2 域外羁押场所监督的基本经验

10.3 启示

11 未成年人被告人的权利保障 3 课时

11.1 未成年被告人权益保障的理论体系

11.2 国外未成年被告人权益保障的基本经验

11.3 我国未成年被告人权益保障的现状与不足

11.4 我国未成年被告人权益保障制度改革的展望

七、考核与成绩评定

课堂讨论与结课论文相结合。具体分为：课堂讨论成绩 40%，结课论文成绩 60%，其中结课论文字数不得少于 5000 字，参考文献不得少于 20 个。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]张艳丽、彭海青、丛青茹著.诉讼程序与制度前沿专论[M].中国法制出版社,2011

必读参考资料：

[1]陈光中.21 世纪域外刑事诉讼立法最新发展[M].北京：中国政法大学出版社,2004

[2]樊崇义.诉讼原理（第二版）[M].北京：法律出版社,2003

[3]宋英辉.刑事诉讼原理(第二版）[M].北京：法律出版社,2007

[4]龙宗智.刑事庭审制度研究[M].北京：中国政法大学出版社,2001

[5]孙长永.侦查程序与人权——比较法考察[M].北京：中国方正出版社，2000

[6]左为民.中国刑事诉讼运行机制实证研究[M]北京：法律出版社,2009

[7]陈瑞华.刑事诉讼的前沿问题(第二版）[M].北京：中国人民大学出版社,2011

[8]陈瑞华.论法学研究方法[M].北京：北京大学出版社,2009

[9]顾培东.社会冲突与诉讼机制（修订版）[M].北京：法律出版社,2004

[10]杨宇冠.联合国刑事司法准则[M].北京：中国人民公安大学出版社,2003

[11]张建伟.刑事司法：多元价值与制度配置[M].北京：人民法院出版社,2003

[12]彭海青.刑事裁判共识论[M].北京：法律出版社,2012

九、大纲撰写人：彭海青

国际法原论

一、课程编码：21-030100-B13-23

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：法学、经济学、管理学、哲学、工业设计及其他专业

三、先修课程：法理学和其他国内法课程

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、进一步掌握国际法、国际经济法和国际私法的基本原理；

2、准确理解国际法、国际经济法和国际私法规则的真实含义和当今的发展动向；

3、寻找解决国际法、国际经济法和国际私法问题方法；

4、树立从事国际法、国际经济法和国际私法研究工作和促进国际社会法治化的理想和兴趣。

五、教学方式：

课堂讲授和讨论；案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 国际法基本理论 9 学时

1.1 国际法的概念与性质

1.2 国际法与国内法的关系

1.3 国际法渊源

1.4 国际法主体

1.5 国际法的基本原则

1.6 当代国际法的发展

2 国际法上的国家 6 学时

2.1 国家的要素

2.2 国家的基本权利与义务

2.3 国家管辖权

2.4 国家及其财产的管辖豁免

3 国际责任法 9 学时

3.1 国际责任法的性质与特点

3.2 国家责任的构成要件

3.3 国家责任的免除

3.4 国家责任的形式

3.5 国际责任法的新领域

4 条约法 9 学时

4.1 概述

4.2 条约的缔结

4.3 条约的保留

4.4 条约的生效与暂时实施

4.5 条约的遵守、适用及解释

4.6 条约的修订、终止及停止实施

4.7 条约法的新发展

5 和平解决国际争端 9 学时

5.1 国际争端的概念与特征

5.2 国际争端的政治解决方法

5.3 国际争端的法律解决方法

5.4 国际组织与国际争端的解决

6 国际经济法 6 学时

6.1 国际经济法概述

6.2 国际经济法主体

6.3 国际投资法(中国外资法)

6.4 国际贸易法(中国外贸法)

7 国际私法 6 学时

7.1 国际私法的概念与性质

7.2 国际私法的渊源

7.3 国际私法的主体

7.4 冲突法

7.5 国际商事仲裁法

七、本课程对研究生的要求：

1、深入学习和掌握国际法、国际经济法和国际私法的基础知识和理论。

2、学会收集和处理国际法、国际经济法和国际私法的信息和文献，并进行有关的社会调查和寻求解决有关国际法问题的方法。

3、认真作好课前准备，踊跃参加课中讨论和课堂陈述等教学环节。

4、积极关注国际法、国际经济法和国际私法的发展动向和现实问题，勤于思考，认真完成课程论文。

八、考试方式

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 70％，研究报告 30％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 个，报告字数不得少于 5000 字左右。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：

邵沙平主编.国际法［M］.北京:高等教育出版社,2008

学生必读参考资料：

1. 王铁崖著.国际法引论［M］.北京:北京大学出版社,1998

2. 陈安主编.国际经济法学［M］.北京:北京大学出版社,2001

3. 韩德培主编.国际私法［M］.北京:高等教育出版社,2001

4.[英]安托尼•奥斯特.江国青译. 现代条约法与实践［M］.中国人民大学出版社,2005.

5. 江国青著.演变中的国际法问题［M］.北京:法律出版社,2002

6. 余劲松主编.国际投资法［M］.北京:法律出版社,2007

7. 陈安主编.国际投资争端仲裁［M］.上海:复旦大学出版社,2001

8. 贺其治著.国家责任法及案例浅析.北京:法律出版社 ,2003

9. 李寿平著.现代国际责任制度［M］.武汉:武汉大学出版社,2003

10. [英]伊恩•布朗利著. 曾令良、余敏友等译.国际公法原理 [M] .法律出版社,2000

11. Antonio Cassese.International Law [M] . second edition,london: Oxford University Press, 2005

九、大纲撰写人：江国青

国际私法专题

一、课程编码：21-030100-B14-23

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：国际私法

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1．深入了解国际私法的历史嬗变和理论学说，特别是 13 世纪意大利的法则区别说；

2．学习掌握国际私法的研究方法，特别是历史分析、经济分析、实证分析和应然分析的方法；

3．探索国际私法的制度变迁，从中总结国际私法的内核、发展路径和制度演化的一般规律。

五、教学方式：

读书、讲授与课堂讨论相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 6 学时

1.1 国际私法的研究内容

1.2 国际私法的研究方法

2 国际私法历史的三个时代 10 学时

2.1 罗马时代

2.2 属地法时代

2.3 属人法时代

3 国际私法历史上的四大学说 8 学时

3.1 法则区别说

3.2 国际礼让说

3.3 法律关系本座说

3.4 既得权说

4 国际私法历史的制度经济学分析 10 学时

4.1 制度经济学与国际私法的关系

4.2 国际私法的制度变迁理论分析

4.3 国际私法的产权理论分析

5 国际私法历史中的法律供求关系 10 学时

5.1 供求理论与国际私法的关系

5.2 意大利法则区别说时期的法律供求关系

6　对我国国际私法立法理论与实践的启示与建议　　10 学时

6.1　国际私法的内核与发展路径

6.2　立法理论层面的启示

6.3　立法实践层面的建议

本课程对研究生的要求：

1.努力学习国际私法历史的基础知识。

2.充分做好课前准备，踊跃参加课中讨论。

3.认真完成课程论文。

七、考试方式

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 70％，研究报告 30％。所提交的报告字数不得少于 5000 字。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

王国语——《国际私法的经济分析》[M].北京：法律出版社，2012.

必读参考资料：

1. 李浩培.李浩培文选[M],北京：法律出版社,2000

2.[英]J.H.C 莫里斯.戴西和莫里斯论冲突法[M].李双元等译.北京：中国大百科全书出版社,1998

3.[德]弗里德里希·卡尔·冯·萨维尼.法律冲突与法律规则的地域和时间范围[M],李双元等译.北京：法律出版社,1999 年

4.[美]庞德.法律史解释[M].邓正来译.北京：中国法制出版社,2002

5.[比]亨利·皮雷纳.中世纪的城市(经济和社会史评论)[M],陈国梁译.北京：商务印书馆,1985

6.[美]哈罗德·J·伯尔曼,法律与革命--西方法律统的形成[M],贺卫方.高鸿钧.张志铭.夏勇译,北京：中国大百科全书出版社,1993

7.[美]罗伯特·D.考特.托马斯·S. 尤伦.法和经济学（第三版）[M].施少华.姜建强等译.上海：上海财经大学出版社,2002

8.[美]尼古拉斯·麦考罗。斯蒂文·G·曼德姆.经济学与法学---从波斯纳到后现代主义[M].吴晓露.潘晓松译.朱慧.史晋川审校.北京：法律出版社，2005

9.[美]凯斯·R.桑斯坦主编.行为法律经济学[M].涂永前.成凡.康娜译.北京：北京大学出版社,2006

10.[德]马科斯·韦伯.经济与社会[M]，林荣远译.北京：商务印书馆,1998

11.[英]弗里德利希·冯·哈耶克.个人主义和经济秩序[M].邓正来译.上海：三联书店,1999

九、大纲撰写人：王国语

国际经济法专题

一、课程编码：21-030100-B15-23

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：民商法及国际法课程

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、进一步掌握国际经济法的基本原理，广泛、深入地了解国际经济法基础理论问题和前沿问题，并能够提升其研究问题和解决问题的能力；

2. 分析与探讨国际经济法领域的典型案例和最新案例；

2、通过案例分析准确理解国际经济法当今的发展动向；

3、寻找解决国际经济法问题方法；

4、树立从事国际经济法研究和实务工作的理想和兴趣。

五、教学方式：

课堂专题讲授，研究性学习和讨论；案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　国际货物买卖法专题　6 学时

1.1 国际贸易惯例研究

1.2 国际货物买卖合同

1.3 买卖双方的权利义务及违约救济

1.4 货物所有权与风险的转移

2　国际海上货物运输法律制度专题　6 学时

2.1 提单项下运输及其融资的法律问题

2.2 国际货物运输与海运承运人责任的特殊问题

2.3 国际货物运输与租船合同的法律问题

2.4 我国海商法有关提单与租船运输的理论与实践

3　国际贸易支付法律制度专题　6 学时

3.1 托收支付方式相关问题解析

3.2 信用证支付方式相关问题解析

3.3 国际贸易支付方式的新发展

3.4 UCP600 的规定与释义

4　国际投资法专题　12 学时

4.1 公平与公正待遇标准

4.2 国际投资中的保护伞条款

4.3 国有化与赔偿

4.4 国际投资争议解决机制研究

4.5 中国双边投资条约若干重要条款研究

5　世贸组织法律制度专题研究　12 学时

5.1 世贸组织法概论

5.2 最惠国待遇、国民待遇原则

5.3 贸易与环境、贸易与人权

5.4 补贴与反补贴措施的合规性判断

5.5 WTO 框架下知识产权保护制度

6　商事仲裁法律制度专题研究　12 学时

6.1 仲裁协议和仲裁管辖权

6.2 仲裁当事人、仲裁员和仲裁庭

6.3 仲裁裁决

6.4 法律适用

6.5 可仲裁性和公共政策

6.6 裁决的撤销、承认与执行

七、本课程对研究生的要求：

1、深入学习和掌握国际经济法基础知识和理论。

2、学会收集和处理国际经济法的信息和文献，并进行有关的社会调查和寻求解决有关国际经济法问题的方法。

3、认真作好课前准备，踊跃参加课中讨论和课堂陈述等教学环节。

4、积极关注国际经济法的发展动向和现实问题，勤于思考，认真完成课程论文。

八、考试方式

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 70%，研究报告 30%。所提交报告要求参考文献不得少于 20 个，报告字数不得少于 7000 字。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：

陈宪民主编. 国际贸易法专论 [M] . 北京:北京大学出版社,2007

学生必读参考资料：

1. 赵秀文著. 国际商事仲裁法原理与案例教程 [M] . 北京:法律出版社,2010

2.陈安主编. 国际投资法的新发展与中国双边投资条约的新实践[M]. 复旦大学出版社,2007.

3. 王贵国著.国际贸易法 [M] . 北京:北京大学出版社,2004

4.[英] 西蒙娜 •拉蒙特-布莱克著，韩立余编译. 国际贸易法 Ⓜ . 中国人民大学出版社,2011.

5. 韩立余主编,国际经济法学原理与案例教程 [M] . 中国人民大学出版社,2010.

6. 王传丽主编, 国际经济法, [M] . 中国人民大学出版社,2011.

7. 徐冬根著, 信用证法律与实务研究—国际金融法论丛, [M] . 北京大学出版社，2005.

8. 王瑛著, 信用证欺诈例外原则研究, [M] 信用证欺诈例外原则研究, 人民出版社,2011.

9. John H. Jackson, William J. Davey, Alan O. Sykes, Jr., International Economic Relations: Cases Materials and Text on the National and International Regulation of Transnational Economic Relations [M] . fourth edition, West Group 2002

九、大纲撰写人：李华

法史专题

一、课程编码：21-030100-C01-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：法理学

四、教学目的：法律史是法学专业的基础课程，它以研究中外历史上存在过的法律制度和法律文化为主要内容。通过对历史上的法律思想、制度、司法及其相关社会基础的分析，来探究法律文化产生发展的一般规律，从而为全面深入地认识和正确评价现实的法律制度提供理论上的帮助，达到服务于现实法制完善的目的。开设此课程，可使学生系统地分析研究中外法律制度及其与其他文化现象之间的关系，从而为学生学习法学理论提供背景知识，为此加深了对我国现行法律的理解。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容：中国法制产生、发展变化的大致线索，学习法制史的方法和明确学习中国法制史的目的，从夏商到明清及民国时期和革命根据地民主政权时期的法律制度。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 张晋藩主编:《中国法制史》，中国政法大学出版社，2002 年。

2. 梁治平:《寻求自然秩序中的和谐》，中国政法大学出版社，2002 年。

参考书目：

1. 瞿同祖:《瞿同祖法学论著集》，中国政法大学出版社，1998 年。

2. 张晋藩总主编:《中国法制通史》，法律出版社，1999 年。

九、大纲撰写人：刘毅

立法专题

一、课程编码：21-030100-C02-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业： 法学所有专业，教育、经济、管理、社工等文科专业

三、先修课程： 法理学

四、课程简介： 了解和掌握立法学的原理、制度和技术等基本理论问题，着重于法治视域中科技立法的原理、制度和技术等基本理论问题，特别是中国特色社会主义法律体系形成后我国立法的走向。主要研讨的立法专题包括但不限于：立法规划、法案起草、立法听证、立法论证、立法决策、立法审议、立法后评估等理论与实践课题。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论、案例分析、撰写法律文书相结合。

六、参考文献： 教材：

[1]于兆波.立法决策论[M].北京:北京大学出版社，2005

[2]于兆波.科技资源共享立法与政府职责研究[M].北京:北京理工大学出版社，2008

必读参考资料：

[1]郭道晖.当代中国立法（上）（下）[M].北京:中国民主法制出版社, 1998.

[2]周旺生.立法论[M].北京:北京大学出版社，1994

[3][英]弗里德利希•冯•哈耶克.法律、立法与自由（第一卷）（第二、三卷）[M].邓正来, 等, 译. 北京：中国大百科全书出版社, 2000

[4][英]边沁.道德与立法原理导论[M].时殷弘, 译. 北京：商务印书馆, 2000

七、大纲撰写人：于兆波

知识产权法前沿问题研究

一、课程编码：21-030100-C03-23

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：民商法学

三、先修课程：民法学，民事诉讼法学，行政诉讼法学等。

四、课程简介：广泛、深入地了解知识产权法的前沿问题，探索信息技术、生物技术、新材料技术等高新技术的发展对于知识产权法的影响，掌握知识产权的国际保护趋势及最新发展动态，了解专利侵权诉讼、专利行政诉讼及驰名商标认定与保护的新发展。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论、案例分析、撰写法律文书相结合。

六、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 吴汉东等.知识产权基本问题研究（第二版）[M].北京：中国人民大学出版社，2009

必读参考资料：

1. 英国知识产权委员会.知识产权与发展政策相结合 [EB/OL].http://www.iprcommission.org，2002
2. 程永顺.中国专利诉讼[M].北京：知识产权出版社，2005
3. 刘孔中等.软件相关发明专利保护[M]. 北京：知识产权出版社，2001
4. 王震.基因专利研究[M]. 北京：知识产权出版社，2008
5. 黄晖.商标法[M]. 北京：法律出版社，2004
6. 郑成思主编.知识产权研究(系列)[M].北京：中国方正出版社.
7. 最高人民法院民三庭.知识产权审判指导与参考(系列)[M].北京：法律出版社.
8. 郑成思主编.知识产权文丛(系列)[M]. 北京：中国方正出版社.
9. 郑成思.知识产权法——新世纪初的若干研究重点[M].北京：法律出版社，2004
10. 薛虹.网络时代的知识产权法[M].北京：法律出版社，2001

七、大纲撰写人：郭德忠

工业产权法

一、课程编码：21-030100-C04-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：民商法学

三、先修课程：民法学，民事诉讼法学，行政诉讼法学等。

四、课程简介：工业产权包括发明、实用新型、外观设计、商标、服务标记、厂商名称、货源标记、原产地名称以及制止不正当竞争的权利。本课程主要对中外工业产权法律制度进行比较研究，内容涉及保护工业产权的国际公约，中国和美国、德国、日本等国家在专利法、商标法、反不正当竞争法以及地理标志法律制度方面的异同等，以使学生在工业产权法的学习研究方面具有国际视野，能够借鉴国际经验并结合我国实际探讨我国工业产权相关法律制度的改进与完善。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论、案例分析、撰写法律文书相结合。

六、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 曲三强.现代工业产权法[M].北京：北京大学出版社，2012

必读参考资料：

1. 博登浩森 (Bodenhausen G.H.C.). 保护工业产权巴黎公约指南(附英文文本) [M].段瑞林,汤宗舜,译.北京:中国人民大学出版社,2003
2. 尹新天.中国专利法详解[M]. 北京：知识产权出版社,2011
3. Martin J.Adelman, Randall R.Rader, Gordon P.Klancnik.美国专利法[M]. 郑胜利等,译.北京：知识产权出版社,2011
4. 崔国斌.专利法:原理与案例[M].北京：北京大学出版社,2012
5. 范长军，易继明.德国专利法研究[M].北京：科学出版社，2010
6. 曹中强,黄晖.中国商标报告[M]. 北京：法律出版社,2003 至今
7. 张法连,赖清阳.美国商标法判例解读[M]. 济南：山东大学出版社,2008
8. 美国专利商标局.美国商标审查指南[M]. 中国工商总局商标局,译. 北京：商务印书馆,2008
9. 李扬.日本商标法[M].北京：知识产权出版社,2011
10. 曲三强.现代知识产权法[M].北京：北京大学出版社，2009

七、大纲撰写人：曲三强

侵权法专题研究

一、课程编码：21-030100-C05-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：民商法学

三、先修课程：法理学，法学前沿、民法总论等。

四、课程简介：侵权法专题问题研究是在学习民法总论的基础上，以专题研究的形式进一步讨论侵权责任法的一些焦点问题和重要问题。课程内容涉及侵权责任法的基本理论问题、前沿问题以及典型案例研讨。具体包括侵权责任法的立法与发展、侵权责任的归责原则、侵权责任的构成要件、侵权责任的抗辩事由、侵权责任的类型和方式、数人侵权、特殊侵权等内容。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论、案例研讨相结合。

六、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 王泽鉴.侵权行为[M] 北京：北京大学出版社 2009
2. 杨立新.侵权责任法[M].北京:高等教育出版社 2010

必读参考资料：

1. 史尚宽.债法各论[M].北京:中国政法大学出版社,2000
2.（德）迪特尔. 梅迪库斯.德国债法总论[M].北京：法律出版社，2004
3. 王利明.侵权行为法归责原则研究[M].北京:中国政法大学出版社，2004
4. 王军.侵权责任法比较研究[M].北京:法律出版社，2006
5. 徐爱国.英美侵权行为法学[M].北京:北京大学出版社，2004
6. 陈聪富.侵权归责原则与损害赔偿[M].北京:北京大学出版社,2005

七、大纲撰写人：赵秀梅

债权法专题研究

一、课程编码：21-030100-C06-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：法学各专业

三、先修课程：民法总论

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解债权法的发展历史；

2、掌握债权法的基础理论与核心理论；

3、掌握债权法基本制度的内容；

4、了解债权法的实践，提高分析和解决实际问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论与读书自学相结合。

六、课程简介：主要讲授债的一般原理、合同的基本原理、无因管理概述及构成要件及不当得利之债。

七、考试方式：

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 60％，研究报告 40％。所提交报告要求参考文献不得少于 30 个，报告字数不得少于 6000 字。

八、大纲撰写人：付俊伟

能源法专题

一、课程编码：21-030100-C07-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：不限专业

三、先修课程：民商法学，国际法学，行政法与行政诉讼法学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解我国和世界能源的发展情况，现行能源法各项规定的政策依据、法律解释以及法律适用上的问题；

2、沟通能源法和能源政策、环境法、自然资源法、行政法、经济法和国际法的关系；

3、把所学的能源法理论和方法更方便地运用到法学研究、案例研习与法律实践中；

五、教学方式：

讲授+讨论

六、课程简介：主要讲授能源问题与能源法概述、能源立法体系问题、能源行政法律问题、能源民事法律问题、能源经济法律问题、能源国际法律问题。

七、考核与成绩评定

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 50％，研究报告 50％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 10000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]龚向前.气候变化背景下能源法的变革[M].北京:中国民主法制出版社，2008

[2]帕特莎•波尼等著.国际法与环境[M].北京:高等教育出版社,2007

[3]黄进主编.中国能源安全问题——法律与政策分析[M]. 武汉：武汉大学出版社 2008

九、大纲撰写人：龚向前

环境污染与惩治专题

一、课程编码：21-030100-C08-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境与资源保护法学

三、先修课程：法理学，刑法学，民法学

四、课程简介：环境刑法根基；环境犯罪刑事立法模式；环境犯罪的犯罪构成；环境犯罪分罪比较研究；环境刑事立法与司法对策；环境刑事程序启动制度；环境刑事程序运行规则。

五、教学方式：课堂讲授，专题研究与课堂讨论，穿插案例分析。

六、考核与成绩评定

笔试与研究报告相结合。具体分为：笔试成绩 50％，研究报告 50％。所提交报告要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 10000 字。

七、参考文献：

1. 付立忠. 环境刑法学[M]. 北京：中国方正出版社，2001

2. 吕忠梅. 环境法新视野[M]. 北京：中国政法大学出版社，2000

3. 赵秉志, 王秀梅, 杜澎. 环境犯罪比较研究[M]. 北京：法律出版社, 2004

八、大纲撰写人：罗丽

证据法学

一、课程编码：21-030100-C09-23

课内学时：36 学分：2

二、适用专业：诉讼法学

三、先修课程：法理学、民法学、刑法学、行政法学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生能够深入理解和掌握证据法学的基本原理以及有关证据法、证据法学的发展历史、证据与证明的主要制度等，使得研究生熟悉证据法以及其研究的历史脉络，能够运用证据法的知识分析、解决司法实践问题。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论相结合。

六、课程简介：主要讲授证据的界说与基本范畴、证据法律制度的历史沿革、证据法学的历史沿革、证明的界说与基本范畴、证明责任的基本原理、证明标准的基本原理、证据法的认识论原理、证据法的价值论原理、证据法的方法论原理、证据法的程序论原理、证据法的信息论原理证据法的自然科学基础。

七、考核与成绩评定

课堂讨论与结课论文相结合。具体分为：课堂讨论成绩 40％，结课论文成绩 60％，其中结课论文字数不得少于 5000 字，参考文献不得少于 20 个。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]何家弘.证据法学研究[M].北京：中国人民大学出报社,2007 年版。

必读参考资料：

[1]陈光中.证据法学[M].北京：法律出版社，2011

[2]何家弘.外国证据法[M].北京：法律出版社，2003

[3]龙宗智.证据法的理念、制度与方法[M].法律出版社,2008

[4]宋英辉、汤维建.证据法学研究述评[M].北京：中国人民公安大学出版社，2006

[5]卞建林、刘玫.证据法学案例教程第 2 版[M].北京：知识产权出版社,2012

[6]张保生. 证据法治发展报告(1979-2008)[M].北京：中国政法大学出版社，2009

[7]房保国.刑事证据潜规则研究[M].北京：知识产权出版社，2011

[8]高家伟等.证据法原理[M].北京：中国人民大学出版社，2004

[9]卞建林.刑事证明理论[M].北京：中国人民公安大学出版社，2004

九、大纲撰写人：彭海青

外国诉讼制度研究

一、课程编码：21-030100-C10-23

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：诉讼法学

三、先修课程：民事诉讼法专题、刑事诉讼法专题等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

了解外国民事诉讼法与外国刑事诉讼法的概况、理论、制度、程序等，从而开拓其眼界，使其具有国际眼光，并为其运用比较方法分析、研究诉讼问题奠定基础。

五、教学方式：

课堂讲授与自学、课堂讨论相结合。

六、课程简介：主要讲授外国民事诉讼法与外国刑事诉讼法的概况、理论、制度、程序等，从而开拓其眼界，使其具有国际眼光，并为其运用比较方法分析、研究诉讼问题奠定基础。本课程的主要内容包括英国、美国、法国、德国、日本、意大利、俄罗斯等国家的民事与刑事诉讼法，以及外国诉讼法的未来发展展望了解外国民事诉讼法与外国刑事诉讼法的概况、理论、制度、程序等，从而开拓其眼界，使其具有国际眼光，并为其运用比较方法分析、研究诉讼问题奠定基础。本课程的主要内容包括英国、美国、法国、德国、日本、意大利、俄罗斯等国家的民事与刑事诉讼法，以及外国诉讼法的未来发展展望

七、考核与成绩评定

课堂讨论与结课论文相结合。具体分为：课堂讨论成绩 40％，结课论文成绩 60％，其中结课论文字数不得少于 5000 字，参考文献不得少于 20 个。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]王以真.外国刑事诉讼法（新编本）[M].北京大学出版社，2004

[2]汤维建.外国敏是诉讼法研究[M].中国人民大学出版社，2007

必读参考资料：

[1]杨宇冠.联合国刑事司法准则[M].北京：中国人民公安大学出版社，2003

[2]常怡.外国民事诉讼法的新发展[M].北京：中国政法大学出版社，2009

[3][美]杰弗里·C.哈泽德，米歇尔·塔鲁伊.美国民事诉讼法导论[M]

[4][美]南希·弗兰克.美国刑事法院诉讼程序[M].陈卫东、徐美君译,北京：中国人民大学出版社，2002

[5][法]让·文森（Jean Vincent)，塞尔日·金沙尔(Serge Guinchard).法国民事诉讼法要义[M]. 北京：中国法制出版社　2001

[6][英]麦高伟、杰弗里·威尔逊.英国刑事司法程序[M].姚永吉译，北京：法律出版社，2003

[7][法]贝尔纳·布洛克.法国刑事诉讼法[M]罗结珍译，北京：中国政法大学出版社，2009

[8][德]克罗思·罗科信.刑事诉讼法[M]吴丽琪译，北京：法律出版社，2003

[9][日]田口守一.刑事诉讼法[M].刘迪、张凌、穆津译，法律出版社,2000

九、大纲撰写人：彭海青

国际组织法专题

一、课程编码：21-030100-C11-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：国际法专业

三、先修课程：国际法原论、国际私法、国际经济法、法理学，宪法学等

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、了解和掌握国际组织的基本类型与特征、国际组织的法律人格、国际组织活动的基本原则、国际组织的组织结构、国际组织的决策程序等一般原理和制度；

2、理解和认识国际组织在全球化和全球治理过程中的作用和地位；

3、正确认识国际组织与成员国的关系，了解中国与国际组织历史发展与现状，以便更好地利用国际组织处理国际关系和促进国际法治建设。

五、教学方式：讲授+讨论

六、课程简介：主要讲授国际组织的概念与特征、国际组织的法律人格、国际组织的成员资格、国际组织的组织结构、国际组织的决策程序等。

七、考核与成绩评定

课堂表现(包括做 PPT 演示)与学期论文相结合。具体分为：论文成绩 60%，课堂表现 40%。所提交论文要求参考文献不得少于 20 篇，报告字数不得少于 6000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]梁西.国际组织法 [M] .湖北:武汉大学出版社(修订第五版),2001.

[2]梁西著、杨泽伟修订.梁著国际组织法（第六版）[M] .湖北:武汉大学出版社,2011 .

[3]江国青主编.国际法.北京.高等教育出版社.2010.

必读参考资料：

[1]赵理海.联合国宪章的修改问题 [M] .北京:北京大学出版社.1982.

[2]许光建主编.联合国宪章诠释 [M] .山西:山西教育出版社,1999.

[3]盛红生.联合国维持和平行动法律问题研究 [M] .北京:时事出版社,2006.

[4]J.G. Merrills, *International Dispute Settlement*, third edition, Cambridge University Press, 1998.

[5]N.D.White, The Law of International Organizations, Manchester University Press, 1996.

九、大纲撰写人：江国青

国际人权法专题

一、课程编码：21-030100-C12-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：法学、经济学、管理学、哲学、工业设计及其他专业

三、先修课程：国际法、法理学

四、内容概要：人权的一般理论；全球性人权保护制度；区域性人权保护制度。

五、教学方式：

课堂讨论；案例分析。

六、参考书及学生必读参考资料：

教材：

杨成铭主编.人权法学[M].北京:方正出版社 2003 年版。

学生必读参考资料：

1. 万鄂湘、郭克强.国际人权法[M].武汉：武汉大学出版社,1993
2. 李步云.人权法学[M].北京:高等教育出版社,2005
3. 国际人权法教程项目组.国际人权法教程（第一卷）[M].北京:中国政法大学出版社,2002
4. A•H•Robertson & J•G•Merrills.Human Rights in the World[M]. Manchester: Manchester University Press, 1989
5. Eide , AsbjØrn, Krause , Catarina and Rosas , Allan(eds.). Economic , Social and Cultural Rights ―A Textbook[M].Martinus Nijhoff Publishers , Hague /Boston /London , 1995.
6. 万鄂湘.欧洲人权判例评述[M].武汉:湖北人民出版社,1999
7. 杨成铭.人权保护区域化的尝试—欧洲人权机构的视角[M].北京:中国法制出版社,2000
8. 杨成铭.受教育权的促进和保护：国际标准与中国的实践[M].北京：中国法制出版社，2004

国际空间法专题

一、课程编码：21-030100-C12-23

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：法学所有专业及航天技术专业

三、先修课程：国际公法、法理学等。

四、内容概要：国际空间法基本理论；空间活动中的环境保护问题；空间活动中的知识产权保护问题；和平利用外层空间问题；空间法新问题。

五、教学方式：课堂讨论；案例分析。

六、参考文献：

教材：

1. 贺其治.黄惠康.外层空间法[M]. 青岛: 青岛出版社, 2000
2. 李寿平.赵云. 外层空间法专论［M］.北京：光明日报出版社，2009.

学生必读参考资料：

1.［荷兰］盖伊斯贝尔塔•C•M 雷伊南.谭世球译.外层空间的利用与国际法［M］. 上海:上海翻译出版公司，1985
2.［意］Marco Pedrazzi. 国际空间法教程［M］.黑龙江:黑龙江人民出版社，2006.

4. 马克思主义理论（030500）

马克思主义经典著作研读

一、课程编码：21-030500-A01-22

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：马克思主义理论

三、先修课程：无

四、教学目的

本课程教学的基本目的是培养学生综合运用原著破解现实重大社会发展难题的能力，通过对马克思主义经典著作基本文献的研读和学术引导，使学生在面对社会发展难题时，能够进行马克思主义经典文本的选取和正确解读，并在选取和解读的基础上破解社会发展难题。

五、教学方式

课堂讲授、案例分析、课堂讨论等。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 《黑格尔法哲学批判》研读　8 学时

2 《1844 年经济学哲学手稿》研读　8 学时

3 《关于费尔巴哈的提纲》研读　4 学时

4 《德意志意识形态》研读　8 学时

5 《共产党宣言》研读　8 学时

6 《资本论》及其手稿研读　18 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末论文成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1.马克思恩格斯选集第 1-4 卷.北京:人民出版社，1995.

2.马克思恩格斯文集第 1-10 卷.北京:人民出版社，2009.

3.马克思恩格斯全集.北京:人民出版社，中文第二版.

九、大纲撰写人：刘新刚

马克思主义基本原理专题

一、课程编码：21-030500-B02-22

课内学时：36　学分：2

二、适用专业：马克思主义理论

三、先修课程：马克思主义经典著作研读

四、教学目的

本课程教学的基本目的是培养学生坚实的马克思主义基本理论的学理功底，通过学习马克思主义自然观、历史观、认识论、文化观、科技观、资本观等基本理论以搭建起该专业学生分析现实问题的基本理论框架，使其具有分析重要社会现实问题的理论思维勇气和理论思维能力。

五、教学方式

课堂讲授、案例分析、课堂讨论。

六、教学主要内容及学时分配

1 马克思主义整体性研究专题	6 学时
2 马克思主义自然观专题	3 学时
3 马克思主义历史观专题	3 学时
4 马克思主义认识论专题	3 学时
5 马克思主义文化观专题	3 学时
6 马克思主义科技观专题	3 学时
7 马克思主义资本观专题	3 学时
8 马克思主义传播观专题	3 学时
9 马克思主义环境观专题	3 学时
10 马克思主义人的发展观专题	3 学时
11 马克思主义意识形态观专题	3 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末论文成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

[1] 高清海.《高清海哲学文存》，吉林出版社：1997

[2] 愈吾金.《重新理解马克思》，北京师范大学出版社：2005

[3] 张一兵.《回到马克思》，江苏人民出版社：2005

[4] 程恩富.《现代政治经济学新编》，上海财经大学出版社有限公司：2011

[5] 孙冶方.《社会主义经济论稿》，中国大百科全书出版社：2009

九、大纲撰写人：刘新刚

中国近现代史基本问题研究

一、课程编码：21-030500-B03-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：马克思主义理论

三、先修课程：无

四、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解中国近现代经济、政治、文化及社会发展的基本脉络；

2. 了解中国近现代以来抵御外来侵略、争取民族独立、推翻反动统治、实现人民解放和国家现代化的历史；

3. 理解历史和人民怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路，选择了改革开放；

4. 理解掌握中国近现代历史的基本规律和主要经验。

五、教学方式

课堂讲授、史料阅读、课堂讨论等。

六、教学主要内容及学时分配

1	近现代中国发展基本脉络	3 学时
2	中国现代化第一次机遇的丧失及其教训	6 学时
3	资产阶级共和国方案破产及其历史启示	6 学时
4	民国时期的社会思潮及马克思主义在中国的传播	3 学时
5	农村与农民问题在中国革命中的地位	3 学时
6	毛泽东对中国社会发展道路的探索	3 学时
7	三四十年代民族复兴运动研究	6 学时
8	20 世纪上半叶世界形势变动及其对中国的影响	3 学时
9	中苏同盟背景下的中国工业化之路	3 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:史料阅读占 20%，课堂讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

1. 王宪明 蔡乐苏.中国近现代史述要，北京：清华大学出版社，2008

必读参考资料：

1. 茅海建:《天明的崩溃：鸦片战争再研究》，北京：三联书店，1995
2. [美] 周策纵:《五四运动：现代中国的思想革命》，南京：江苏人民出版社，1996
3. 姜　鸣:《天公不语对枯棋：晚清的政局和人物》，三联书店，2006
4. 陈旭麓:《近代中国的新陈代谢》，上海社会科学院出版社，2006
5. 金冲及:《转折年代：中国的 1947 年》，三联书店，2002
6. [美] 斯塔夫里阿诺斯:《全球通史》，上海社会科学院出版社，1988
7. 中共中央党史研究室:《中国共产党历史》第一卷，中共党史出版社，2002
8. 中共中央党史研究室:《中国共产党历史》第二卷，中共党史出版社，2011

九、大纲撰写人：郭丽萍

马克思主义中国化的理论与实践大纲

一、课程编码：21-030500-B05-22

课内学时：___36___　学分：___2___

二、适用专业：马克思主义理论

三、先修课程：《中国近现代史基本问题研究》

四、教学目的

通过本课程的学习，使研究生

1. 确立坚定的马克思主义信仰
2. 树立中国特色社会主义的共同理想
3. 比较系统地掌握马克思主义中国化的发展进程与理论成果
4. 认识毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的历史地位和指导意义
5. 形成一定的学习能力和科学研究能力

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

六、教学主要内容

第 1 次	马克思主义中国化与中国化马克思主义的关系	3 学时
第 2-4 次	近代中国特色革命理论与实践	6 学时
第 5 次	当代中国基本国情和发展动力	6 学时
第 6-10 次	中国特色社会主义“六位一体”的建设理论与实践	15 学时

1.经济与生态建设

2.政治与党的建设

3.文化与社会建设

第 11-12 次	当代世界与中国外交	6 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量，平时成绩、讨论占 40%，期末结业论文占 60%。

八、参考资料

[1]马克思、恩格斯著：《共产党宣言》，中共中央马、恩、列、斯著作编译局译，人民出版社 1997 年版。

[2]《毛泽东选集》（第 1、2、3、4 卷），人民出版社 1991 年版。

[3]《周恩来选集》（下卷），人民出版社 1984 年版。

[4]中共中央文献研究室编，逄先知、金冲及主编：《毛泽东传》（1-6 卷），中央文献出版社 2011 年版。

[5]中共中央文献研究室编，金冲及主编：《周恩来传》（1-4 卷），中央文献出版社 2008 年版。

[6]《邓小平文选》（第 3 卷），人民出版社 1993 年版。

[7]《邓小平文选》（第 1、2 卷），人民出版社 1994 年版。

[8]《江泽民文选》（第 1、2、3 卷），人民出版社 2006 年版。

[9]中共中央文献研究室编：《关于建国以来党的若干历史问题的决议注释本（内部发行）》，人民出版社 1983 年版。

[10]胡锦涛：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为夺取全面建设小康社会新胜利而奋斗——在中国共产党第十七次全国代表大会上的报告》（2007 年 10 月 15 日），人民出版社 2007 年版。

[11]胡锦涛：《在纪念党的十一届三中全会召开 30 周年大会上的讲话》（2008 年 12 月 18 日），

人民出版社 2008 年版。

[12]胡锦涛:《在庆祝中国共产党成立 90 周年大会上的讲话》(2011 年 7 月 1 日),《人民日报》2011 年 7 月 2 日第 2-3 版。

九、大纲撰写人:陈宗海

马克思主义理论前沿问题

一、课程编码:21-030500-C01-22

课内学时: 36 学分: 2

二、适用专业:马克思主义理论

三、内容概要:

对马克思主义理论领域的前沿问题、理论热点问题展开学术探讨,同时对一些重大的现实问题进行理论关照,讲授解决马克思主义理论前沿热点难点理论问题的基本思路、方法,教授学生紧跟时代发展脉搏把握并解决前沿热点难点问题的重要能力。

四、教材与参考文献

1. 王秀阁.杨仁忠著,马克思主义理论学科前沿问题研究[M]. 人民出版社,2010

2. 李惠斌著.中国马克思主义研究前沿报告[M]. 华东师范大学出版社,2007

3. 李惠斌著.西方马克思主义研究前沿报告[M]. 华东师范大学出版社,2007

人生发展与心理健康教育

一、课程编码:21-040200-B02-22

课内学时: 54 学分: 3

二、适用专业:心理学专业,马克思主义理论专业,全校其它专业

三、先修课程:无

四、教学目的

通过本课程的学习,使研究生了解并掌握:

1. 毕生发展心理学的基本理论及研究方法
2. 从出生到死亡的发展历程、特点及其规律
3. 人生发展与社会环境的关系
4. 毕生发展与心理健康教育

五、教学方式:课堂讲授,材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及学时分配

第 1 次 绪论

第 2-3 次 毕生发展的理论

第 4 次 毕生发展的研究方法

第 5-6 次 早期发展与心理健康教育

第 7-8 次 成年期发展与心理健康教育

第 9 次 中年期发展与心理健康教育

第 10 次　　老年期发展与心理健康教育

第 11-17 次　学生报告

第 18 次　　课程总结

每次课程 3 学时。

七、课程要求与考核方式

1．文献阅读

依据课程目标，阅读的重点围绕：毕生发展观、人与情境交互作用理论、发展的生态观、社会认知发展、发展的认知神经科学、社会化过程、应用发展心理学，以及毕生发展心理学领域内的新进展、热点问题、跨文化研究的著作与期刊文章。

2．课程论文

（1）举案说理。就自己或生活中身边熟悉的案例进行介绍（正反均可），并分析其反映了哪些心理现象或心理规律，有什么启示，可以提出哪些值得研究的问题。主要内容包括：案例基本情况、心理学分析、提出研究问题。3000 字内。

（2）文献评介。在心理学核心刊物上选择一篇与课程内容相关的实证研究报告（中英文均可）进行介绍和评价。介绍（1/4 篇幅）：文献出处，研究的目的与意义，方法，主要结论等；评介（1/2 篇幅）：针对研究意义、研究设计、结论与分析等部分进行评论；评介后的收获、反思等（1/4 篇幅）。字数 3000 左右，提交时附原文。

【注】发展与教育心理学方向的学生要求翻译、评介近五年发表的英文论文。

（3）课题论证。就人生发展某阶段中的一个研究问题写一篇课题论证报告。要求查阅近 5～10 年的文献（至少含一篇英文文献），并按课题论证规范写作。4000 字内。

3．课堂报告

就课程论文所要求的内容做口头报告（PPT），并进行课堂交流。

4. 成绩评估

可以小组方式讨论选题、收集资料、分工合作完成。每个小组提交课程论文需要的举案说理、文献评介和课题论证等三份材料，分工明确（每一部分按照承担任务多少排序），装订成册。（1）课堂参与（10%），（2）课堂报告（20%），（3）文献评介（25%），（4）课题论证（25%），（5）举案说理（20%）。

八、参考资料

主要参考书

[1] 林崇德主编. *发展心理学[M]*. 北京:人民教育出版社, 1995.

[2]（美）劳拉·E·贝克著, 吴颖等译. *儿童发展（五）[M]*. 南京:江苏教育出版社, 2002.

[3]（美）詹姆斯·O.卢格著, 陈德民等译. *人生发展心理学[M]*, 上海:学林出版社, 1996.

[4] 雷雳, 张雷著. 青少年心理发展[M], 北京:北京大学出版社, 2003.

[5] 申继亮著. *当代儿童青少年心理学的进展[M]*, 杭州:浙江教育出版社, 1993.

[6] Helen Bee, Denise Boyd. *Lifespan Development (Third Edition) [M]*, Allyn & Bacon, 2003.

[7] Seifert, Kelvin, et al. *Lifespan development [M]*. Boston : Houghton Mifflin, 2000.

[8] Sugarman, Léonie. *Life-span development: frameworks, accounts, and strategies [M].* Hove, East Sussex; New York: Psychology Press, 2001.

一般参考书

[1] 董奇著. *心理与教育研究方法[M.]* 广州:广东教育出版社, 1992.

[2] 王重鸣著. *心理学研究方法[M]*, 北京:人民教育出版社, 1990.

[3] 张敏强编. *教育与心理统计学（修订版）[M]*, 北京:人民教育出版社, 2002.

[4] 郑日昌编著. 心理测量[M]. 长沙:湖南研究出版社.1987

[5] 陈向明著. *质的研究方法与社会科学研究[M]*, 北京:教育科学出版社, 2000.

中文心理学主要期刊

《心理学报》，中国科学院心理研究所；《心理科学》，华东师范大学；《心理科学进展》，中国科学院心理研究所；《中国心理卫生杂志》，中国心理卫生协会；《心理发展与教育》，北京师范大学；《中国临床心理学杂志》，湖南湘雅二医院；《应用心理学》，浙江大学。

主要心理学期刊、资料收藏地点

中国国家图书馆；中国科学院心理研究所（地点：北沙滩）；北京大学图书馆、心理系资料室；北京师范大学图书馆、心理学院；北京理工大学人文学院资料室、心理咨询中心；学校图书馆数据库。

英文心理学主要期刊

序号	期刊刊名	中文译名	中图刊号	ISSN 号	国别
1	Journal of personality and social psychology	个性与社会心理学杂志	598B0151	0022-3514	美
2	Psychological bulletin	心理学公报	598B0005	0033-2909	美
3	Psychological review	心理学评论	598B0006	0033-295X	美
4	Psychological reports	心理学报告	598B	0033-2941	美
5	Journal of consulting and clinical psychology	咨询心理学与临床心理学杂志	598B0160	0022-006X	美
6	Developmental psychology	发展心理学	598B0103	0012-1649	美
7	Annual review of psychology	心理学年度评论	598B0008	0066-4308	美
8	Journal of applied psychology	应用心理学杂志	598B0053	0021-9010	美
9	Psychological science	心理科学	598B0291	0956-7976	美
10	Health psychology	健康心理学	598B0192	0278-6133	美
11	Psychological assessment	心理评价	598B0209	1040-3590	美
12	American journal of psychology	美国心理学杂志	598B0007	0002-9556	美

九、大纲撰写人：李林英

思想政治教育原理与方法

一、课程编码：21-030500-B04-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：马克思主义理论

三、先修课程：无

四、教学目的

通过本课程的学习，使研究生了解并掌握：

1.思想政治教育的性质、规律、功能、内容、方法等；

2.思想政治教育的历史发展，中国共产党思想政治教育的产生与发展；

3.思想政治教育学的研究对象、形成与发展、基本范畴和理论基础；

4.思想政治教育方法的基本概念和基本理论，并且能够做到理论联系实际，比较熟练地运用基本理论对与本学科相关的学术问题及社会问题进行分析和评价。

五、教学方式

课堂讲授、案例分析、课堂讨论等。

六、教学主要内容及学时分配：

1. 思想政治教育学的研究对象与学科体系
2. 思想政治教育学的理论基础
3. 思想政治教育学的基本范畴
4. 思想政治教育的要素与结构
5. 思想政治教育过程及其规律
6. 思想政治教育者与教育对象
7. 思想政治教育环境
8. 思想政治教育价值研究
9. 思想政治教育方法论及其体系建构
10. 思想政治教育方法的历史延承
11. 思想政治教育过程中的具体方法
12. 思想政治教育方法的创新与发展

共 12 讲，每讲 3 学时。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末论文成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

必读参考资料

[1]张耀灿等著：《现代思想政治教育学》，人民出版社 2001 年版、2006 年版。

[2]张耀灿等著：《思想政治教育学前沿》，人民出版社 2006 年版。

[3]邱伟光、张耀灿主编：《思想政治教育学原理》，高等教育出版社 1999 年版。

[4]郑永廷主编：《思想政治教育方法论》，高等教育出版社 1999 年版。

[5]祖嘉合著：《思想政治教育方法教程》，北京大学出版社 2004 年版。

其他参考资料

[1]郑永廷著：《现代思想道德教育理论与方法》，广东高等教育出版社 2002 年版。

[2]陈秉公著：《21 世纪思想政治教育工作创新理论体系》，吉林教育出版社 2000 年版。

[3]陈秉公著：《思想政治教育原理》，辽宁人民出版社 2001 年版。

[4]沈壮海著：《思想政治教育有效性研究》，武汉大学出版社 2001 年版。

[5]罗洪铁、董娅主编：《思想政治教育原理与方法基础理论研究》，人民出版社 2005

[6]张耀灿等著：《现代思想政治教育学科论》，湖北人民出版社 2003 年版。

[7]刘新庚著：《现代思想政治教育方法论》，人民出版社 2006 年版。

[8]黄蓉生著：《当代思想政治教育方法论研究》，西南师范大学出版社 2000 年版。

[9]万美容著：《思想政治教育方法发展研究》，中国社会科学出版社 2007 年版。

九、大纲撰写人：张毅翔

哲学社会科学前沿问题

一、课程编码：21-071200-B05-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人文与社会科学学院研究生各专业

三、先修课程：

四、内容概要：

对哲学社会科学领域的前沿热点理论问题展开学术探讨，同时对一些重大的现实问题进行理论关照，讲授解决哲学社会科学前沿热点难点理论问题的基本思路、方法，教授学生紧跟时代发展脉搏把握并解决前沿热点难点问题的重要能力。

教材与参考文献：

[1] 高翔著.中国社会科学学术前沿[M]. 社会科学文献出版社，2011

[2] 高翔著.国外社会科学学术前沿[M]. 上海人民出版社，2011

5.教育学（040100）

高等教育学

一、课程编码：21-040100-A01-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育学专业，全校其他各专业（有意从事高等学校工作的学生）

三、先修课程：教育学或其他相关课程。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解高等教育的产生与发展沿革；

2、掌握系统的高等教育基本理论，掌握高等教育的本质、规律及与社会发展的关系；

3、了解高等教育的制度与结构、管理体制与运行机制；高等教育的哲学思想、热点问题等；

4、掌握运用高等教育的理论发现、探讨与解决高等教育发展的实际问题。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 高等教育概论 4 学时

1.1 高等教育的基本概念

1.2 高等教育的产生、发展、特点及现代化趋势

2 高等教育的本质内涵、规律及与社会发展的关系 4 学时

2.1 高等教育的本质内涵；

2.2 高等教育的内在规律

2.3 高等教育与社会发展

3 高等教育结构、制度 4 学时

3.1 高等教育结构：宏观结构、微观结构、高等教育结构特征

3.2 高等教育制度：学制、学位制度、招生就业制度、教师制度、成人教育制度

4 高等教育管理体制与运行机制、课程与教学 4 学时

4.1 高等教育宏观管理体制与微观管理体制及国内外的比较

4.2 高等教育运行机制

4.3 高等学校的课程、教学、科研

5 高等教育哲学思想 8 学时

5.1 高等教育的哲学基础

5.2 学术自由与学术自治

5.3 通识教育与专业教育

5.4 高等教育为谁服务、治学道德等

6 高等教育思想流派 4 学时

6.1 中国高等教育思想发展

6.2 西方高等教育思想流派

6.3 高等教育教育的几个基本理论问题

7 高等教育热点问题 4 学时

7.1 高等教育大众化

7.2 研究生教育改革

7.3 大学园区（多校区）建设及管理

7.4 民办高等教育

7.5 高等学校办学自主权

7.6 创建世界一流大学等

8 高等教育理论研究 4 学时

8.1 高等教育理论研究的发展、现状与发展趋势

8.2 高等教育理论研究面临的问题与解决途径

基本学习要求：

课前预习，做相应准备。课堂讲授和讨论。一次小作业，以阅读《高等教育哲学》为基础，结合现实问题，篇幅约 2000 字左右。

课程总成绩构成：出勤占 10%，课堂讨论占 10%，小作业占 30%，课程考核 50%。

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

主要参考书籍：

[1][美]约翰•S•布鲁贝克.高等教育哲学[M].浙江教育出版社,2001

[2][美]伯顿•克拉克.高等教育新论——多学科的研究[M].浙江教育出版社,2001

[3]王伟廉.高等教育学[M].福建教育出版社,2001

[4]潘懋元.新编高等教育学[M].北京师范大学出版社,1996

[5]胡建华等.高等教育学新论[M].江苏教育出版社,1998

[6]薛天祥.高等教育学[M].广西师范大学出版社,2001

[7]谢安邦.高等教育学[M].高等教育出版社,2003

[8]杨东平编.大学精神[M].文汇出版社,2003

[9]联合国教科文组织.学会生存—教育世界的今天和明天[M].教育科学出版社,1996

主要参考期刊：

[1]高等教育研究　华中科技大学（武汉）

[2]中国高等教育　教育部（北京）

[3]中国高教研究　教育部（北京）

[4]高教探索 广州

[5]江苏高教 （南京）

[6]学位与研究生教育 国家学位办（北京）

九、大纲撰写人：郜岭

教育组织与管理

一、课程编码：21-040100-A02-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育学及全校各专业

三、先修课程：教育学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解高等教育管理的基本问题，高等教育组织制度理论与实践问题；

2、了解高等教育组织系统原理对高等教育管理的作用；

3、掌握高等教育管理体制与组织结构，了解高等学校的组织环境与文化；

4、掌握领导理论在高等学校管理中的应用，初步掌握高等教育体系中的组织控制，以及理解国际高等教育管理改革产生的影响。

五、教学方式：

课堂讲授，案例分析，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 4 学时

1.1 管理的起源和发展

1.2 管理的涵义、特征、性质、职能

1.3 管理与高等教育管理理论

1.4 高等教育管理及基本问题

介绍课程安排

2 高等教育组织制度 4 学时

2.1 案例研究

2.2 组织与高等教育组织

2.3 制度及制度理论

3 高等教育组织系统原理与教育管理 4 学时

3.1 理性系统理论与教育管理

3.2 自然系统理论与教育管理

3.3 开放系统理论与教育管理

3.4 非均衡系统理论与教育管理

4 高等教育管理体制与组织结构 8 学时

4.1 高等教育制度变迁与管理体制

4.2 高等教育的组织结构

案例分析

5 高等学校的组织环境与文化 4 学时

5.1 组织文化概述

5.2 高等学校的组织文化特征

5.3 我国高等学校的组织文化

课堂讨论

6 高等教育体系中的组织领导 4 学时

6.1 问题导入

6.2 领导与领导理论

6.3 领导理论在高等学校管理中的应用

7 高等教育体系中的组织控制 4 学时

7.1 控制的含义

7.2 教育质量的控制

7.3 教育效率的控制

课堂讨论

8 国际高等教育管理改革 4 学时

8.1 国外大学管理的基本类型

8.2 管理改革的现实和理论背景

8.3 国外大学管理的改革实践

案例分析

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]王孙禺主编.高等教育组织与管理[M].高等教育出版社,2008

必读参考资料：

[1](美) 罗伯特•G•欧文斯著.教育组织行为学:适应型领导与学校改革[M]. (Organizational behavior in education adaptive leadership and school reform) 窦卫霖, 温建平译. 中国人民大学出版社,2007

[2]阎凤桥.大学组织与治理[M]. 同心出版社，2006

[3][美]伯恩鲍姆.大学运行模式[M].别敦荣主译.中国海洋大学出版社，2003

[4]曹淑江著.教育制度和教育组织的经济学分析[M].北京师范大学出版社,2004

[5]张新平著.教育管理学的持续探索[M].安徽教育出版社,2007

九、大纲撰写人：马永霞

教育技术学

一、课程编码：21-040100-A03-33

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：教育技术学、教育学、管理学及（有志于应用教育技术提高教与学效果的研生）

三、先修课程：教育心理学、教育学原理、网络信息基础

四、教学目的：

《教育技术学》是教育学必修的专业基础课程，它是学习教育技术及教育学相关专业的必备的理论课程，对后续专业课程的学习有较大的影响，通过本课程的学习使研究生全面了解教育技术专业的产生、发展、学科性质、研究领域和内容以及技术应用的理论基础课程。

本课程的主要教学目标是：

1、通过学习使学生全面了解教育技术学的起源、发展和现状。

2、使学生掌握教育技术学的学习理论基础和最新的教育理论，更新教育理念，能够灵活运用现代教育技术理论进行教学模式的研究和创新。

3、通过信息技术、多媒体技术、传播技术以及教法理论的基础知识的学习，能够掌握多媒体教学、网络教学等现代教学模式的设计和开发的发展方向和流程，并应用于实践。

4、了解教育开发研究的系统方法。

在本课程的学习过程中，要求学生认真阅读教师指定的相关文献，并且教师要就专业历史、发展趋向、与教育学的关系、与信息科学技术的关系等专题组织课堂讨论，以保证通过本课程的学习使学生充分认识教育技术学的研究领域，建立起对本专业的学习兴趣。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插实际操作、实战演练。

平时作业、研讨发言、研究计划书、文献综述和研究报告、课程综合论文（40%）。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　教育技术学概述

1.1 教育技术学的基本概念　4 学时

1.1.1 教育技术的定义；

1.1.2 教育技术学的研究对象和范畴；

1.1.3 教育技术学的学科性质；

1.1.4 教育技术学的研究方法和研究取向。

1.2 技术学的理论基础：

1.2.1 教育传播学理论；

1.2.2 学习理论(行为主义学习理论、认知主义学习理论、建构主义学习理论)；

1.2.3 教学理论。

2　教育技术的发展历史　4 学时

2.1 教育技术学的发展；

2.2 国外教育技术学的发展；

2.3 我国教育技术学的发展。

3　学习资源　4 学时

3.1 学习资源的概述：

3.1.1 学习资源的涵义；

3.1.2 学习资源的类型。

3.2 学习媒体：

3.2.1 学习媒体的涵义、分类、特征；

3.2.2 几种新型的教学媒体；

3.2.3 学习媒体的选择。

3.3 因特网上的教育信息资源：

3.3.1 因特网教育资源的特点、分类、组织管理方式；

3.3.2 网络教育资源的建设技术规范。

4 学与教的过程 4 学时

4.1 学习过程：学习的涵义、

4.1.1 学习目标的分类、

4.1.2 学习过程模型。

4.2 教学过程：

4.2.1 教学过程的涵义及要素；

4.2.2 教学过程的基本阶段；

4.2.3 教学的组织形式；

4.2.4 教学策略及教学方法；

4.2.5 教学结构。

5 教学系统设计 6 学时

5.1 教学系统的概念和结构模式；

5.1.1 教学系统设计的涵义；

5.1.2 影响教学系统设计的发展因素。

5.2 教学系统设计的理论；

5.2.1 教学系统设计的模式；

5.2.2 教学系统设计的发展。

6 教学系统开发 6 学时

6.1 教学系统开发的涵义；

6.1.1 教学系统开发技术与模式。

6.2 课程开发的模式和流程。

6.3 现代教学媒体材料的开发；

6.3.1 智能教学系统的开发；

6.3.2 集成化教学系统的开发。

7 教育技术运用 4 学时

7.1 教育技术运用的内涵及影响因素。

7.2 学习资源在教学领域的运用方法。

7.3 基于 Web 的教学系统；自适应超媒体学习系统；基于 Web 的协作学习系统。

7.4 信息化教育形式的教学应用。

8 教育技术管理 2 学时

8.1 教育技术管理的涵义及特点。

8.2 学习资源管理；

8.2.1 教学过程管理；

8.2.2 项目管理；

8.2.3 知识管理。

9 学习资源与学习过程评价 2学时

9.1 学习资源的评价。

9.2 学习过程的评价。

七、考核与成绩评定

以提高完善个人学习兴趣、质疑能力、探究能力等“能力体系”为主要目标，以能力导向和任务驱动模式考核。考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：《教育技术学》 北京师范大学出版社 何克抗主编

推荐以下几本书做为本门课程的教学参考书：

1. 巴巴拉.西尔斯，丽塔.里齐著，《教学技术：领域的定义与范畴》，乌美娜，刘雍潜等译.北京：中央广播电视大学出版社，1999

2. 板元昂编，《教育工艺学简述》.北京：人民教育出版社，1979

3. 何克抗，李文光编著，《教育技术学》，北京：北京师范大学出版社，2002

4. 保罗.萨特，《教育技术学史简述》，朱景学译.北京：教育研究，1983（3）

5. 南国农，李运林著，《电化教育学》（第二版）.北京：高等教育出版社，1998

6. 彭绍东，《教育技术的定义和命题》，电化教育研究，2000（10）

7. 李克东，数字化学习－－信息技术与课程整合的核心，电化教育研究，2001（8）

8. 桑新民，现代教育技术学的哲学基础初探，电化教育研究，1999（2），（3）

9. 张祖忻主编，《美国教育技术的理论及其演变》.上海：上海外语教育出版社，1994

10. 章伟民，曹揆申，《育技术学》.北京：人民教育出版社，2000

11. Association for Educational Communications and Technology. The Definition of educational technology. Washington DC: AECT, 1977

12. Barbara B. seels, Rita C. Richey. INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY: Definition and Domain of the field. Association for Educational Communications and Technology，Washington DC: AECT, 1994

九、大纲撰写人：弭晓英、吴晓兵

比较教育学

一、课程编码：21-040100-B01-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：高等教育，教育管理，教育技术、社科或艺术教育类专业。

三、先修课程：教育（或高等教育）基本原理，中、外教育史、教育心理学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解比较教育产生、发展与沿革的历史脉络与前沿趋势；

2、了解比较教育领域的基本理论知识、代表人物及其代表性的观点；

3、掌握比较教育的基本研究方法，运用它们分析中国与世界各国教育发展的共性与个性问题，从而为我国的教育改革与发展提供借鉴。

五、教学方式：课堂讲授、专题讨论与小组研讨结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论：比较教育的基本理论及其历史发展 4 学时

1.1 比较教育与比较高等教育的基本理论

1.2 世界比较教育发展的历史阶段

1.3 中国比较教育发展的历史及其现状

2 当代西方主要比较教育家的观点及其争论 4 学时

2.1 二战之前：历史主义的观点

萨德勒、康德尔和汉斯的比较教育思想

2.2 二战以后：科学方法的应用

贝雷迪、诺亚与埃克斯坦、霍姆斯和埃德蒙金的比较教育理论

2.3 评价

3 比较教育研究的基本方法及其运用 4 学时

3.1 定性研究方法与运用

3.2 定量研究方法与运用

3.3 各类方法的比较与评价

4 世界主要发达国家义务教育状况及其学制比较 4 学时

4.1 德、美国义务教育状况及其学制述要

4.2 法、苏国义务教育状况及其学制述要

4.3 英、日本义务教育状况及其学制述要

4.4 问题与评价

5 世界主要发达国家高等教育制度比较 4 学时

5.1 管理制度特点

5.2 招生制度比较

5.3 学位制度比较

5.4 问题与评价

6 世界主要发达国家高等工程教育人才培养模式比较 4 学时

6.1 通才型教育模式

6.2 专才型教育模式

6.3 工程人才培养模式改革的趋势

7 高等教育大众化的路径比较 4 学时

7.1 公立为主型

7.2 私立为主型

7.3 混合型

7.4 评价与启示

8 发达国家职业教育与成人教育的比较 8 学时

8.1 美国职业教育与成人教育的经验

8.2 德国职业教育与成人教育的发展

8.3 其它国家职业教育与成人教育的发展

8.4 启示与借鉴

七、考核与成绩评定:结业论文、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

著作类

[1]王承绪，朱勃，顾明远主编. 比较教育[M].人民教育出版社，1985

[2]王承绪主编. 比较教育学史[M].人民教育出版社，1999

[3]杨汉清，韩骅. 比较高等教育概论[M].人民教育出版社，1997

[4][美]菲利普 G 阿特巴赫著. 比较高等教育：知识、大学与发展[M].人民教育出版社，2001

[5][英]埃德蒙 金著. 别国的学校与我们的学校——今日比较教育[M].人民教育出版社，2000

[6]陈学飞等著. 西方怎样培养博士[M].教育科学出版社，2002

[7]顾明远主编. 民族文化传统与教育现代化[M].北师大出版社，1998

[8]战后国际教育研究丛书[M]（美、英、德、法、日、苏、印、拉美、东盟）.江西教育出版社

[9][加]约翰 范德格拉夫等编著. 学术权力——七国高等教育管理体制比较[M].浙江教育出版社，2001

[10][美]亚伯拉罕 弗莱克斯纳著. 现代大学论——美英德大学研究[M].（同上）

[11][美]伯顿 克拉克著. 探究的场所——现代大学的科研和研究生基础[M].（同上）

[12][美]伯顿 克拉克主编. 研究生教育的科学研究基础[M].（同上）2001

[13][荷兰]弗兰斯 范富格特主编. 国际高等教育政策比较研究[M].（同上）

[14][美]克拉克 克尔著. 大学的功用[M].江西教育出版社，1997

期刊类

中文：

[1]比较教育研究，北师大

[2]外国教育资料，华东师大

[3]外国教育研究，东北师大

[4]世界职业技术教育，西北大学

英文：

[1]Comparative Education Review (America)

[2]Compare (England)Comparative Education (England)

九、大纲撰写人：靳贵珍

教育研究方法

一、课程编码：21-040100-B02-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育学和其它社会科学各专业

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解教育研究的一般原理和基本过程；

2、掌握教育研究的基本方法和基本技能；

3、养成严谨的研究态度和学术规范。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 教育研究方法概述 4 课时

案例学习

1.1 教育研究方法的基本概念

1.2 教育研究方法的分类

1.3 教育研究方法的历史考察

1.4 教育研究方法的一般过程

2 研究问题的确定 4 课时

案例学习

2.1 研究问题的选择

2.2 研究问题的陈述

3 文献检索与研究设计 4 课时

3.1 文献检索

3.2 研究设计

案例分析

4 量的研究 8 课时

案例学习

4.1 调查研究

4.2 实验研究

实际操作：问卷设计的练习

5 质的研究 8 课时

案例学习

5.1 基本原理

5.2 抽样与收集资料

5.3 整理和分析资料

5.4 质量检测

6 研究报告的撰写 8 课时

6.1 概述

6.2 一般结构

6.3 撰写

6.4 常见病历与修改

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]裴娣娜. 教育研究方法导论[M]. 合肥:安徽教育出版社，2003

[2]袁方. 社会研究方法教程[M]. 北京:北京大学出版社，1997

[3][法]埃米尔•迪尔凯姆. 冯韵文译.自杀论[M].北京:商务印书馆，1996

[4]陈向明.教师如何作质的研究[M].北京:教育科学出版社，2003

九、大纲撰写人：杨春梅

教育经济学

一、课程编码：21-040100-B03-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育经济与管理，高等教育学

三、先修课程：西方经济学，管理学原理等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

一、全面系统地掌握教育经济学基本原理和基本知识；

二、认识教育领域中经济关系的本质及其发展规律，培养和提高学生分析各种教育经济问题和教育经济现象的能力；

三、了解社会主义市场经济中教育发展经济规律的有关知识；

四、把握马克思主义关于社会主义教育经济基本特征和规律的主要观点。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 教育经济学概论 4 课时

1.1 学科形成过程

1.2 学科发展历史

1.3 学科研究内容和研究方法

1.4 市场经济的基本范畴

2 人力资本理论 4 课时

2.1 人力资本及其基本特征
2.2 人力资本的形成
2.3 人力资本理论的基本观点
2.4 人力资本理论的发展

3 教育收益 3 课时
3.1 教育收益的分类
3.2 教育的市场化收益
3.3 教育的非市场化收益

4 教育成本 5 课时
4.1 教育成本的分类
4.2 教育成本的计量方法
4.3 基础教育成本分析
4.4 高等教育成本分析

5 教育与经济发展 3 课时
5.1 教育与经济增长
5.2 教育与收入分配

6 教育收益率 4 课时
6.1 成本收益分析方法
6.2 收入函数分析方法
6.3 国外教育收益率研究
6.4 国内教育收益率研究

7 教育投资 4 课时
7.1 教育投资概述
7.2 教育投资比例
7.3 教育投资的国际比较
7.4 居民家庭教育投资

8 教育财政 5 课时
8.1 财政的基本概念
8.2 公共财政理论
8.3 教育财政管理与预算
8.4 教育财政转移支付
8.5 教育财政的充足性与公平性

9 教育生产 4 课时
9.1 教育生产函数
9.2 教育成本函数
9.3 教育资源利用效率

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]靳希斌主编. 教育经济学（修订本）[M].人民教育出版社，2001

[2]王善迈著. 教育投入与产出研究[M].河北教育出版社，1996

必读参考资料：

[1]王善迈主编. 教育经济学简明教程[M].高等教育出版社，2000

[2]靳希斌主编. 市场经济大潮下的教育改革[M].广东教育出版社，1998

[3]靳希斌主编. 教育资本：规范与运作[M].四川教育出版社，2003

[4]曾满超主编. 教育政策的经济分析[M].人民教育出版社，2000

[5]张素蓉编著. 教育经济学原理[M].四川出版集团天地出版社，2005

[6]西奥多•W•舒尔茨.吴珠华等译. 论人力资本投资[M].北京经济学院出版社，1990

[7][美]Martin Carnoy 编著.闵维方等译. 教育经济学国际百科全书[M].第二版.高等教育出版社，2000

[8][英]克里夫•R•贝尔菲尔德著. 曹淑江主译. 教育经济学——理论与实证[M].中国人民大学出版社，2007

[9] 中国教育经济学研究会会刊:《教育与经济》。

[10]Economics of Education Review[J]

九、大纲撰写人：周玲

教育统计学

一、课程编码：21-040100-B04-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育学、社会科学各学科

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解教育统计学的基本概念，以及教育统计学与试验设计之间的联系；

2、掌握描述统计中基本的统计量（集中量、差异量）并能计算；

3、理解相关与回归的意义，掌握相关统计量并能计算；

4、了解参数估计的原理和方法，了解参数假设检验和非参数假设检验，掌握平均数差异检验的原理；

5、初步掌握 spss 的操作，并能够对数据进行描述统计分析和平均数的检验。

五、教学方式：

课堂讲授，SPSS 计算机操作，案例分析等。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 统计学基本概念及应用 4 课时

1.1 问题导入

1.2 变量、效度和信度

1.3 取样、样本大小与数据分析

1.4 研究设计

介绍课程安排

2 描述统计 4 课时

2.1 数据的统计图

2.2 集中趋势(Centraltendency)

2.3 离散趋势(Dispersion)

2.4 数据分布(TheDistribution)

3 假设检验 4 课时

3.1 假设检验中的基本概念

3.2 假设检验的过程

3.3 案例分析

4 差异检验 8 课时

4.1 单样本 T 检验(OneSampleT-test)

4.2 双样本 T 检验(TwosampleT-test)

4.2 其它差异检验介绍

4.2 SPSS 示例

5 方差分析 4 课时

5.1 方差分析介绍

5.2 单因素方差分析

5.3 课堂探究

6 卡方检验 4 课时

6.1 卡方检验介绍

6.2 SPSS 示例

6.3 案例分析

7 相关 4 课时

7.1 皮尔逊相关

7.2 斯皮尔曼等级相关

7.3 偏相关

7.4 SPSS 示例

8 简单线性回归（一元线性回归） 4 课时

8.1 什么是简单线性回归

8.2 回归分析的基本假设

8.3 SPSS 示例

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]李文玲，张厚粲，舒华主编. 教育与心理定量研究方法与统计分析 SPSS 实用指导[M]. 北京师范大学出版社,2008

必读参考资料：

[1]王孝玲编著.教育统计学[M].华东师范大学出版社，2006

[2]薛薇编著.SPSS 统计分析方法及应用[M].电子工业出版社，2009

九、大纲撰写人：马永霞

教育社会学

一、课程编码：21-040100-B05-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育学、人文社会科学其他专业

三、先修课程：高等教育学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、对教育社会学的产和发展，教育社会学的学科性质，教育社会学的研究范围及其发展动态有系统的了解；

2、了解教育社会学知识、方法和理论；

3、能对学校生活和教育制度的许多问题有新的见解；

了解人力资源管理理论体系，掌握人力资源管理基础理论和核心理论；

4、进一步了解教育对于个体、社会、国家的功能，分析和长期解释和预见教育问题的原因，寻找解决问题的方法。

五、教学方式：

主题讲解——背景介绍——学生参与——讨论对话——总结评析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 教育社会学——带你走进社会看教育 4 课时

1.1 教育社会学是研究什么的——跳出教育看教育

1.2 教育社会学是一门什么学科——价值的还是事实的

1.3 教育社会学是怎样形成和发展的——西学东渐

1.4 不同学科背景的人可以学习教育社会学吗——触类旁通

2 教育社会学——人物与思想 16 课时

2.1 涂尔干：结构功能论奠基人

2.2 马克思：冲突理论的先驱大师

2.3 韦伯：理性化时代的社会诊断者与预言家

2.4 T.Parsons：结构功能主义集大成者

2.5 A.Schutz：现象社会学的创始者

2.6 P.Bourdieu：当代教育社会学之领军人物

2.7 P.Freire：反压迫与解放教育学实践者

2.8 B.Bernstein：教育符码理论与社会公平理论家

3 通过社会学去思考 6 课时

3.1 功能主义：线形思考——立体思考

3.2 冲突理论：批判意识——批判思维

3.3 解释学派：互动意识——常人常理思考

4 教育社会学专题研究——达观知微 10 课时

4.1 大学何为与大学“三辨”

4.2 阶级、种族、性别与潜在课程研究

4.3 女性主义与教育

4.4 教育与社会流动

4.5 学校是如何塑造成人生活的

4.6 学生调研问题研讨

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]钱民辉. 教育社会学——现代性的思考与建构[M]. 北京大学出版社，2004

[2]马和民.新编教育社会学[M].上海：华东师范大学出版社，2002

[3]张人杰.战略人力资源----国外教育社会学基本文选[M].上海：华东师范大学出版社，1991

必读参考资料：

[1]布列克里局 杭特著. 李锦旭译.教育社会学理论[M].台湾：桂冠图书公司，1993

[2][美]S.鲍尔斯、H.金蒂斯.美国：经济生活与教育改革[M].上海教育出版社，1990

可按期阅读三种期刊：

[1]中央教科所主办的《教育研究》

[2]中国社科院社会学所主办的《社会学研究》

[3]北京大学主办的《北京大学教育评论》等；

另可检索：中国人民大学报刊资料复印中心的《教育学》、《高等教育学》、《社会学》。

九、大纲撰写人：王颖

媒体传播与远程教育

一、课程编码：21-040100-B06-33

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：教育技术学

三、先修课程：计算机网络

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解远程教育学的基本概念、基本原理；

2、了解远程教育系统的分析和设计方法；

3、了解远程教育支持服务体系；

4、了解远程教育管理和质量保证体系；

5、熟悉各种教育媒体及其应用系统的运用规律；

6、掌握多媒体组合教学设计；

7、掌握教育媒体传播过程及规律，能够优化教育过程和学习过程。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 现代远程教育理论体系 10 课时

1.1 远程教育的产生和发展

1.2 现代远程教育理论

1.3 现代远程教育体系

1.4 现代远程教育体系的组织架构

2 远程多媒体通信技术 10 课时

2.1 多媒体通信技术概述

2.1 多媒体信息表现技术

2.2 多媒体信息传播技术

2.3 多媒体信息传播平台

2.4 虚拟演播室

3 现代远程教育学科资源建设 12 课时

3.1 现代远程教育学科资源建设理论

3.2 频道与资源建设

3.3 精品课程建设与软总线

3.4 工科学科资源的建设

3.5 虚拟实验室

4 现代远程教育服务 12 课时

4.1 学习支持服务

4.2 形成性考核

4.3 CSCW 协同工作系统

4.4 作业与考核技术

4.5 管理体系

5 现代远程教育软硬件平台 10 课时

5.1 现代远程教育平台概述

5.2 基于 Java EE 架构的现代远程教育系统平台

5.3 基于 SOA 架构的现代远程教育系统平台

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]李小平，刘玉树等. 多媒体通信技术[M]. 北京航空航天大学出版，2004

[2]高小玲，吕鹏宇. 远程教育系统[M]. 中国宇航出版社出版，2004

九、大纲撰写人：李小平

人工智能与教育

一、课程编码：21-040100-B07-33

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：教育技术学、高等教育学、计算机应用、系统工程

三、先修课程：数理统计与随机过程、模糊数学、概率论。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解和掌握人工智能的基本理论、方法和技术以及人工智能在教育方面的应用，包括知识表示、知识推理和知识获取、决策支持、数据挖掘，以及人工智能在教育领域的最新研究成果及其应用案例等。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，课堂讨论，案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 6 课时

1.1 人工智能的概念

1.2 人工智能的研究方法

1.3 人工智能简史

2 数据挖掘 14 课时

2.1 数据挖掘的任务

2.2 数据挖掘方法

2.3 关联规则

2.4 分类规则

2.5 粗糙集
2.6 遗传算法
2.7 群集分析

3 知识工程 10 课时
3.1 知识获取
3.2 知识表示
3.3 知识推理

4 决策与决策支持 10 课时
4.1 决策
4.2 决策模型
4.3 专家系统
4.4 决策支持系统

5 人工智能方法和技术最新进展 10 课时
5.1 语言理解
5.2 智能体
5.3 意识模型
5.4 情感计算
5.5 创造模型

6 人工智能在教育方面的应用案例 4 课时
6.1 人工智能与现代教育
6.2 应用案例

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]蔡自兴，徐光祐.人工智能及其应用[M]. 第三版. 北京:清华大学出版社，2002
[2]陈世福，陈兆乾.人工智能与知识工程[M]. 南京:南京大学出版社，1997

必读参考资料：

[1]Manuel Mora, Guisseppi A. Forgionne, Jatinder N.D. Gupta. Hershey. Decision making support systems[M]. Idea Group Pub, 2003
[2]Efrem G. Mallach. Decision Support and Date Warehouse Systems[M]. Qinghua University Press, 2000
[3]Dunja Mladenic. Data Mining and Decision Support: Integration and Collaboration[M]. Kluwer Academic Publishers, 2003

九、大纲撰写人：郭巧

教学设计理论与实践

一、课程编码：21-040100-B08-33

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育技术学专业，职业技术教育，其他教育类专业

三、先修课程：教育心理学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握 ID 的基本思想、理论基础、原理、概念（理解）；

2、理解 ID 的基本原理，并初步具备应用教学系统设计方法解决教学实际问题的能力(应用)；

3、初步掌握学习需要分析、学习者分析、学习内容分析和目标分析和确定、教学策略指定、教学媒体选择和利用、教学设计成果评价的基本方法等以“教”为主的教学设计理论和方法(应用)；

4、掌握基于建构主义学习理论的、以“学”为主的教学设计指导思想、原则和步骤（初步应用）；

5、理解对“双主”ID 的理论基础及模式的主要内容进行了论述（理解）；

6、对 ID 产生兴趣，并希望在教学实践中应用（情感目标）；

7、关注自身在学习方法、人际关系和项目管理方面技能的提高（学习策略目标）。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 1 课时

阐明学习“教学设计”的意义、总目标、主要学习内容、学习方法

2 教学设计概述 2 课时

2.1 教学设计的基本概念

2.2 教学设计的指导思想和一般特性

2.3 教学设计的理论基础

2.4 教学设计过程的模式及其组成部分

3 学习需要分析 2 课时

3.1 分析学习需要的意义

3.2 分析学习需要的基本步骤和方法

3.3 解决问题的可行性分析

4 学习内容分析 3 课时

4.1 学习内容的选择和组织

4.2 分析学习内容的基本方法

4.3 认知类学习内容的分析

4.4 动作技能和态度类学习内容的分析

5 学习者特征分析 2 课时

5.1 学习者一般特征的分析

5.2 学习者学习风格的分析

5.3 学习者初始能力和教学起点的确定

6 学习目标的阐明 2 课时

6.1 教学目标分类简介

6.2 学习目标的编写方法

6.3 阐明学习目标的意义和局限

7 教学策略的制定 3 课时

7.1 教学策略概述

7.2 学习的信息加工理论

7.3 教学活动程序

7.4 教学方法

7.5 教学组织形式

7.6 制定教学策略的原则

8 教学媒体的选择和运用 4 课时

8.1 教学媒体的特性和分类

8.2 选择教学媒体的依据和模型

8.3 选择教学媒体的程序

8.4 教学材料的运用

8.5 教学设计成果的评价

9 教学评价概述 2 课时

9.1 教学设计成果的评价指标

9.2 教学设计成果的形成性评价

9.3 评价工具的编制

10 教学设计案例 4 课时

10.1 教学设计案例分析

10.2 教学设计方案设计实践

11 基于建构主义学习理论的教学设计 3 课时

11.1 建构主义学习理论的基本内涵

11.2 基于建构主义学习理论的教学设计指导思想、基本步骤和方法

12 学习实践活动 8 课时

12.1 学习需求调查实践

12.2 学习风格自述

12.3 教案设计

12.4 基于课件的教案设计（基于计算机等媒体课堂教学设计实践）综合实践任务

12.5 专题讨论：如何学习 ID 课程、教学设计与教学论、反思 ID 理论及方法、信息技术与

教学设计

12.6 个人教学设计心得（至少 5 则，每则 100 字内）

七、考核与成绩评定

考试、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]Walter Dick 等著. 教学系统化设计[M]. 高等教育出版社，1999

[2]乌美娜.教学设计[M].北京:高等教育出版社，2005

必读参考资料：

[1]加涅著. 学习的条件与教学论[M].华东师范大学出版社，1999

[2]皮连生 主编. 教学设计，高等教育出版社[M].2000

[3]盛群力，李志强. 现代教学设计论[M].浙江教育出版社，1998

[4][美]罗伯特.D.坦尼森等. 教学设计的国际观 1、2[M]. 教育科学出版社，2005

九、大纲撰写人：董宏建

远程系统开发技术

一、课程编码：21-040100-B10-33

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育技术学专业，职业技术教育

三、先修课程：java开发语言、网页设计基础

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握教育网站开发的基本原则和基本方法；

2、掌握JSP开发运行环境的构建；

3、理解JSP页面元素；

4、掌握JSP内置对象；

5、掌握JavaBean技术；

6、掌握ServLet技术；

7、掌握JSP访问数据库的技术；

8、掌握JSP处理XML的技术；

9、掌握Ajax常用技巧；

五、教学方式：

课堂讲授、上机实践、案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 Web2.0 下的 JSP 和 Ajax 2 学时

1.1 掌握 JSP 概念

1.2 掌握 Ajax 概念

1.3 熟练掌握构建 JSP 运行和开发环境

2 JSP 页面元素 4 学时

2.1 掌握 JSP 基本语法

2.2 掌握 JSP 页面基本元素

2.3 掌握指令元素中的 page 和 include 指令

2.4 熟练掌握 include 和 forward 动作指令

3 JSP 内置对象 4 学时

3.1 掌握 JSP 中内置对象的作用

3.2 掌握 request 对象的方法和应用

3.3 掌握 response 对象的方法和应用

3.4 掌握 session 对象的方法和应用

3.5 掌握 application 对象的方法和应用

4 JavaBean 技术 3 学时

4.1 理解 JavaBean 组件概念和特点

4.2 掌握在 JSP 页面中调用 JavaBean

4.3 掌握 JavaBean 作用域范围

4.4 掌握 setProterty 和 getProterty 动作标记的使用

5 Servlet 技术 3 学时

5.1 掌握 Servlet 的概念

5.2 掌握部署和运行 Servlet 的方法

5.3 掌握 JSP 调用 Servlet 的方法

5.4 掌握重定向和转发

6 JSP 访问数据库 5 学时

6.1 掌握常用 SQL 语法

6.2 掌握使用不同方式连接数据库

6.3 掌握数据库的更新操作

6.4 掌握数据库分页显示技术

7 JSP 处理 XML 4 学时

7.1 掌握 XML 语言概念

7.2 掌握 XML 文档的基本结构

7.3 掌握 DOM 概念和相关接口对象

7.4 掌握 DOM 解析 XML 文档。

8 Ajax 概述 4 学时

8.1 掌握 Ajax 工作原理和基本原则

8.2 掌握 CSS 样式的使用

8.3 掌握 JavaScript 脚本语言

8.4 掌握异步传输对象 XMLHttpRequest 的使用

9 Ajax 常用技巧 4 学时

9.1 掌握客户端以表格形式显示数据

9.2 掌握客户端解析服务器自动生成的 XML 文件

9.3 掌握新闻滚动播放功能

9.4 掌握邮编自动完成功能

10 投票管理系统实例 3 学时

10.1 掌握系统需求分析过程

10.2 掌握系统用例图

10.3 掌握数据库设计过程

七、考核与成绩评定

采取课堂讲授与上机实践相结合的教学模式。最后要求学生综合各章知识，实现一个完整的 JSP 网站系统，作为最终成绩。

八、参考书及学生必读参考资料

[1] JSP 动态网站开发—实践教程 (第二版) 张银鹤 刘治国 张豪 北京:清华大学出版社,2009.

[2] 其它 JSP 相关书籍。

九、大纲撰写人：徐建强

教育政策研究

一、课程编码：21-040100-C01-26

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：高等教育学、教育经济、管理及其他类专业

三、先修课程：高等教育学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解政策科学的基本理论和方法，掌握公共政策和政策制定的基本关系；

2、了解政策研究和政策分析的基本立场、工具和方法，能够分析教育政策制定和执行过程的影响因素，分析政府在教育政策制定中的角色；

3、了解教育政策领域的参与、准入、公平和市场化等重要政策问题，能够分析一项具体的教育政策；

4、初步掌握教育政策问题诊断方法，能够设计一份基于调查研究的政策建议。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 课程概论 4 学时

1.1 公共政策的兴起

1.2 时代精神：全球化、私有化和问责制

1.3 当前教育公共政策的重要主题

1.4 教育政策学的主要内容

2　教育公共政策基础　4 学时

2.1 什么是政策

2.2 政策的性质和特征

2.3 教育政策的特征和功能

3　教育政策过程　4 学时

3.1 制定政策的要素

3.2 教育政策议程设置

3.3 教育政策制定

3.4 教育政策执行

3.5 教育政策评估

4　教育政策过程研究的主要理论框架　4 学时

4.1 三源流框架

4.2 中断平衡框架

4.3 制度理性选择框架

4.4 支持联盟框架

4.5 政策扩散框架

5　教育政策分析　4 学时

5.1 政策分析的本质

5.2 政策分析方法

5.3 教育政策分析案例

6　政府在制定教育政策中的角色　4 学时

6.1 中国政府在制定教育政策中的角色

6.2 美国联邦和州政府在制定教育政策中的角色

6.3 其他国家的考察

深入讨论

7　制度理论及其在教育政策研究中的应用　4 学时

7.1 制度和制度理论的发展脉络

7.2 教育研究中的制度主义

7.3 制度理论在教育政策研究中的应用

8　专题研讨：国内外重大教育政策研究案例介绍　4 学时

9　深入讨论　4 学时

学生演示和讨论所选择教育政策案例

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 袁振国.教育政策学.江苏教育出版社，2004

2. Goodchild, L. Lovell,C., Hines,E.. & Gill, J. *Public Policy and Higher Education.* Simon &Schuster Custom Publishing.1997.

必读参考资料：

1．戴晓霞 莫家豪、谢安邦.高等教育市场化.北京大学出版社，2004

2．埃里克·古尔德.公司文化中的大学.北京大学出版社，2005

3．Sheila Slaughter and Gary Rhoades，*Academic capitalism and the new economy：markets, state, and higher education* . Baltimore : Johns Hopkins University Press, 2004.

4.（美）斯劳特,莱斯利.学术资本主义：政治、政策和创业型大学.梁骁，黎丽译.北京大学出版社，2008

5．约翰·W.金登.议程、备选方案与公共政策.丁煌，方兴译.中国人民大学出版社, 2004

6．张国庆.公共政策分析.复旦大学出版社，2005

7．陈振明.政策科学——公共政策分析导论.中国人民大学出版社，2004

8．斯蒂芬·鲍尔.政治与教育政策制定——政策社会学探索.华东师范大学出版社，2003

9．托马斯·R·戴伊.理解公共政策.华夏出版社，2004

10.袁振国主编.中国教育政策评论.2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006，教育科学出版社

八、大纲撰写人：包海芹

九、 任课教师：包海芹

创新创业教育

一、课程编码：21-040100-C02-26

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：对创新创业教育感兴趣的全校所有专业的研究生，特别欢迎有理工科专业背景的研究生参加。

三、先修课程：无

四、教学目的：

本课程旨在使研究生对创新创业教育的内涵、模式设计与创新创业复合型人才的培养过程有较深入的了解，掌握一定的创新创业教育能力。为研究生能够成为社会亟需的知识创新创业型复合人才，成为创新创业教育师资的潜在备选人才奠定基础。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论、讲演答辩和辩论，穿插案例分析、讲座或视频案例教学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

成绩：采用百分制，平时课堂及讨论占 50%，期中 占 20%， 期末占 30%。

1 创新创业教育概论 4 学时

1.1 基本概念内涵及关系界定和梳理

1.2 时代的变革与高等教育的演变

1.3 教育创新与创新教育

1.4 创新创业教育产生的时代背景

1.5 大学创新教育与创业教育的关系

1.6 创新创业教育内涵、类型、模式

思考与讨论

（1）怎样理解创新创业教育的必要性

（2）什么条件下创业教育必然也是创新教育

（3）创新教育与创业教育的关系

（4）创新创业教育纳入高等教育体系，创业和企业家精神纳入大学生必修课为高校带来的机遇与挑战

（5）讨论李开复在 2010 达沃斯论坛天津讲话的一段讲述：下一个苹果、下一个谷歌会随时出现，但是我觉得大概不会在中国，不会在亚洲出现，更大可能会在美国。因为美国的那些企业家具备这样的素质，他们的教育背景使他们可以跳出框框去思想。而中国想要在 50 年、100 年内出现一个苹果或者谷歌，就需要重新建立一个新的教育体系。

2　现代大学的教育体系　　4 学时

2.1 现代大学的教育结构

2.2 创新创业教育与理工专业教育的区别

2.3 创新创业教育与经管专业教育的区别

2.4 理工科专业教育与理工知识创新创业教育的互补关系

2.5 知识创新创业教育的类型

思考与讨论

[1]讨论创新创业教育分别与理工专业教育、与经管专业教育的联系与区别

[2]讨论创新创业教育的实践性, 多学科属性和学科依附性

[3]何谓复合型创新创业型人才？为什么是创新型国家亟需的人才

3　创新创业教育模式与方法　　6 学时

3.1 创新创业教育课程体系设计的目标

3.2 创新创业教育模式设计指导原理的构建——理论与实践基础

3.3 教育学课程与教学设计方法的适用性

3.4 创新创业教育课程体系设计的指导原理分析

3.5 创新创业教育课程体系设计原理结构关系

思考与讨论

(1)教育学课程与教学设计方法,高等学校教学原理与方法对创新创业教育模式(包括课程体系和教学体系) 的适用性

(2)创新创业教育课程体系设计的指导原理完备性、科学性、通用性、有效性的讨论

4　知识创新创业教育模式体系化设计探索　　4 学时

4.1 知识创新创业教育有效模式及内涵

4.2 知识创业教育的分类

4.3 理工大学“三位一体开放模式”课程体系的分析与设计

4.4 “三位一体开放模式” 课程环节筛选与测评

思考与讨论

（1）高校创新创业教育类型是以什么来划分的

（2）探讨高级创业教育模式“三位一体开放模式”的实施可行性。

（3）探讨社会创业教育的高级模式设计

5 知识创新创业教育的组织与实施 2 学时

5.1．创新创业教育的组织者角色

5.2．创新创业教育的教师构成与要求

5.3．创新创业教育的运行机制

5.4．创新创业教育的校园环境要求

5.5．创新创业教育的资源

5.6．创新创业教育的实施过程管理

思考与讨论

（1）当前我国大学创新创业教育组织实施的问题和障碍

（2）怎样才是培养称职的创新创业教育教师快捷和可行的途径

期中考查 命题小演讲 2 学时

6 中外理工大学创业教育课程体系实践探索 4 学时

6.1. 美国的案例

6.2. 中国的案例

6.3 中美大学理工创业教育的比较分析

案例讨论和案例补充

（1）从有效性和可行性两个方面分析，在中美创业教育案例中,你认为哪种方式 或组合方式,对我国理工科研究型大学是最有效并且可行的.

（2）以美国马里兰大学和我国浙江大学做案例比较分析.

（3）补充欧洲、亚洲等创业教育开展较好的大学的创业教育案例，每人补充 1 个案例。

7 创新创业教育的评价 4 学时

7.1 _创新创业教育评价的目的和原则

7.2 创新创业教育评价的指标体系

7.3 创新创业教育评价的主体

7.4 创新创业教育评价的客体

7.5 创新创业教育评价的方法

7.6 创新创业教育评价的程序

思考与讨论

（1）“百年树人”与创新创业教育评价周期的关系? 如何确定创新创业教育绩效的评价周期

（2）你认为如何评价“创新创业教育的绩效”才是客观和有效的

8 创新创业教育的问题与未来发展 2 学时

8.1．中国大陆大学创新创业教育的现状和问题

8.2．美国、 英国大学创新创业教育的现状、问题和经验

8.3．创新创业教育的未来发展趋势 思考与讨论

（1）中国创新创业教育的未来发展。

（2）“钱学深之问”的思考。

期末结课考试　　每个学生专题演讲　　4 学时

七、参考书及学生必读参考资料

1. 刘丽君著《知识创业教育导论——理工科研究生创新创业型人才的有效培养模式研究》， 北京：北京理工大学出版社，2010 年 3 月

2．彭钢著，创业教育学[M],南京：江苏教育出版社。1995

3.［美］伯顿·克拉克.《大学的持续变革——创业型大学新案例和新概念》人民教育出版社，2007

4．牛长松著《英国高校创业教育研究》，学 林出版社 2009 年

必读参考材料

1.［美］詹姆斯·杜德斯达著. 《美国公立大学的未来》. 北京大学出版社

2．张丽　著,伯顿.克拉克的高等教育思想研究[M], 武汉:华中师范大学出版社,2008 年 1 月。

3．孙莱祥 主编，张晓鹏 副主编 《研究型大学的课程改革与教育创新》[M]. 北 京：高等教育出版社，2005；

4．[美]克拉克 克尔 著，高銛 高戈 高汐汐 译 ， 大学之用[M]. 北大高等教育文库 大学之忧丛书，刘东主编. 北京: 北京大学出版社,2008 年 10 月

八、大纲撰写人：刘丽君

九、任课教师：刘丽君

知识创业

一、课程编码：21-040100-C03-26

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：全校所有专业，特别是理工科专业

三、先修课程：无

四、教学目的：

本课程旨在全面培养大学生的创新创业精神和创新创业意识，使大学生能够系统学习知识创新创业的相关知识，掌握基本的知识创新创业能力，比如：信息搜索能力、与人沟通的能力、商机分析能力、团队组织能力、知识管理能力等，为研究生适应具有挑战性的工作和未来知识创业做准备。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论、演讲答辩，穿插案例分析，企业家讲座或视频案例教学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

成绩：平时课堂及讨论占 50%，期中 占 20%， 期末占 30%。

1　知识创新创业概论　　2 学时

a) 创新创业及相关的基本理念

b) 知识创新的模式演变

c）知识创新创业的基本能力构成

2　创新创业者与创新创业精神　　2 学时

1.1 创新创业精神与意识的养成

1.2 市场经济与企业家道德

1.3 创新创业者的品格构成

课堂讨论　科技创业型企业家与科学家，与工程师，科学家与工程师的区别与联系，创新与研发的区别和联系

3　知识创业商机　　2 学时

3.1 知识创业商机的产生

3.2 知识创业商机的识别

3.3 如何把握创业商机

讨论与视频　创业者视频案例与讨论

4　商业模式 与创业团队　　4 学时

4.1 商业模式的作用

4.2 商业模式的核心要素

4.3 商业模式的合理性检验

4.4 创业团队的必要性

4.5 筹组创业团队的思考

4.6 创业团队的组织结构

4.7 成功创业团队的特征

4.8 创业团队的敏感问题

讨论　商业模式的案例

期中考查　　商机的可行性分析　　4 学时

5　创业资源的整合　　4 学时

5.1 创业资源的种类

5.2 创业融资渠道

5.3 创业融资的制度安排

5.4 创业投资

5.5 创业企业的发展速度与资金需求的关系

5.6 美国的创业融资

5.7 中国创业资源环境与制度

讨论　中国创业的环境条件

6　创新创业过程中的知识管理　　4 学时

6.1 知识创业的过程

6.2 研发项目的知识管理

6.3 显性知识管理

6.4 隐性知识管理

6.5 知识产权管理

讨论　知识产权管理案例

7　知识创新创业能力　　6 学时

7.1 将创意发展成创业流程

7.2 商机、资源、团队管理动态平衡

7.3 信息搜索与处理；

7.4 资源整合

7.5 创造力、创新能力、技术研发及管理

7.6 市场营销、嵌入技术元素的市场营销，包括技术性知识产权的营销、技术标准使用和营销、技术产品营销等

7.7 团队组织、应变能力、管理沟通能力

7.8 风险控制能力

7.9 成功创建科技型企业的 20 条原理

模拟练习：创意激发　信息搜索、资源整合、管理沟通能力

8　创新、创业实务　　4 学时

8.1 创新企业策划书(Business Plan, BP)

8.2 创新类项目研发立项申请可行性论证专利申请

8.3 专利申请书

练习案例

1．美国新泽西州小企业发展中心罗格斯商学院的商业计划书

2．科技项目立项研发可行性论证美国马里兰大学科技创业学院（Mtech）

创业 加速器(VA) 科技开发计划书

期末考查　　商业计划书或技术产品开发可行性论证　　4 学时

七、参考书及学生必读参考资料

参考教材

1．刘丽君、倪跃峰 译,《创业的轨迹——从创意到一个企业真正的诞生》，北京：中国人民大学出版社，2011 年 7 月。（原版：Richard C. Dorf, Thomash. Byers, Technology Ventures －From Idea to Enterprise,Mc—Graw Hill Higher Education,2008;系斯坦福大学工学院创业教育教材）

2．雷家骕《高技术创业管理》清华大学出版社，2005 年 9 月;

3．姜彦福　张帏主编《创业管理学》，清华大学出版社，2005 年 7 月

4．杰弗里蒂蒙斯　小斯蒂芬 斯皮内利著*《创业学》*（第 6 版），周伟民，吕长春译，人民邮电出版社，2005 年 7 月;_

必读参考材料

1. 威廉·A · 萨尔曼，霍华德 · H · 史蒂文森，迈克·J ·罗伯特，阿玛·布海德选编《创业管理》（第 2 版,哈佛教材），郭武文主译，中国人民大学出版社，2005 年 9 月;

2．刘常勇 著《科技创业管理的 12 堂课》，中信出版社，2002 年 11 月;

3．玖·笛德、约翰·本珊特、凯思·帕维特《创新管理——技术变革、市场变革和组织变革的整合》，金马工作室译，清华大学出版社，2004 年 3 月
4．罗伯特.赫里斯（Robert D.Hisrich），迈克尔· 彼特斯(Michael P.peters)著， 《创业学》（第 5 版），王玉、王蔷等译，清华大学出版社，2004 年 5 月
5．罗伯特·A · 巴隆，斯科特·A · 谢恩 著《科技创业管理-基于过程的观点》，张玉利 谭新生 陈立新译，机械工业出版社，2005 年 6 月
6．王立军 著《民营科技企业的创业与创新》，中国经济出版社，2004 年 12 月；
7．彼得.德鲁克《创新与企业家精神》，蔡文燕译，机械工业出版社 2007 年；
8.《技术创新管理》吴贵生主编，2000，清华大学出版社；
9.《创新管理》陈伟著，1996，科学出版社；
10.《R&D 研发项目管理》 陈劲主编，2004，机械工业出版社；
11.Leonard M Lodish,Howard Lee Morgan,Amy Kallianpur 著《创业营销》（沃顿 MBA 创业课程），艾 郁 杨冰译，清华大学出版社，2002 年 9 月
12.（美）Donald F.Kuratko Richard M.Hodgetts 著，《创业学--理论、流程与实践》（第六版），清华大学出版社， 2006 年 10 月

八、大纲撰写人：刘丽君

九、任课教师：刘丽君

数字媒体技术

一、课程编码：21-040100-C04-33

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：教育技术学专业，职业技术教育，其他教育类专业

三、先修课程：教育技术学、教学设计理论与实践

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握在教学设计中使用媒体的原则和基本方法；
2、掌握如何运用 ASSURE 模型；
3、理解并应用视觉设计的原则；
4、掌握图像处理操作；
5、掌握动画制作操作；
6、掌握音频处理操作；
7、掌握视频处理操作；
8、掌握网页设计与制作的方法；
9、掌握 CSS 技术；
10、掌握客户端脚本（JavaScript）技术。

五、教学方式：课堂讲授、上机实践、案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 媒体、技术与学习 2 学时
1.1 学习与媒体
1.2 媒体使用方法
1.3 学习技术
2 ASSURE 模型 2 学时
2.1 概述
2.2 分析学习者
2.3 描述目标
2.4 选择方法、媒体和材料
2.5 使用媒体与材料
2.6 要求学习者参与
2.7 评估与修订
3 视觉设计原则 2 学时
3.1 视觉设计的目标
3.2 格式塔认知原则
3.3 紧凑原则
3.4 对齐原则
3.5 重复原则
3.6 对比原则
4 图像处理 4 学时
3.1 基本操作
3.2 工具的使用
3.3 效果的实现
5 动画制作 4 学时
5.1 操作基础
5.2 计算机动画制作
6 音频处理 2 学时
6.1 音频格式
6.2 音频处理基础
6.3 音频效果实现
7 视频处理 4 学时
7.1 视频格式
7.2 视频处理基础
7.3 视频效果实现
8 HTML 语言与网页制作 6 学时
8.1 网页的原理
8.2 网站开发工具

8.3 文字与超链接

8.4 图像与媒体

8.5 表格

8.6 表单

9 CSS 技术 6 学时

9.1 CSS 技术基础

9.2 使用 CSS 的方式

9.3 CSS 样式定义

9.4 CSS 属性

9.5 CSS 布局

10 客户端脚本 4 学时

10.1 JavaScript 语言基础

10.2 使用 JavaScript 对象

10.3 使用浏览器对象

七、考核与成绩评定

若干项目作业、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]（美）斯马尔蒂诺. 教学技术与媒体(第 8 版)[M]. 高等教育出版社，2008

[2]李小平，赵丰年. 多媒体技术[M]. 北京理工大学出版社，2008

[3]赵丰年.网页制作教程（第三版）[M].人民邮电出版社，2006

[4]（美）罗宾斯. WEB 设计技术手册（影印版）（第 3 版）[M].东南大学出版社，2006

[5]赵丰年，吕宜宏.网页设计与制作教程（第二版）.人民邮电出版社，2009

九、大纲撰写人：赵丰年

教育技术专题

一、课程编码：21-040100-C05-33

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：教育技术学专业，职业技术教育，其他教育类专业

三、先修课程：教育技术学、教学设计理论与实践

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握教育技术的理论、标准和学科建设；

2、理解教育技术的运用和影响；

3、掌握教育技术研究热点和发展趋势；

4、理解教育技术的发展和研究

5、掌握教育技术在教学中的应用；

6、掌握网络远程教育基础及其发展前沿；

7、掌握网络资源建设与评审；

8、掌握网络教育学习支持服务和学习中心的建设与评估。

五、教学方式：

课堂讲授、上机实践、案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 教育技术的理论、标准和学科建设 6 学时

1.1 教育技术的相关理论与研究

1.2 教育技术里的教学设计和基于设计的研究

1.3 教育技术专业的课程设置

2 教育技术的运用和影响 6 学时

2.1 教育技术与教育改革

2.2 教育技术与师范教育

2.3 教育技术咨询与服务

3 教育技术的发展和研究 6 学时

3.1 教学电子多媒体

3.2 教育技术：远程教育和网络教育

3.3 教育技术和教育游戏

3.4 移动学习

3.5 课件知识产权、开源课件与网络教学

4 教育技术在教学中的应用 6 学时

4.1 教育技术在阅读写作教育中的应用

4.2 教育技术在数学教学中的应用

4.3 教育技术在社会科学教学中的应用

4.4 教育技术在社会科学教学中的应用

4.5 教育技术在第二语言教学中的应用

4.6 教育技术对问题解决的支持

4.7 学习与协作的新方式：网络 2.0 与第二人生

5 网络远程教育基础及其发展前沿 6 学时

5.1 网络远程教育基本概念

5.2 中国网络远程教育试点、资源建设和平台的发展

5.3 关于开放教育和远程开放大学

5.4 网络远程教育基本理论与教学核心要素

5.5 网络课程建设要素

5.6 网络课程设计

5.7 远程教育国际比较和发展前景

6 掌握网络资源建设与评审 2 学时

7 网络教育学习支持服务和学习中心的建设与评估 4 学时

7.1 网络远程教育学习支持服务

7.2 网络远程教育校外学习中心建设

7.3 校外学习中心信息化评估

七、考核与成绩评定

若干项目作业、百分制。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]欧阳荣华. 教学技术学（西方人文社科前沿述评）.中国人民大学出版社，2011

[2]章伟民 曹揆申 著《教育技术学》.人民教育出版社，1999

[3]何克抗 主编《教学系统设计》,北京师范大学出版社,2002

[4]Barbara B.Seels, Rita C. Richey 著.《教学技术：领域的定义和范畴》.北京：中央电大出版社,1999

[5]丁兴富 主编《远程教育学》. 北京师范大学出版社，2001

九、大纲撰写人：张立华

职业教育学

一、课程编码：21-040100-C06-33

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：职业教育学专业、教育技术学专业，

三、先修课程：教育学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、理解职业教育的内涵、了解职业教育的特性及其发展状况；

2、了解职业教育的培养目标以及职业教育体系与结构；

3、掌握职业教育的专业设置原则；

4、掌握职业教育的课程设置模式；

5、熟练掌握职业教育的教学组织、实施方法；

6、了解学生就业指导的基本方法；

7、了解职业培训的基本方法；

8、了解职业教育科学研究的一般方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

课程总成绩构成：出勤占 10%，课堂讨论占 10%，小作业占 50%，课程考核 30%。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 职业教育的内涵、特性及其发展 3 学时

1.1 职业教育的内涵

1.2 职业教育的特性

1.3 职业教育与人力资源开发

2　职业教育的培养目标　3 学时

2.1 确定职业教育培养目标的依据

2.2 我国职业教育培养目标的定位

2.3 职业教育培养目标的实现

2.4 职业教育的教育对象

3　职业教育的体系与结构　3 学时

3.1 构建职业教育体系的理论基础

3.2 职业教育体系的结构

3.3 职业教育体系发展趋势

4　职业教育的专业设置　4 学时

4.1 专业设置概述

4.2 专业设置的原则和要求

4.3 专业设置的方法与策略

5　职业教育的课程　4 学时

5.1 职业教育课程概述

5.2 典型职业教育课程模式

5.3 职业教育课程开发

5.4 职业教育课程的发展趋势

6　职业教育教学　4 学时

6.1 职业教育的教学原理

6.2 职业教育的教学方法与教育技术

6.3 职业教育教学的组织

7　职业教育的教师　3 学时

8.1 职业教育教师的作用与使命

8.2 职业学校教师的素质与要求

8.3 职业教育教师的专业化及培养路径

8　职业指导　3 学时

9.1 职业指导的涵义及功能

9.2 职业指导的内容

9.3 职业指导的实施

9　职业教育科学研究　6 学时

10.1 职业教育科学研究的意义和定位

10.2 职业教育科学研究的基本原则

10.3 职业教育科学研究的基本过程

10.4 职业教育科学研究常用方法

10　国外职业教育现状介绍　3 学时

七、参考书及学生必读参考资料：

1. 马建富，职业教育学[M].华东师范大学，上海， 2008

2. 国家教委职业技术教育中心研究所，职业技术教育原理[M].教育科学出版社，北京，1998

3. 姜大源，职业教育学研究新论[M].教育科学出版社，北京，2007.01

4. 欧阳河，职业教育学基本问题研究[M].教育科学出版社，北京，2006

主要参考期刊：

《中国职业技术教育》[J]. 中国职业技术教育杂志编辑部，北京（教育部职业技术教育中心研究所、中国职业技术教育学会和高等教育出版社共同主办）

八、大纲撰写人：史彦

九、任课教师：史彦

教育经济与管理专题

一、课程编码 21-040100-C07-26

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、课程名称：高等教育专题

三、教学方式：课堂专题报告、讨论

四、考试方式：撰写论文

五、适用专业：教育学专业，全校其他各专业

六、先修课程：无

七、内容概要：

第一讲、中外高等教育财政历史演变与趋势 1 2 学时

第二讲、中外高等教育财政历史演变与趋势 2 2 学时

第三讲、公共产品提供 1 2 学时

第四讲、公共产品提供 2 2 学时

第五讲、流动性公共产品提供 2 学时

第六讲、基础教育管理 1 2 学时

第七讲、基础教育管理 2 2 学时

第八讲、官产学研用理论讨论 2 学时

第九讲、官产学研用调研 2 学时

第十讲、中国高等教育资源配置 1-教育收入、支出与高校学费等教育融资、捐赠等 1 2 学时

第十一讲、中国高等教育资源配置 1-教育收入、支出与高校学费等教育融资、捐赠等 2 2 学时

第十二讲、高校内部管理 1 2 学时

第十三讲、高校内部管理 2 2 学时

第十四讲、高校人力资源管理 2 学时

第十五讲、大学生就业问题研究 2 学时

第十六讲、职业生涯规划 2 学时

第十七讲、课程总研讨 1 2 学时

第十八讲、课程总研讨 2 2 学时

八、参考书及学生必读参考资料

[1]迈克尔 波特 竞争战略 华夏出版社 ，2005.

[2]迈克尔 波特 竞争优势 华夏出版社 ，2005.

[3]迈克尔 波特国家竞争优势 中信出版社，2012.

[4]何海燕 战略管理 北京理工大学出版社,2009.

[5]马永霞 高等教育筹资多元化 北京理工大学出版社，2012.

[6]郭大成 高校产学研用研究 北京理工大学出版社， 2012.

[7]陶红 美国公立高校收入支出研究 北京理工大学出版社 2012.

[8]袁振国等译 教育组织行为学 华东师范大学出版社，2001

[9][美]米切尔·B·鲍尔森，约翰·C·舒马特，杜育红，赖得胜. 高等教育财政：理论、研究、政策与实践[M]. 北京：北京师范大学出版社，2008.

[10]马丁·卡诺伊. 教育经济学国际百科全书[C]. 北京：高等教育出版社，2000.

[11]理德 约翰·W·斯韦恩 . 公共财政管理（第二版）[M]. 北京：中国财政经济出版社，2001.

[12]管理决策：理论与实践 格雷戈里·普拉斯塔克斯著 清华大学出版社 2011 年版

[13]郭立夫 决策理论与方法 高等教育出版社 2006 年版.

[14]决策理论与方法 陶长琪 中国人民大学出版社 2010 年版

[15]新编教育管理学（第 2 版） 吴志宏 华东师范大学出版社 2008 年版

九、大纲撰写人：陶红

备注：教育经济与管理专题课不同于其他课程，要求紧跟学科前沿问题，形成系列模块化教学，启发学生思考。根据本课程特点，教学内容分四大部分，一是基础教育资源配置，二是基础教育管理，三是高等教育资源配置，四是高等教育管理。 18 个专题均围绕以上四大专题展开，由于要聘请院外教师上课，课程内容可能有些微调整，整体调整不大。

高等教育专题

一、课程编码 21-040100-C08-26

课内学时： 36 学分： 2

二、课程名称：高等教育专题

三、教学方式：课堂专题报告、讨论

四、考试方式：撰写论文

五、适用专业：教育学专业，全校其他各专业

六、先修课程：无

七、内容概要：

第一讲、高等教育公平的理论与实践（上）

第二讲、高等教育公平的理论与实践（下）

第三讲、研究教育发展溯源

第四讲、研究教育改革与发展

第五讲、高等工程教育改革与发展

第六讲、大学素质教育追问

第七讲、美国高等教育资金募集探究

第八讲、高等教育国际化发展与思考

第九讲、徐特立教育思想研究

八、参考文献等

[1]高等教育研究　华中科技大学（武汉）

[2]中国高等教育　教育部（北京）

[3]中国高教研究　教育部（北京）

[4]高教探索 广州

[5]江苏高教 （南京）

[6]学位与研究生教育 国家学位办（北京）

九、大纲撰写人：郜岭

备注：本课程由多位教师开设多个独立学术专题组成，内容也会及时更新。

6. 心理学（040200）

心理咨询理论流派

一、课程编码：21-040200-A01-22

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：心理学专业，全校其他各专业

三、先修课程：心理学概论

四、教学目的：

通过本课程的学习：

1、协助学生对主流心理咨询与治疗的理论做较深入的了解与掌握；

2、探讨心理咨询与治疗产生效果、促进人成长的原因；

3、协助学生以跨文化的视角，探讨不同理论对中国人的适切性。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 2 学时

1.1 心理咨询、心理治疗的基本概念

1.2 心理咨询流派的形成与现状

2 精神分析疗法--经典（1） 4 学时

2.1 经典精神分析的代表人物

2.2 理论的主要概念

2.3 经典精神分析的治疗过程

2.4 经典精神分析的主要技术

2.5 对经典精神分析的评价

3 精神分析疗法—现代（2） 4 学时

3.1 现代精神分析的代表人物

3.2 现代精神分析理论的主要概念

3.3 现代精神分析的治疗过程

3.4 现代精神分析的主要技术

3.5 对现代精神分析的评价

4 阿德勒个体心理学疗法 4 学时

4.1 代表人物：阿德勒

4.2 个体心理学的主要概念

4.3 个体心理学的治疗过程

4.4 个体心理学的主要技术

4.5 对个体心理学的评价

5 存在主义疗法 4 学时

5.1 存在主义疗法的代表人物

5.2 存在主义疗法的主要概念

5.3 存在主义疗法的治疗过程

5.4 存在主义疗法的主要技术

5.5 对存在主义疗法的评价

6 以人为中心疗法 4 学时

6.1 以人为中心疗法的代表人物

6.2 以人为中心疗法的主要概念

6.3 以人为中心疗法的治疗过程

6.4 以人为中心疗法的主要技术

6.5 对以人为中心疗法的评价

7 完形疗法 4 学时

7.1 完形疗法的代表人物

7.2 完形疗法的主要概念

7.3 完形疗法的治疗过程

7.4 完形疗法的主要技术

7.5 对完形疗法的评价

8 交互分析疗法 4 学时

8.1 交互分析疗法的代表人物

8.2 交互分析疗法的主要概念

8.3 交互分析疗法的治疗过程

8.4 交互分析疗法的主要技术

8.5 交互分析疗法的评价

9 行为疗法 4 学时

9.1 行为疗法的代表人物

9.2 行为疗法的主要概念

9.3 行为疗法的治疗过程

9.4 行为疗法的主要技术

9.5 对行为疗法的评价

10 理性情绪疗法 4 学时

10.1 理性情绪疗法的代表人物

10.2 理性情绪疗法的主要概念

10.3 理性情绪疗法的治疗过程

10.4 理性情绪疗法的主要技术

10.5 对理性情绪疗法的评价

11 现实疗法 4 学时

11.1 现实疗法的代表人物
11.2 现实疗法的主要概念
11.3 现实疗法的治疗过程
11.4 现实疗法的主要技术
11.5 对现实疗法的评价

12 家庭治疗 4 学时
12.1 家庭治疗的代表人物
12.2 家庭治疗的主要概念
12.3 家庭治疗的治疗过程
12.4 家庭治疗的主要技术
12.5 对家庭治疗的评价

13 艺术心理治疗 4 学时
13.1 艺术治疗的概念及分类
13.2 音乐治疗
13.3 舞蹈治疗
13.4 绘画治疗
13.5 其他艺术治疗

14 心理咨询与治疗的前瞻与发展---整合心理治疗、女性主义心理治疗、多元文化心理治疗 4 学时
14.1 整合心理治疗
14.2 女性主义心理治疗
14.3 多元文化心理治疗

基本学习要求：

1、阅读。依据课程目的，阅读的重点包括：1）某一学派创始人的代表著作；2）介绍某一流派的主要著作；3）关于心理咨询与治疗前瞻性探讨文章与著作；4）关于跨文化心理咨询与治疗的著作与文章。

2、课堂报告。1）本课程每人选择一流派做主题报告；2）报告后上交报告提纲。

3、论文。翻译一篇有关某一心理咨询理论与方法的论文，并撰写评介。评介字数1000。

4、结课论文“关于心理咨询与心理治疗的思考”。内容可涉及：从人性观看心理咨询，关于心理咨询的本土化、关于心理咨询中的文化问题等。主要是本课程学习后就自己感受最深部分进行总结。字数2000—3000。

七、考核与成绩评定

1)课堂学习与参与（10%）；2)课堂报告（25%）；3）翻译论文及评介（15%）；4）结课论文（50%）

八、参考书及学生必读参考资料

主要参考书

[1][美] Gerald Corey 著. 石林等译. 心理咨询与心理治疗的理论与实践[M]. 中国轻工业出

版社, 2005
[2][美] Richard S. Sharf 著. 胡佩诚等译. 心理治疗与咨询的理论及案例[M].中国轻工业出版社, 2000.10
[3]林孟平. 辅导与心理治疗[M].香港:商务印书馆，1999

一般参考书

[1]弗洛依德著.精神分析引论[M].商务印书馆
[2][美]Michael St. Clair 著. 贾晓明，苏晓波译.现代精神分析圣经[M]. 中国轻工业出版社，2001.11
[3][美] Robert D Nye 著.石林译.三种心理学[M].中国轻工业出版社，20001.1
[4]阿德勒著.超越自卑[M].经济日报出版社
[5]江光荣著.人性的复归与迷失[M].湖北教育出版社，2000.1
[6][美] 爱德华.霍夫曼著. 许金生译.做人的权力—马斯洛转[M].北京出版社
[7][美] 胡佩诚等.行为矫正的原理与方法[M].中国轻工业出版社
[8][美] 米紐琴著.结构派家族治疗入门[M].台湾:心理出版社
[9]Michael P. Nichols 著.方晓义译.家庭治疗理论精要[M].中国轻工业出版社
[10][美] Dennis Greenberger 等著.张忆家译. 理性胜过情感[M].中国轻工业出版社
[11]张传琳 著. 现实治疗法理论与实务[M].台湾:心理出版社，2003.6
[12]Glasse, W. Reality therapy: A new approach to psychiatry[M]. New York:Harper& Row，1975
[13]Perls, F.S. The Gestalt approach & eye witness to therapy[M]. New York:Bantam Books，1976
[14]Perls, F.S. & Hefferline, R.F. & Goodman, P. Gestalt therapy:excitement and growth in the human personality[M]. Harmondsworth: Penguin Books，1973
[15]Yalm,F.H. (1980). Existential psychotherapy. New York: Basic Books
[16]Sue, D.W., Ivey,A & Pederson. A Theory of multicultural counseling and theory[M]. CA: Brooks/Cole，1996
[17]陈丽云等主编.华人文化与心理辅导模式探索[M].民族出版社, 2002.12
[18]何敏贤等主编.华人心理辅导理论与实践探索[M]. 民族出版社, 2002.12

九、大纲撰写人：贾晓明

心理学进展

一、课程编码：21-040200-B01-22

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：心理学，其它学科跨专业选修

三、先修课程：心理学概论。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解科学心理学的产生、研究领域与发展；

2、掌握与本硕士点研究方向相关的研究领域中研究热点及其发展。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论、文献阅读与报告。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论：心理学的产生、研究领域与发展 6 学时

1.1 心理学的产生

1.2 心理学的研究对象

1.3 心理学的研究领域

1.4 心理学的发展困境

1.5 心理学的发展趋势

2 实验心理学专题 3 学时

2.1 心理实验中的各种变量

2.2 心理实验中的主试和被试

2.3 实验设计

2.4 实验举例

3 发展心理学专题 6 学时

3.1 经典研究课题

3.2 母亲与幼儿互动中之教养行为分析

3.3 课堂讨论：父母与家庭、同伴关系

4 人格心理学专题 6 学时

4.1 人格概念的澄清

4.2 人格的研究取向

4.3 新近的人格研究范式

4.4 课堂讨论：行为中的人格、关系背景中的人格

5 社会心理学专题 6 学时

5.1 社会心理学的研究角度

5.2 社会心理学的研究内容

5.3 亲密关系中的社会认知

5.5 课堂讨论：亲密关系之爱、性与婚姻

6 健康心理学专题 6 学时

6.1 什么是应激

6.2 应激反应

6.3 影响应激反应的中间因素

6.4 心身疾病

6.5 课堂讨论：心理社会环境因素与健康的关系

7 变态心理学专题 6 学时

7.1 相关概念的澄清与比较

7.2 同性恋的界定与理论解释

7.3 同性恋的处理原则

7.4 课堂讨论：抑郁症、焦虑症、分离性障碍以及应激反应

8 咨询心理学专题 6 学时

8.1 心理咨询师专业认同的形成及其影响

8.2 个案概念化在心理咨询中的应用

8.3 课堂讨论：案例分析

9 灾难心理学专题 6 学时

9.1 面对失落的心理历程

9.2 介入心理危机处理的具体步骤

9.3 课堂讨论：案例分析

10 本土心理学专题 3 学时

10.1 建立本土心理学的目的

10.2 本土化研究的原则

10.3 研究举例：关系与面子—华人社会中的冲突化解模式

基本学习要求：

1、阅读。根据课程目的和教学安排，阅读相关研究领域的文献，包括发展心理学、人格心理学、社会心理学、健康心理学、变态心理学、咨询心理学等。

2、课堂报告。对于本专业同学，选择课程任一主题的英文文献，翻译并做主题报告。对于跨专业选修同学，任选相关内容的近期译著，阅读并做主题报告。要求内容相对完整、具体，提出个人的评析与思考。

3、期末论文。任选心理学相关主题，文献综述，4000 字，标准格式。

七、考核与成绩评定

成绩评估：1）课堂学习与参与（20%）；2）课堂报告（30%）；3）期末论文（50%）。

八、参考书及学生必读参考资料

参考资料：

[1]各研究领域教科书

[3]各研究领域专业期刊

九、大纲撰写人：安芹

社会科学研究方法

一、课程编码：21-020100-A01-22

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：心理学，全校其他文科各专业

三、先修课程：心理学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解科学研究方法的目标和理论建构；

2、了解心理学研究方法形成和发展的历史；

3、掌握心理学基本的量性研究方法、质性研究方法；

4、具备从事发展与教育心理学相关研究课题的实际研究能力。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第一部分 定量研究

1 科学研究方法 3 学时

1.1 科学方法的目标

1.2 科学理论的建构和检验

1.3 心理学研究的伦理学问题

2 观察法 6 学时

2.1 行为取样

2.2 观察方法的分类

2.3 非参与性观察

2.4 参与性观察

2.5 行为记录

2.6 观察资料分析

2.7 对观察法的批判性思考

3 调查法 6 学时

3.1 相关研究、调查法的使用

3.2 调查法的特征

3.3 抽样

3.4 调查研究设计

3.5 问卷

3.6 对相关研究的批判性思考

4 非介入性研究 3 学时

4.1 物理痕迹

4.2 文献资料

4.3 伦理问题和非介入性研究

5 实验研究 3 学时

5.1 实验研究的逻辑

5.2 实验控制

5.3 随机组设计

5.4 实验发现的分析与解释

5.5 确立实验发现的外在效度

6 准实验设计和项目评估 3 学时

6.1 真实验

6.2 准实验

6.3 在自然情境中的单个案设计研究

6.4 项目评估

7 资料分析与解释 6 学时

7.1 计算机辅助的资料分析

7.2 平均值的比较

7.3 相关研究

7.4 零假设检验

第二部分 定性研究

8 科学的认识论和方法论 2 学时

8.1 科学发展史

8.2 心理学发展史

9 定性研究方法与定量研究方法的区别与联系 2 学时

9.1 定性研究方法的历史发展及特点

9.2 定量研究方法的历史发展及特点

9.3 区别与联系

10 定性研究设计的基本思路 2 学时

10.1 研究设计的环节

10.2 研究问题与研究方法的关系

11 参与观察法 4 学时

11.1 参与观察法的历史发展

11.2 参与观察法的特点及操作注意事项

11.3 参与观察法与心理学研究

12 深入访谈法 4 学时

12.1 深入访谈法的历史发展

12.2 深入访谈法的特点及操作注意事项

12.3 深入访谈法与心理学研究

13 焦点团体访谈 4 学时

13.1 焦点团体访谈的历史发展

13.2 焦点团体访谈的特点及操作注意事项

13.3 焦点团体访谈与团体工作

13.4 焦点团体访谈与心理学研究

14 定性研究的资料分析 3 学时

14.1 资料的整理

14.2 资料的分析

14.3 理论的驱动与理论的建构

15 定性研究的其他重要议题 3 学时

15.1 定性研究的信度和效度

15.2 定性方法与定量方法的结合

15.3 定性研究的伦理

基本学习要求：

1．课前完成相应阅读材料，积极参与课堂讨论和模拟训练，课后完成实习调查任务。

七、考核与成绩评定

课程总成绩构成：出勤占10%，课堂讨论及模拟训练占20%，课外调查作业占20%，课程论文占50%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]陈向明著. 质的研究方法与社会科学研究[M]. 教育科学出版社，2000.

[2][美]John. J. Shaughnessy.心理学研究方法[M].人民邮电出版社,2004

[3]风笑天. 社会学研究方法[M].中国人民大学出版社,2001

[4][美]R. A. Singleton, B. C. Straits. Approaches to social research (3rd edition) [M]. Oxford University Press,1999

[5][美]T. L. Baker. Doing social research (3rd edition) [M]. McGraw-Hill Press,1999

[6]董奇.心理与教育研究方法[M].北京师范大学出版社,2004

[7]诺曼•K.邓津，伊冯娜•S. 林肯. 定性研究(全四卷) [M]. 重庆大学出版社，2007

[8]艾尔•巴比. 社会研究方法[M]. 第10 版. 华夏出版社，2008

[9]李晓凤, 余双好. 质性研究方法[M]. 武汉大学出版社，2006。

[10]威廉•富特•怀特. 街角社会：一个意大利人贫民区的社会结构[M].商务印书馆，2005

[11]约瑟夫•A•马克斯威尔. 质性研究设计[M]. 重庆大学出版社，2007

[12]梅拉尼•莫特纳. 质性研究的伦理[M]. 重庆大学出版社，2008

[13]理查德•A•克鲁杰, 玛丽•安妮•凯西. 焦点团体：应用研究实践指南[M]. 重庆大学出版社，2007

[14]大卫•费特曼. 民族志：步步深入[M]. 重庆大学出版社，2007

[15]Matthew B. Miles, A. Michael Huberman. 质性资料的分析：方法与实践[M].重庆大学出版社，2008

[16]David Silverman. Interpreting Qualitative Data[M].Sage Publications, 1994.

九、大纲撰写人：李波 王文卿

人生发展与心理健康教育

一、课程编码：21-040200-B02-22

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：心理学专业，马克思主义理论专业，全校其它专业

三、先修课程：无

四、教学目的

通过本课程的学习，使研究生了解并掌握：

[1] 毕生发展心理学的基本理论及研究方法

[2] 从出生到死亡的发展历程、特点及其规律

[3] 人 生发展与社会环境的关系

[4] 毕生发展与心理健康教育

五、教学方式

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 1 次　　绪论

第 2-3 次　　毕生发展的理论

第 4 次　　毕生发展的研究方法

第 5-6 次　　早期发展与心理健康教育

第 7-8 次　　成年期发展与心理健康教育

第 9 次　　中年期发展与心理健康教育

第 10 次　　老年期发展与心理健康教育

第 11-17 次　　学生报告

第 18 次　　课程总结

七、课程要求与考核方式

1．文献阅读

依据课程目标，阅读的重点围绕：毕生发展观、人与情境交互作用理论、发展的生态观、社会认知发展、发展的认知神经科学、社会化过程、应用发展心理学，以及毕生发展心理学领域内的新进展、热点问题、跨文化研究的著作与期刊文章。

2．课程论文

（1）举案说理。就自己或生活中身边熟悉的案例进行介绍（正反均可），并分析其反映了哪些心理现象或心理规律，有什么启示，可以提出哪些值得研究的问题。主要内容包括：案例基本情况、心理学分析、提出研究问题。3000 字内。

（2）文献评介。在心理学核心刊物上选择一篇与课程内容相关的实证研究报告（中英文均可）进行介绍和评价。介绍（1/4 篇幅）：文献出处，研究的目的与意义，方法，主要结论等；评介（1/2 篇幅）：针对研究意义、研究设计、结论与分析等部分进行评论；评介后的收获、反思等（1/4 篇幅）。字数 3000 左右，提交时附原文。

【注】发展与教育心理学方向的学生要求翻译、评介近五年发表的英文论文。

(3)课题论证。就人生发展某阶段中的一个研究问题写一篇课题论证报告。要求查阅近 5～10 年的文献（至少含一篇英文文献），并按课题论证规范写作。4000 字内。

3．课堂报告

就课程论文所要求的内容做口头报告（PPT），并进行课堂交流。

八、成绩评估

可以小组方式讨论选题、收集资料、分工合作完成。每个小组提交课程论文需要的举案说理、文献评介和课题论证等三份材料，分工明确（每一部分按照承担任务多少排序），装订成册。

1．课堂参与（10%）

2．课堂报告（20%）

3．文献评介（25%）

4．课题论证（25%）

5．举案说理（20%）

九、参考资料

主要参考书

[1]林崇德主编. *发展心理学[M]*. 北京:人民教育出版社, 1995.

[2]（美）劳拉·E·贝克著, 吴颖等译. *儿童发展（五）[M]*. 南京:江苏教育出版社, 2002.

[3]（美）詹姆斯·O.卢格著, 陈德民等译. *人生发展心理学[M]*, 上海:学林出版社, 1996.

[4]雷雳, 张雷著. *青少年心理发展[M]*, 北京:北京大学出版社, 2003.

[5]申继亮著. *当代儿童青少年心理学的进展[M]*, 杭州:浙江教育出版社, 1993.

[6]Helen Bee, Denise Boyd. *Lifespan Development (Third Edition) [M]*, Allyn & Bacon, 2003.

[7]Seifert, Kelvin, et al. *Lifespan development [M]*. Boston : Houghton Mifflin, 2000.

[8]Sugarman, Léonie. *Life-span development: frameworks, accounts, and strategies [M]*. Hove, East Sussex; New York: Psychology Press, 2001.

一般参考书

[1]董奇著. *心理与教育研究方法[M.]* 广州:广东教育出版社, 1992.

[2]王重鸣著. *心理学研究方法[M]*, 北京:人民教育出版社, 1990.

[3]张敏强编. *教育与心理统计学（修订版）[M]*, 北京:人民教育出版社, 2002.

[4]郑日昌编著. *心理测量[M]*. 长沙:湖南研究出版社.1987

[5]陈向明著. *质的研究方法与社会科学研究[M]*, 北京:教育科学出版社, 2000.

中文心理学主要期刊

《心理学报》，中国科学院心理研究所；《心理科学》，华东师范大学；《心理科学进展》，中国科学院心理研究所；《中国心理卫生杂志》，中国心理卫生协会；《心理发展与教育》，北京师范大学；《中国临床心理学杂志》，湖南湘雅二医院；《应用心理学》，浙江大学。

主要心理学期刊、资料收藏地点

中国国家图书馆；中国科学院心理研究所（地点：北沙滩）；北京大学图书馆、心理系资料室；北京师范大学图书馆、心理学院；北京理工大学人文学院资料室、心理咨询中心；学校图书馆数据库。

英文心理学主要期刊

序号	期刊刊名	中文译名	中图刊号	ISSN 号	国别
1	Journal of personality and social psychology	个性与社会心理学杂志	598B0151	0022-3514	美
2	Psychological bulletin	心理学公报	598B0005	0033-2909	美

序号	期刊刊名	中文译名	中图刊号	ISSN 号	国别
3	Psychological review	心理学评论	598B0006	0033-295X	美
4	Psychological reports	心理学报告	598B	0033-2941	美
5	Journal of consulting and clinical psychology	咨询心理学与临床心理学杂志	598B0160	0022-006X	美
6	Developmental psychology	发展心理学	598B0103	0012-1649	美
7	Annual review of psychology	心理学年度评论	598B0008	0066-4308	美
8	Journal of applied psychology	应用心理学杂志	598B0053	0021-9010	美
9	Psychological science	心理科学	598B0291	0956-7976	美
10	Health psychology	健康心理学	598B0192	0278-6133	美
11	Psychological assessment	心理评价	598B0209	1040-3590	美
12	American journal of psychology	美国心理学杂志	598B0007	0002-9556	美

十、大纲撰写人：李林英

治疗性会谈

一、课程编码：21-040200-B03-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：心理学，其它学科跨专业选修

三、先修课程：人格心理学、变态心理学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握治疗性会谈的框架以及一般程序；

2、掌握心理治疗会谈的的基本技巧，包括倾听、共情等；

3、通过实习与督导，使学生对治疗性会谈形成基本认识；

4、使学生学会通过体验反省和分析自己在会谈过程中的表现。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论、角色扮演与督导。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 治疗性会谈概述 6 学时

1.1 治疗性会谈框架

1.2 治疗性会谈的一般程序

1.3 开启会谈

1.4 展开谈话主题

1.5 准备结束和结束

2 关注与倾听 6 学时

2.1 关注的表达

2.2 观察非言语行为

2.3 倾听的治疗功能

2.4 倾听的内容、反应与倾听障碍

2.5 角色扮演练习

3 共情与探究 6 学时

3.1 准确的共情反应

3.2 共情的作用

3.3 共情的传达

3.4 探究

3.5 角色扮演练习

4 影响技术 6 学时

4.1 影响技术的应用时机

4.2 影响技术的应用技巧

5 挑战 6 学时

5.1 挑战技术的应用技巧

5.2 有效挑战的基本原则

6 实习与督导 6 学时

基本学习要求：

1、课堂参与。根据课堂讲授内容安排角色扮演练习，要求学习积极参与投入练习，并参加讨论。

2、体验学习。到正规心理咨询机构匿名接受一次心理咨询，上交接受心理咨询的简要分析报告，包括在会谈中咨询员的哪些表现有帮助、对咨询员哪些表现反感以及由此启发对心理咨询会谈的思考。

3、实习与督导。在实验室安排20 分钟模拟会谈练习，任课老师进行督导。会谈练习后对会谈录音进行分析性转写，上交自我分析报告。

4、期末论文。结合会谈实习，分析自己在会谈技术方面的改变、困难与困惑以及对助人专业的批判性思考。

七、考核与成绩评定

成绩评估：1）课堂参与（20%）；2）体验报告（20%）；3）实习报告（40%）；4）参与期末论文（20%）。

八、参考书及学生必读参考资料

主要参考书籍：

[1][美]S.Cormier，B.Cormier 著.张建新等译.心理咨询师的问诊策略（上、下册）[M].中国轻工业出版社，2000

[2]［美］G. Egan 著.郑维廉译.高明的心理助人者－－心理咨询的操作过程与技术[M] .上海教育出版社，2000

[3][美]班德等著.钟慧译.心理治疗师的问答艺术[M].世界图书出版公司北京公司，2008

主要参考期刊：

[1]中国心理卫生杂志

[2]中国临床心理学杂志

九、大纲撰写人：安芹

心理咨询专业人员个人成长

一、课程编码：21-040200-B04-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：心理学专业，全校其他各专业

三、先修课程：人格心理学

四、教学目的：

通过本课程的学习：

1、协助学生肯定个人素质在心理咨询中的重要性；

2、协助学生对心理咨询专业之重要课题做出研讨，同时作出个人的反思。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，案例教学。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 4 学时

1.1 心理咨询的专业性

1.2 成功心理咨询员的素质

2 人生重要课题探索（1）：情、爱、性 6 学时

2.1 亲情、友情、爱情

2.2 性的社会性、心理性

2.3 爱与性的关系

3 人生重要课题探索（2）：男、女；性别角色 4 学时

3.1 男性心理特点

3.2 女性心理特点

3.3 男性与女性的关系

3.4 社会性别:社会文化对性别发展、性别认同、性取向的影响

4 人生重要课题探索（3）：婚姻、家庭 6 学时

4.1 婚姻的特点，

4.2 常见婚姻问题及婚姻困扰

4.2 家庭的特点

4.3 常见家庭问题

4.4 主要的婚姻家庭理论如何解释婚姻家庭问题

5 人生重要课题探索（4）：生命、丧失、死亡 4 学时

5.1 关于生命的意义

5.2 关于丧失、哀伤

5.3 如何理解死亡

5.4 关于自杀的讨论

6 人生重要课题探索（5）：金钱、权力、地位 4 学时

6.1 金钱的心理意义

6.2 权力的心理意义

6.3 地位的心理意义

7 重要课题探索 (6)： 宗教、信仰 4 学时

7.1 宗教的心理意义

7.2 信仰对人心理的影响

8 心理咨询的职业枯竭与职业伦理 4 学时

8.1 心理咨询的职业枯竭

8.2 心理咨询的职业伦理

基本学习要求：

1、阅读。依据课程目的，阅读的重点包括：1）心理学、哲学、宗教、社会学、文学等各领域学者关于人生重要课题的重要著作及文章；2）心理咨询专业人员成长中专业伦理、枯竭的预防与处理等。

2、课堂报告。选择课程一主题，做主题报告。报告需要对涉及的主题做一定的文献综述，并且提出一些个人的反思，报告后上交报告提纲。

3、论文。两篇：1）我的故事；2）我的成长。具体说明整个学期的学习对你个人成长的影响。

七、考核与成绩评定

成绩评估：1）课堂学习与参与（15%）；2）课堂报告（25%）；3）“我的故事”（25%）；4）“我的成长”（35%）

八、参考书及学生必读参考资料

[1]林孟平. 辅导与心理治疗[M].香港：商务印书馆

[2]瓦西列夫.情爱论[M].

[3]弗洛姆. 爱的艺术[M].

[4]中国当代性文化[M].上海三联出版

[5]潘绥铭.中国当代大学生性观念与性行为[M].商务出版社

[6]金塞性学报告

[7][美]约翰.格蕾著. 苏晴译. 男人来自火星女人来自金星[M].中国编译出版社，1996

[8]荒林主编. 中国女性主义[M].广西师范大学出版社，2004

[9][美] Claire A Etaugh 等.苏彦捷等译.女性心理学[M].北京大学出版社，2994

[10]Terry A Kupers 著.重塑男人的生活[M].中国轻工业出版社，2001

[11][美]约翰·布蕾萧著.杨立宪译.家庭会伤人[M].蓝天出版社，1990

[12][美]康斯坦丝·阿荣斯著.陈星等译.良性离婚[M].中国编译出版社，1998

[13]李银河著.性·婚姻—东方与西方[M].陕西师范大学出版社。1999
[14]蒙田 著.蒙田随笔[M].商务出版社，
[15]诺尔曼•布郎.生与死的对抗[M].贵州人民出版社，1994
[16]米奇•阿尔博姆 著.吴洪 译.相约星期二[M].上海译文出版社
[17][英] 塞缪尔•斯曼尔斯.信仰的力量[M].北京图书馆出版社
[18][法] 福柯.颠狂与文明[M].三联书店
[19]格调. 时代文艺出版社
[20]玛丽•乔•梅多等 著.陈麟书等译.宗教心理学[M].四川人民出版社，1990
[21][英]塞缪尔•斯迈尔斯 著. 余星等译.信仰的力量[M].北京图书馆出版社，2000.7
[22]约瑟夫•桑德勒.病人与精神分析师[M].上海科技出版社，2004
[23]岳晓东. 登天的感觉[M].北京师范大学出版社，2001
[24][美]YALOM.著 .张怡玲译. 给心理治疗师的礼物[M].中国轻工业出版社
[25]Thomas L Creer 著.张清芳等译.心理调适实用途径[M].北京大学出版社，2004
[26]杨国枢著.中国人的心理与行为—本土化研究[M].中国人民大学出版社，2004

九、大纲撰写人：贾晓明

选修课课程简介

小组心理咨询

一、课程编码：21-040200-C01-22
课内学时：___36___ 学分：___2___

二、教学方式：
课堂讲授，小组练习、课堂讨论，案例教学

三、考试方式：
1）平时出勤，10%；2）小组心理咨询实践活动参与，15%；3）小组心理咨询实践过程反思与报告35%；4)结课论文 40%

四、适用专业：心理学专业

五、先修课程：心理咨询理论流派、治疗性会谈

六、内容概要：
本课程主要介绍小组心理咨询的主要理论，分析小组活动的过程及其影响因素，简述组织与实施，具体介绍常用的技术和活动，说明小组心理咨询在不同群体的应用，讨论小组咨询中常见问题的处理方法。

七、参考文献

1. 欧文·亚隆著，李敏 李鸣 译. 团体心理治疗：理论与实践. 中国轻工业出版社，2010.8
2. 林孟平. 小组辅导与心理治疗 . 香港：商务印书馆， 1994
3. [美] Ed E.Jacobs, Robert L. Masson, Riley L. Harvill著. 洪炜等译. 团体咨询的策略与方法 . 中国轻工业出版社，2000
4. 王慧君等编著. 团体领导者训练实务 . 台湾：张老师文化事业股份有限公司，2000

婚姻家庭心理咨询

一、课程编码：21-040200-C02-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：

课堂讲授，模拟练习、课堂讨论，案例教学

三、考试方式

1）平时出勤与参与，15%；2）婚姻、家庭案例分析作业，25%；3）课程总结报告，60%。

四、适用专业：心理学专业

五、先修课程：心理咨询理论流派、治疗性会谈

六、内容概要

本课程介绍几种主要的婚姻和家庭治疗方法，如系统治疗、结构式治疗等。对于每种治疗方法，将从该咨询方法的主要人物、理论概念、治疗步骤、操作技术和发展方向等方面分别介绍。在知识讲授之外，还将结合具体的案例进行观摩、分析和现场角色扮演练习等。

七、参考文献

1. C. Nichols & Richard. S: Family therapy: Concept and Methods , 5th ed; Guilford Press, Inc. 2001
2. K. D. O'Leary, R. E. Heyman & A. E. Jongsma The couples psychotherapy treatment planner[M]. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1998
3. G. R. Weeks. & S. R. Treat. Couples in treatment: techniques and approaches for effective practice , Philadelphia, PA: Brunner/Routledge, 2001
4. [美]Neil S. Jacobson, Alan S. Gurman 著. 贾树华等译. 夫妻心理治疗与辅导指南 . 中国轻工业出版社，2001

跨文化心理学研究

一、课程编码：21-040200-C03-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论，案例教学

三、考试方式

1）平时出勤 10%；2）平时作业 30% 3）结课论文 60%

四、适用专业：心理学专业

五、先修课程：心理咨询理论流派、心理学进展

六、内容概要

本课程主要介绍跨文化心理学的思维模式，以及文化与知识、文化与认知风格、文化与态度、文化与情绪、文化与人格、文化与心理失调，文化与精神保健、文化与心理治疗等相关内容。也特别介绍跨文化心理学的发展，如跨文化与多元文化，跨文化与本土化等。

七、参考文献

1．[美] 马尔塞拉，撒普，西勃罗夫斯基．吉林文史出版社1991.04

2．廉串德 陈人语．跨文化心理学----希望理论与自我效能理论的适用性对比．社会科学文献出版社，2011

3．高兵．跨文化心理学研究．中国民族大学出版社，2010.9

4.[英] 彼得 史密斯 [加]彭迈克 [土]库查巴沙 著．严文华 权大勇 译．跨文化社会心理学．人民邮电出版社，2009.7

认知心理研究

一、课程编码：21-040200-C04-22

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、教学方式：

课堂讲授，案例分析讨论

三、考试方式

1）平时出勤 10%；2）平时作业与课堂讨论 40% 3）结课论文 50%

四、适用专业：心理学专业

五、先修课程：心理学进展

六、内容概要

本课程主要介绍认知心理学研究的主要内容及最新进展，包括认知心理学在知觉，记忆和知识组织，言语知觉中的认知加工，语言习得和认知发展，思维、推理和决策，概念形成，问题解决，基于神经网络的计算机模拟等方面的主要研究技术、发现和结果。

七、参考文献

1．[美]John B. Best．黄希庭 译．认知心理学．中国轻工业出版社，2000

2．[美] M.W.艾森克，M.T.基恩 高定国 译 认知心理学(第5版) 华东师范大学出版社， 2009

3. 王王甦、 汪安圣 认知心理学 北京大学出版社， 2006

4. 彭聃龄、张必隐、张春兴 认知心理学 浙江教育出版社， 2004

心理咨询实习与督导

一、课程编码：21-040200-C05-22

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、教学方式：

课堂讲授，模拟练习、课堂讨论，案例教学

三、考试方式

1）平时出勤，10%；2）进行个案咨询实践，撰写咨询记录，30%；3）写咨询日记,做咨询后的反思接受督导，30%；4）实习后的反思30%。

四、适用专业：心理学专业

五、先修课程：心理咨询理论流派、治疗性会谈

六、内容概要

本课程主要协助学生在实验室进行心理咨询的实习和督导学生实际心理咨询操作过程。学生通过实际的心理咨询工作，学习和探索有效的沟通技巧与方法，具体的心理咨询技术，以及理解和体会咨询过程中的重要要件：真诚、尊重和共情。同时在督导的指导下，培养学生的自我觉察能力，促进学生的自我反思，体察接受来访者的独特性与自我需要。

七、参考文献

1. [美]Aveline, M. O. . The training and supervision of individual t herapists. In W. Dryden(ed). Individual Therapy: a Handbook. Milton Keynes: Open University Press, 1990
2. [美]Elizabeth L. Holloway. Clinical Supervision: a Systems Approach. International Educational and Professional Publisher, 1995
3. 林孟平 著. 辅导与心理治疗. 香港：商务印书馆，1999
4. [美]S. Cormier, B. Cormier. 心理咨询师的问诊策略. 中国轻工业出版社，2000

7. 外国语言文学（050200）

普通语言学

一、课程编码：21-050200-A01-24

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：语言学概论

四、教学目的：

1. 使学生了解语言学的研究领域、语言学的各个层面、语言理论与流派、语言学的分支和语言学的应用研究。
2. 培养和发展学生在语言学方面的研究兴趣，使他们了解语言学研究的基本方法。
3. 培养学生的思辨能力，为以后的论文撰写和科学研究打下基础

五、教学方式：

课堂教学、课堂讨论、课堂展示以及经典文章研读。

六、各章节主要教学内容和学时分配

1 课程概述； 2 学时

1.1 课程描述

1.2 语言和语言学

2 语音 2 学时

2.1 语音学

2.2 音位学

3 词汇 4 学时

3.1 词的构成

3.2 词义

3.3 词汇丰富性

3.4 心理词汇

3.5 词汇习得

4 句法 2 学时

4.1 规定性语法和描述性语法

4.2 转化-生成语句法

4.2 功能句法

5 语用学 4 学时

5.1 言语行为理论

5.2 合作原则

5.3 礼貌原则

6 语篇 4 学时

6.1 语篇分析理论及典型语篇分析

6.2 会话分析理论及会话语料分析

7 西方语言学理论与流派 4 学时

7.1 索绪尔的语言学理论

7.2 布拉格学派和哥本哈根学派

7.3 伦敦学派

7.4 美国结构主义

7.5 转换生成语法

8 语言学研究基本方法 2 学时

8.1 现代语言学研究的哲学和基本方法

8.2 如何写学期论文

9 社会语言学 4 学时

9.1 萨匹尔－沃夫假设

9.2 语言变化和语言变体

9.3 语言和文化的关系

9.4 社会语言学的研究方法

9.5 社会语言学小型研究

10. 二语习得 6 学时

10.1 语言学习理论

10.2 二语习得的主要研究领域

10.3 语言和第二语言的教学方法

10.4 第二语言测试

11 学生研究问题课堂展示 2 学时

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

学期论文（60%），课堂展示与研讨（20%），平时书面作业（20%）

九、参考文献：

[1]Ellis, R. *The Study of Second Language Acquisition*[M]. Oxford University Press, 1994

[2]Joseph, J. E. et al. *Landmarks in Linguistic Thoughts* [M]. London and New York: Routledge, 2001.

[3]Radford, A. M. et al. *Linguistics: An Introduction* [M]. Beijing Foreign Language Teaching and Research Press, 2000.

[4]Levinson，S. C. Pragmatics [M].Beijing Foreign Language Teaching and Research Press, 2001.

[5]Robins，R. H. *General Linguistic* [M].Beijing Foreign Language Teaching and Research Press, 2000.

[6]Yule, G. *The Study of Language* [M]. Beijing Foreign Language Teaching and Research Press, 2000.

[7]刘润情，封宗信. 语言学理论与流派[M]. 南京：南京师范大学出版社，2002.

[8]刘润情，文旭. 新编语言学教程[M]. 北京：外语教学与研究出版社，2006.

[9]胡壮麟，姜望琪. 语言学高级教程[M]. 北京：北京大学出版社，2002.

十、大纲撰写人：张剑

西方现当代文学理论（英语）

一、课程编码：21-050200-B01-24

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：英国文学，美国文学，英美文学选读

四、教学目的：

该课程旨在梳理西方文学研究领域发展至为迅疾的学科，文学理论的主要流派及方法论（俄国形式主义、英美新批评、马克思主义批评、心理分析、神话原型批评、结构主义、读者反应、解构、女权主义、新历史主义、后殖民批评等），阐释每一流派的基本理论原理，展示其在具体文学文本解读中的运用方法及步骤，通过个案分析实现理论与实践的有机结合。

五、教学方式：

理论简介，讨论与个案分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 课程简介及对古典文学理论及批评的历史回顾 2 学时

1.1 章节简介

1.2 古典文论历史回顾

1.3 古典文论著名个案分析

1.4 章节总结

2 西方现当代文学理论及批评概论 2 学时

2.1 章节简介

2.2 现当代文论概述

2.3 古典文论与现当代文论

2.4 章节总结

3 俄国形式主义 2 学时

3.1 章节简介

3.2 俄国形式主义

3.3 个案分析

3.4 章节总结

4 英美新批评 2 学时

4.1 章节简介

4.2 英美新批评
4.3 个案分析
4.4 章节总结

5 马克思主义批评 4 学时
5.1 章节简介
5.2 马克思主义批评
5.3 个案分析
5.4 章节总结

6 心理分析 2 学时
6.1 章节简介
6.2 古典心理分析
6.3 个案分析
6.4 章节总结

7 心里分析 2 学时
7.1 章节简介
7.2 后结构主义心里分析
7.3 个案分析
7.4 章节总结

8 结构主义 2 学时
8.1 章节简介
8.2 结构主义
8.3 个案分析
8.4 章节总结

9 读者反应 2 学时
9.1 章节简介
9.2 读者反应
9.3 个案分析
9.4 章节总结

10 解构 2 学时
10.1 章节简介
10.2 解构（I）
10.3 个案分析
10.4 章节总结

11 解构 2 学时
11.1 章节简介
11.2 解构（II）
11.3 个案分析

11.4 章节总结

12 女权主义 4 学时

12.1 章节简介

12.2 女权主义

12.3 个案分析

12.4 章节总结

13 新历史主义 4 学时

13.1 章节简介

13.2 新历史主义

13.3 个案分析

13.4 章节总结

14 后殖民批评 4 学时

14.1 理论简介

14.2 个案分析

七、考试方式　课程论文。

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。学期论文（70%，字数不少于 3000），课堂展示与研讨（15%），平时作业（15%）。

九、参考书及学生必读参考资料

[1]Eagleton, Terry, Literary Theory An Introduction [M]. Beijing: Foreign Languages Teaching and Research Press, 2004

[2]Harland, Richard, Literary Theory from Plato to Barthes: An Introductory History [M]. Beijing: Foreign Languages Teaching and Research Press, 2005

[3]Guerin, Wilfred L. & Earle Labor. A Handbook of Critical Approaches to Literature[M]. Beijing: Foreign Languages Teaching and Research Press, 2004

[4]Selden, Raman and Peter Widdowson. A Reader’s Guide to Contemporary Literary Theory [M]. 4th Edition. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2004

[5]Tyson, Lois, Critical Theory Today [M]. New York and London: Garland Publishing, Inc., 1999

[6]Zhang, Zhongzai, Selective Readings in 20th Century Western Critical Theory [M]. Beijing: FLTRP, 2003

[7]Zhu, Gang, Twentieth Century Western Critical Theories [M].Shanghai: Shanghai Foreign Language Education Press, 2001

[8]朱立元，李钧. 二十世纪西方文论选 [M]. 北京:高等教育出版社，2002

[9]赵一凡，等. 西方文论关键词 [M]. 北京：外语教学与研究出版社，2006

[10]赵一凡. 从胡塞尔到德里达：西方文论讲稿 [M]. 北京：生活读书新知三联书店，2007

十、大纲撰写人：鲍忠明

句法学（英语）

一、课程编码：21-050200-B02-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：英语语法、英语语言学概论

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1 了解句法学诞生的历史背景、发展阶段；

2 了解句法学管辖约束理论阶段的理论模块；

3 掌握句法学基本知识，能阅读句法学经典文献，具备从事句法学研究的基本能力。

五、教学方式：课堂讲授，文献阅读，课堂讨论

六、各章节主要教学内容和学时分配

1 转换生成语法介绍 4 学时

1.1 转换与生成

1.2 研究对象

1.3 研究目标

1.4 研究方法

2 转换生成语法的发展阶段 4 学时

2.1 经典理论阶段

2.2 标准理论阶段

2.3 扩展的标准理论阶段和修正的扩展的标准理论阶段

2.4 管辖及约束理论阶段

2.5 最简方案阶段

3 X-阶标理论 4 学时

3.1 结构关系：c-统制、m-统制等

3.2 S——INFL 的投射

3.3 S’——Comp 的投射

3.4 X-阶标理论的树形图

4 管辖理论和格理论 4 学时

4.1 管辖的定义

4.2 空语类原则

4.3 格的分类

4.4 格鉴别式

4.5 赋格的条件和额外赋格

4.6 可视性条件

5 题元理论 4 学时

5.1 内部论元和外部论元

5.2 题元角色

5.3 投射原则和扩展的投射原则

5.4 题元准则

6 约束理论 4 学时

6.1 名词的分类

6.2 约束和论元约束

6.3 管辖语域

6.4 约束理论三原则

7 控制理论 4 学时

7.1 PRO 的概念

7.2 PRO 定理

7.3 控制的定义和分类

7.4 PRO 的分布及释义

8 空语类 4 学时

8.1 空语类的定义

8.2 空语类的分类

8.3 空语类的分布和释义

9 界限理论 4 学时

9.1 移位遵守的限制

9.2 词汇标示和阻断语类

9.3 语障

9.4 邻接条件

七、考试方式 闭卷考试

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:出勤、课堂表现占 20%，期末笔试成绩占 80%。

九、参考文献

[1] Haegeman, Liliane. *Introduction to Government and Binding Theory*. Blackwell, 1994.

[2]Cook, Vivian and Mark Newson. *Chomsky's Universal Grammar: An Introduction*. Foreign Language Teaching and Research Press, 2000.

[3]Ouhalla, Jamal. *Introducing Transformational Grammar: From Principles and Parameters to Minimalism*. Foreign Language Teaching and Research Press，2001.

[4]徐烈炯.《生成语法理论》。上海外语教育出版社，1988。

[5]石定栩.《乔姆斯基的形式句法——历史进程与最新理论》。北京语言文化大学出版社，2002。

十、大纲撰写人：李京廉

语义学（英语）

一、课程编码：21-050200-B03-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：语言学概论、英语语法、英汉翻译。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解语义学的性质、基本概念和主要假设；

2、认识到意义与思想和现实的关系；

3、进而熟悉词义和句义的相关概念和原理；

4、初步掌握各语义学理论和相关哲学基础；

5、最终使其能够运用语义学理论分析相关文本并培养起创新性和批判性的学术思维。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论、课后小组研讨、个人展示、实例分析。

六、教学主要内容

1 语言学范畴内的语义学 2 学时

1.1 语义学与符号学

1.2 挑战与应对

1.3 语法形态的语义学

1.4 主要假设

1.5 哲学基础

2 意义、思想和现实 2 学时

2.1 指称

2.2 语义与指称

2.3 思想表达

2.4 词、概念和思维

3 词与词之间的意义关系 2 学时

3.1 词与语法范畴

3.2 词与词素

3.3 词义关系

3.4 派生

4 句子关系和真值 2 学时

4.1 逻辑与真值

4.2 必要真值、前提真值分析性

4.3 衍推

4.4 预设

5 句义：情景 2 学时

5.1 情景分类

5.2 情态和传信

6 句义：成分 2 学时

6.1 成分分类

6.2 题元

6.3 语法关系与题元

6.4 动词与题元栅

6.5 题元困境

6.6 题元重要性

6.7 语态

7 语义成分 4 学时

7.1 词义关系

7.2 Kats 理论

7.3 Jackendoff 的概念结构

7.4 语义成分的困境

8 形式语义学 8 学时

8.1 形式逻辑的背景：哲学基础动因

8.2 命题逻辑

8.3 谓词逻辑

8.4 逻辑推理语言实例

8.5 比较命题逻辑、谓词逻辑和其它逻辑

9 情景与推理 8 学时

9.1 直指

9.2 指称与情景

9.3 信息结构

9.4 Grice 理论

9.5 会话隐含

9.6 Grice 理论对逻辑语义的处理

10 语言功能：言语行为与行动 2 学时

10.1 产生的动因：对逻辑语义的挑战

10.2 奥斯汀的言语行为

10.3 理论言语行为分类

10.4 间接言语行为

11 总结 2 学时

11.1 生成语言学、认知语义学和形式语义学

11.2 哲学基础的比较

11.3 理论假设研究目标、研究方法

七、考试方式　课程论文

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:出勤、课堂表现和展示占 30%，期末论文成绩占 70%。

课程论文最低要求：字数不少于 3000 词，500-1000 词 summary；引用文献不少于 10 篇，其中英文文献不少于 8 篇。

九、参考书及学生必读参考资料

[1]Cruse, A. 2000. Meaning in language: An introduction to semantics and pragmatics. Oxford: Oxford University Press.

[2]Grayling, A. C. 1997. An introduction to philosophical logic. Oxford: Blackwell.

[3]Grice, P. 1989. Studies in the Way of Words. Cambridge MA: Harvard University Press.

[4]Jackendoff, R. 2002. Foundations of language: Brain, meaning, grammar, evolution: Part III, Semantic and conceptual foundations, pp. 267-421. Oxford: Oxford University Press.

[5]Löbner, S. 2002. Understanding semantics. London: Arnold.

[6]Lyons, J. 1995. Linguistic semantics: An Introduction. Cambridge: Cambridge University Press.

[7]Portner, P. 2005. What is meaning?: Fundamentals of formal semantics. Oxford: Blackwell.

[8]Talmy, L.2000. Toward a Cognitive Semantics Vol.Ⅱ: Typology and Process in Concept Structuring. Cambridge, MA: The MIT Press.

[9]Wierzbicka, A. 1996. Semantics: Primes and Universals. Oxford: Oxford University Press.

[10]Saeed. I. 1997. Semantics. Oxford: Blackwell.

[11]蒋严、潘海华. 1998.《形式语义学引论》. 中国社会科学出版社.

十、大纲撰写人：高波

话语分析（英语）

一、课程编码：21-050200-B04-24

课内学时：　36　　学分：　2

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：语言学概论，英语语法，英汉翻译

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解话语分析的定义和性质；

2、了解话语分析的多学科交叉特性；

3、掌握话语分析的基本概念和核心理论；

4、运用话语分析理论分析相关文本。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论（语料分析），课下资料阅读并结合所学理论进行语料研究。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 话语分析简介 4 学时

1.1 话语分析定义

1.2 话语分析两个基本原理

1.3 话语分析研究方法

1.4 话语分析的交叉学科性质

2 语用学 I 8 学时

2.1 言语行为理论

2.2 合作原则

3 语用学 II 6 学时

3.1 简介

3.2 预设

3.3 面子和礼貌原则

3.4 关联论

4 会话分析 6 学时

4.1 简介

4.2 会话分析基本概念

4.3 会话互动所涉及的范畴

5 话语连贯 2 学时

5.1 框架理论

5.2 会话提示和格调

5.3 重复和并行

6 篇章语言学 4 学时

6.1 简介

6.2 篇章的七个判断标准

6.3 篇章控制的三个原则

7 批评话语分析 4 学时

8 小结 2 学时

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

学期论文 70%，平时成绩 30%

九、上课材料及学生必读参考资料：

上课材料：

课程演示稿：Discourse Analysis

必读参考资料：

[1]Brown, G. & G. Yule. *Discourse Analysis*. Cambridge University Press, 1983

[2]Coulthard M. *An Introduction to Discourse Analysis*. Longman, 1985

[3]Coulthard, M.& M. Montgomery (ed.). *Studies in Discourse Analysis*. Routledge and Kegan Paul, 1981

[4]Gee, J. P. *An Introduction to Discourse Analysis: Theory & Method*. 外语教学与研究出版社/劳特利奇出版社，2000

[5]黄国文. 语篇分析与话语分析. 外语与外语教学，2006 年第 10 期.

[6]支永碧. 批评话语分析研究新动态. 外语与外语教学，2007 年第 3 期.

十、大纲撰写人：陈大明

认知语言学（英语）

一、课程编码：21-050200-B05-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：语言学概论,英语语法,语义学，句法学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解认知语言学的研究范畴、方法及目标、主要假设和哲学基础；

2、意识到语言结构、思维和人类体验之间的关系；

3、进而熟悉认知语言学各主要理论流派；

4、初步掌握认知语法和构式语法的主要思想并能够分析简单语料；

5、最终使其梳理生成语言学、形式语义学和认知语言学之间的关系并独立进行研究。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论、课后小组研讨、个人展示、实例分析。

六、各章节主要教学内容和学时分配

1 认知语言学概要 4 学时

1.1 认知语言学的诞生

1.2 哲学基础：体验主义

1.3 研究目标

1.4 三层表征

1.5 认知语法与认知语义学

1.6 研究热点问题

2 认知语义学 2 学时

2.1 指导原则

2.2 研究的语言现象

2.3 方法论

2.4 同形式语义学的比较

3 涉身性与概念结构 4 学时

3.1 概念结构

3.2 意象图式

3.3 框架语义学

3.4 域理论

4 范畴化与理想认知模型 4 学时

4.1 原型理论

4.2 范畴化：认知观与传统观

4.3 理想认知模型理论

4.4 理想认知模型结构

5 隐喻与转喻 4 学时

5.1 主要特征

5.2 内在结构

5.3 体验性基础

5.4 实例分析

6 心理空间与意义构建 2 学时

6.1 对比形式语义中的句子意义

6.2 认知语义学中的心理空间构建

6.3 心理空间构建的层级

6.4 心理空间构建实例

6.5 意义构建的动态性

7 概念整合 4 学时

7.1 概念整合

7.2 整合的本质

7.3 整合网络的分类

7.4 多域整合

7.5 概念整合理论与概念隐喻理论

8 认知语法 4 学时

8.1 指导原则

8.2 研究语法的不同方法

8.3 语法模型的特点

8.4 语法的概念基础

8.5 认知语言学的三种方法：经验观、突显观、注意观

8.6 Langacker 认知语法

9 认知语法：构式 2 学时

9.1 什么是构式?

9.2 构式的特点

9.3 构式实例分析：*let alone* 和 *what's X doing Y*构式

10 构式语法 4 学时

10.1 Goldberg 认知构式语法

10.2 激进构式语法

10.3 涉身构式语法

10.4 比较其它构式语法

11 总结 2 学时

11.1 评价认知语言学

11.2 问题与挑战

11.3 比较和对照：生成语言学，形式语义学和认知语言学

11.4 认知语言学与语言习得

七、考试方式 论文或考试

八、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:出勤、课堂表现和展示占 30%，期末论文成绩占 70%。

课程论文最低要求：字数不少于 3000 词，500-1000 词总结，其它为原创性思想；引用文献不少于 10 篇.其中英文文献不少于 8 篇。

九、参考文献：

[1]Fauconnier, G., 1997. *Mappings in Thought and Language*. Cambridge: CUP.

[2]Goldberg, A. 1995. *Constructions: A Construction Grammar Approach to Argument Structure*. Chicago: University of Chicago Press.

[3]Jackendoff, R., 1983. *Semantics and Cognition*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

[4]Jackendoff, R. 2002. *Foundations of Language: Brain, Meaning, Grammar, Evolution*. Oxford: Oxford University Press.

[5]Langacker, R. W., 1987. *Foundations of Cognitive Grammar: Theoretical Prerequisites*. Stanford: Stanford University Press

[6]Langacker, R. W., 1991. *Foundations of Cognitive Grammar: Descriptive Application*. Stanford: Stanford University Press.

[7]Johnson, M., 1987. *The Body in the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.

[8]Lakoff, G., & Johnson, M., 1980. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.

[9]Lakoff, G, 1987. *Women, Fire, and Dangerous Things*. Chicago: University of Chicago Press.

[10]Langacker, R. 1998. Conceptualization, symbolization and grammar. In M. Tomasello (ed.) *The New Psychology of Language*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

[11]Pinker, S. 1994. *The Language Instinct*. New York: Morrow. Chapter 1: An instinct

to acquire an art.

[12]Taylor, J. R., 1989. *Linguistic Categorization: Prototypes in Linguistic Theory*. Oxford: Clarendon Press.

[13]Ungerer, F., & Schmid, H.-J., 1996. *An Introduction to Cognitive Linguistics*. London: Addison Wesley Longman Ltd.

[14]Wierzbicka, A. 1997. *Understanding Cultures Through Their Key Words*. Oxford: Oxford University Press.

十、大纲撰写人：高波

外语教学

一、课程编码：21-050200-B06-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：句法学、语义学、理论文体学、话语分析

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生了解国外的主要教学法，并结合这些教学法在中国的应用情况进行评述、讨论，以求学生们掌握这些教学法的真谛，能在将来的教学中得心应手地有选择地加以运用。

五、教学方式：材料自学与课堂模拟教学，教师讲授，穿插评述和分析等相结合。

六、各章节主要教学内容和学时分配

1. Introduction to the Course	2学时
2. Grammar-Translation Method	4学时
3. The Oral Approach and Situational Language Teaching	4学时
4. The Audiolingual Method	4学时
5. Total Physical Response / The Silent Way	4学时
6. Community Language Learning/ Suggestopedia	4学时
7. The Natural Approach/ Task-Based Language Teaching	4学时
8. Communicative Language Teaching	4学时
9. Cooperative Language Learning	3学时
10. Examination	3学时

七、考试方式：课程论文

八、考核与成绩评定：

九、参考文献：

[1]Jack C. Richards & Theodore S. Rodgers. Approaches and Methods in Language Teaching[M]. Cambridge University Press, 2008

[2]A. P. P. Howatt. A History of English Language Teaching[M]. Oxford University Press, 2008

[3]Jeremy Harmer. How to Teach[M]. Longman, 1998

[4]Penny Ur. A Course in Language Teaching: Practice and Theory[M]. Cambridge University Press, 1996

[5]Vivian Cook. Second Language Learning and Language Teaching[M]. Edward Arnold (Publishers) Limited, 1996

十、大纲撰写人：吴树敬

美国小说（英语）

一、课程编码：21-050200-B07-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：美国文学, 西方现当代文论

四、教学目的：

《美国小说》是 20 世纪文学理论在文本阐释中的运用，旨在通过阅读实践来提升学生的批评意识。该课程选取现当代美国小说家（威廉•福克纳、欧耐斯特•海明威、斯科特•菲茨杰拉德、约翰•厄普代克、索尔•贝罗、尤多拉•威尔蒂等）经典作品，运用陌生化、解构、女权主义、新历史主义、象征主义、文化批评等阅读策略对之进行剖析，从而实现理论与文本的有效结合。

五、教学方式：

理论评析，原著赏析，讨论与批评实践。

六、各章节主要教学内容和学时分配

1 课程简介 2 学时

1.1 章节简介

1.2 理论概览

1.3 作品概览

1.4 章节总结

2 俄国形式主义批评阅读实践 4 学时

2.1 章节简介

2.2 “陌生化”评析

2.3 《圣殿》赏析

2.4 阅读实践

3 解构理论批评阅读实践 4 学时

3.1 章节简介

3.2 “解构”评析

3.3 《伟大的盖茨比》赏析

3.4 阅读实践

4 后结构主义理论批评阅读实践 4 学时

4.1 章节简介

4.2 “后结构主义”评析
4.3 《我弥留之际》赏析
4.4 阅读实践

5 西方马克思主义批评阅读实践 4 学时
5.1 章节简介
5.2 “西方马克思主义”评析
5.3 《去吧，摩西》赏析
5.4 阅读实践

6 女权主义批评阅读实践 4 学时
6.1 章节简介
6.2 “女权主义”评析
6.3 《困境》赏析
6.4 阅读实践

7 新历史主义批评阅读实践 4 学时
7.1 章节简介
7.2 “新历史主义”评析
7.3 《押沙龙， 押沙龙!》赏析
7.4 阅读实践

8 象征主义阅读实践 4 学时
8.1 章节简介
8.2 “象征主义”评析
8.3 《乞力马扎罗的雪》赏析
8.4 阅读实践

9 文化批评阅读实践 4 学时
9.1 章节简介
9.2 “文化批评”评析 (I)
9.3 《好人难寻》赏析
9.4 阅读实践

10 文化批评阅读实践 4 学时
10.1 章节简介
10.2 “文化批评”评析 (II)
10.3 《平民窟的百万富翁》赏析
10.4 阅读实践

七、考试方式 课程论文。

八、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。课堂出勤、参与与讨论占 30%；作业及阅读任务完成 20；学期考核展示 10%；学期论文 40%

九、参考文献：

[1]Baym, Nina, ed. The Norton Anthology of American Literature [M]. 5th Edition. New York and London: W. W. Norton & Company, 2001

[2]Bressler, Charles E., Literary Criticism: an introduction to theory and practice [M]. 2nd Edition.Beijing: Higher Education Press, 2004

[3]Elliott, Emory, ed. Columbia Literary History of the United States[M]. New York: W. W. Norton & Company, 1988

[4]Guerin, Wilfred L. & Earle Labor et al., A Handbook of Critical Approaches to Literature [M]. Beijing: Foreign Languages Teaching and Research Press, 2004

[5]Selden, Raman and Peter Widdowson et al., A Reader's Guide to Contemporary Literary Theory [M]. 4th Edition. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2004.

[6]Tyson, Lois, Critical Theory Today [M]. New York and London: Garland Publishing, Inc., 1999.

[7]Zhang, Zhongzai, ed. Selective Readings in 20th Century Western Critical Theory [M]. Beijing: FLTRP, 2003

[8]Eagleton, Terry, Literary Theory An Introduction [M]. Beijing: FLTRP, 2004.

[9]Harland, Richard, Literary Theory from Plato to Barthes An Introductory History [M].Beijing: FLTRP, 2005.

[10]Wan, Peide, ed. An Anthology of 20th-Century American Fiction vol.1.(Shanghai: East China Normal University Press, 1986)

[11]常耀信.美国文学简史[M].天津:南开大学出版社，2006

[12]刘海平，王守仁.新编美国文学史[M].上海:上海外语教育出版社, 2004

[13]钱青，吴冰.美国文学名著精选[M].北京:商务印书馆,1999

[14]邱运华.文学批评方法与案例[M].北京：北京大学出版社，2009

[15]杨冬.文学理论：从柏拉图到德里达[M].北京：北京大学出版社，2009

十、大纲撰写人：鲍忠明

词汇学（日语）

一、课程编码：21-050200-B08-24

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：日语语言文学

三、先修课程：日语语言学概论、日汉翻译技巧、日语写作

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解词汇学的基本理论、日语词汇的体系特点。课程着重探讨宫岛达夫的词汇理论，为研究生的创新研究能力培养打好扎实的理论基础；使学生了解语言研究的基本方法和视点，了解日语词汇研究的前沿。

五、教学方式：

课堂讲授为主，适当结合问题分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　词汇的体系　10 学时

1.1 词汇语义体系

1.2 语义对立的溶合与中和

1.3 词种与语义

1.4 形态的体系

1.5 文体体系

2　单词的本质与现象　6 学时

2.1 单词的本质

2.2 单词的现象

2.3 单词中心语言学

3　单词单位的认定　4 学时

4　无意义形态素　8 学时

4.1 所谓“无意义形态素”

4.2 无意义形态素和唯一形态素

4.3 无意义形态素的种类

4.4 无意义化和有意义化

5　动词配价的数据侧面　10 学时

5.1 配价能力与表现形式

5.2 移动动词的数据调查

5.3 调查结果的分析

5.4 格的共存与离反

5.5 数据调查的意义

6　形容词的词形与用法　4 学时

7　情态副词与陈述　8 学时

7.1 呼应与共起

7.2 情态副词与时态

7.3 情态副词与语气

7.4 陈述副词的客观化

学习奥田靖雄相关理论

七、考试方式　课程论文　4 学时

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。课堂表现及讨论占 30%，期末论文占 70%。

课程论文的最低要求：字数不少于 3500 字；参考文献不少于 5 篇，其中日语文献不少于 3 篇。

九、参考书及学生必读参考资料

[1]宮島達夫.　語彙論研究[M]. むぎ書房,　1994
[2]影山　太郎. 文法と語形成[M]. ひつじ書房，1993
[3]阪倉　篤義.「接辞とは」『日本語学』3[M].明治書院，1986
[4]国立国語研究所.　語彙の研究と教育(上、下) [M].　国立国語研究所，1985
[5]奥田　靖雄.　ことばの研究.序説[M]. むぎ書房,　1984
[6]森岡　健二.「形態素論－語基の分類－」『上智大学国文学科紀要』1.1984
[7]言語学研究会　日本語文法[M]. 連語論　むぎ書房,　1983
[8]ゆもと　しょうなん　「あわせ名詞の意味記述をめぐって」『東京外国語大論集』27, 1977
[9]野村　雅昭　「三字漢語の構造」国立国語研究所『電子計算機による国語研究 Ⅵ』 秀英出版，1974

十、大纲撰写人：谭利群

语用论（日语）

一、课程编码：21-050200-B09-24

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：日语语言文学

三、先修课程：日本语言学概论、现代日语语法

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生

1、了解语用学的历史沿革和发展；

2、了解语用学的理论体系，掌握语用学的基础理论和核心理论；

3、掌握如何运用语用学理论进行实际语篇分析和会话分析；

五、教学方式：

课堂讲授，穿插相关论文研读与课堂讨论。

六、各章节主要内容和学时分配

1　绪论　4 学时

1.1 语用学的由来和发展

1.2 语用学产生和发展的语言学背景

1.3 语用学的定义

1.4 语用学的研究方法和内容

1.5 语用学研究的理论意义和实用价值

2　指示词语　4 学时

2.1 指示词语的语用含义

2.2 指示词语的分类

2.3 指示词语的用法

3　会话含义　4 学时

3.1 合作原则

3.2 会话含义

3.3 会话含义的特点

3.4 相关性理论

4 预设 4 学时

4.1 预设的多样性

4.2 预设的特点

4.3 预设及相关对立概念

4.4 逻辑学与语用学

4.5 逻辑学中的预设与语用学中的预设

5 言语行为 4 学时

5.1 奥斯汀的言语行为理论

5.2 塞尔的语言行为理论

5.3 间接言语行为

6 会话分析 4 学时

6.1 会话的定义

6.2 会话分析的定义

6.3 会话分析的研究方法

7 礼貌原则 4 学时

7.1 礼貌原则的定义

7.2 利奇的礼貌原则

7.3 列文森的面子原则理论

7.4 礼貌与得体

8.论文研读 8 学时

七、考试方式：课程论文

八、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 10%，期末论文成绩占 70%。

课程论文的最低要求：字数不少于 3500 字；参考文献不少于 5 篇，其中日语文献不少于 3 篇。

九、参考文献

[1][美]ジョンリー・N・リーチ.語用論（初版）[M].池上嘉彦，河上誓作訳.東京:株式会社紀伊国屋書店，1987

[2][日]泉子・K・メイナード.会話分析（第 3 版）[M].東京：くろしお出版，1997

[3][日]小泉保.入門　語用論の研究－－理論と応用（初版）[M].东京：株式会社研究社，2001

[4]索振羽.语用学教程（第三版）[M].北京:北京大学出版社，2003

[5][日]町田健，加藤重広.日本語語用論のしくみ（初版）[M].东京:株式会社研究社，2004

[6]桂诗春，王初明.当代语用学（初版）[M].北京:外语教学与研究出版社，2004

十、大纲撰写人：郭玉杰

翻译理论与实践（日语）

一、课程编码：21-050200-B10-24

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：日语语言文学

三、先修课程：日语翻译，日语口译，日语精读，日语写作。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、进一步了解翻译学的基础理论；

2、初步掌握日译汉和汉译日的笔译、口译的特点和应用技法；

3、提高学生专业日语翻译的实践水平与品位。

五、教学方式：

课堂讲授翻译理论，课堂讲评学生课下所作笔译练习，课堂讨论口笔译技巧。

六、各章节主要教学内容和学时分配

1　翻译理论与日语翻译的历史回顾　4 学时

1.1 翻译（笔译）理论概述

1.2 有关翻译的记号论、美学、语言学、文化人类学方面的简述

1.3 跨文化翻译与翻译的不可译性

2　笔译基础　6 学时

2.1 词汇的翻译

2.2 短语的翻译

2.3 短文的翻译（顺译，倒译，加译，减译，合译，分译，变译）

2.4 文本翻译的周边要素

3　新闻报道翻译　4 学时

3.1 日文报刊翻译简述

3.2 报刊翻译的特点

3.3 各类报刊翻译实践与讲评

4　应用文翻译　6 学时

4.1 说明文翻译

4.2 议论文翻译

4.3 商务文书的翻译

4.4 文科论文的翻译

5　文学作品翻译　4 学时

5.1 现代中国文学的翻译

5.2 现代日本文学翻译

5.3 中国古典文学翻译

5.4 日本古典文学翻译

6　惯用语和谚语、成语的翻译　2 学时

6.1 惯用语和谚语的翻译技巧

6.2 中日共通文化背景的成语翻译

6.3 流行语与网络用语的翻译

7　多媒体翻译　4 学时

4.1 漫画等非纯语言表象的翻译

4.2 脚本的翻译

4.3 字幕翻译与配音翻译的特点

8　科技文章翻译　12 学时

8.1 科技日语文章的特点

8.2 科技文章中多义词的翻译

8.3 科技文章中接头接尾词的翻译

8.4 科技文章中长句的翻译

8.5 科技文章中特殊句式的翻译

9　口译基础　6 学时

9.1 口译理论概述

9.2 口译基本训练

9.3 敬语基本训练

10 会议（正规场合）口译　4 学时

10.1 口译会议用语综述和实践

10.2 正规会见的翻译技巧与实践

11 同声传译初步　2 学时

11.1 同声传译简述

11.2 同声传译基础训练

11.3 同声传译与逐次传译的特点与区别

七、考试方式：

期末开卷考试（允许用字典），结合平时笔译和口译考核

八、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，课堂口译考核占 30%，期末笔试成绩占 40%。

九、参考文献：

[1]杨秋香编著.科技日语翻译[M].北京语言大学出版社，2008

[2]于建民编著.科技日语章法.[M].民族出版社，1999

[3]周殿清编著.　同声传译（第五版）[M]. 大连理工大学出版社, 2009

[4]杨承淑著.　口译教学研究：理论与实践 [M]. 中国对外翻译出版公司, 2006

[5]中国外文局全国翻译专业资格（水平）考试办公室编.　日语二级翻译口笔译考试大纲（修订版）[M]. 外文出版社, 2010

十、大纲撰写人：周晨亮，郭玉杰

日本近代文学（日语）

一、课程编码：21-050200-B11-24

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：日语语言文学，

三、先修课程：日语精读，日语写作，日本文学史。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、系统地认识日本近现代的文学流派、代表性作家和文学作品；

2、了解和把握日语文学的言说方式；

3、提高学生的文学修养，为学生的进一步深造打下基础。

五、教学方式：

由学生课下针对教师发给的文学文本进行准备，在课上对文学作品进行发表，教师组织课堂讨论并进行讲评。本课程用日语讲授。

六、各章节主要教学内容和学时分配

1 日本文学史简述 4 学时

1.1 日本文学史概述

1.2 日本古典文学精华鉴赏

1.3 汉文学的传入、收容和发展

2 自我的觉醒与近代意识的萌芽—夏目漱石 4 学时

2.1 生平与文学特点

2.2 漱石对近代小说样式的摸索

2.3 作品选读与讲评

3 近代历史小说的源流—森鸥外 4 学时

3.1 生平与文学特点

3.2 鸥外的历史小说

3.3 历史小说的源流与作家的系谱

3.4 作品选读与讲评

4 小说的叙事者与视点—芥川龙之介 4 学时

4.1 生平与文学特点

4.2 中国古典小说的再创作

4.3 作品选读与讲评

5 明治的风景与自然主义的美文—国木田独步 2 学时

5.1 生平与文学特点

5.2 日本自然主义思潮的产生与发展

5.3 作品选读与讲评

6 耽美主义的视点与手法—谷崎润一郎 2 学时

6.1 生平与文学特点
6.2 耽美派的风格
6.3 作品选读与讲评

7 白桦派的兴起与发展—志贺直哉 2 学时
7.1 生平与文学特点
7.2 白桦派和自然主义
7.2 作品选读与讲评

8 新感觉派的尝试—横光利一与川端康成 4 学时
8.1 生平与文学特点
8.2 明治大正时期表象的躁动与文学的危机
8.3 作品选读与讲评

9 无产阶级文学的兴衰—小林多喜二 4 学时
9.1 生平与文学特点
9.2 日本近代无产阶级文学简史
9.3 作品选读与讲评

10 他者与自我之间—太宰治 4 学时
10.1 生平与文学特点
10.2 个人与他者的关系
10.3 作品选读与讲评

11 战争与人—大冈升平 2 学时
11.1 生平与文学特点
11.2 军队的语言与战场的文学
11.3 作品选读与讲评

12 客体与主体，文学与社会—坂口安吾 4 学时
12.1 生平与文学特点
12.2 文学的故乡与精神的摇篮
12.3 作品选读与讲评

13 常民的传承—柳田国男 2 学时
13.1 生平与文学特点
13.2 民俗学与文学的接点
13.3 作品选读与讲评

14 推理，怪奇小说的系谱—江户川乱步 4 学时
14.1 生平与文学特点
14.2 日本另类文学史
14.3 作品选读与讲评

15 村落共同体的命运—大江健三郎 4 学时
15.1 生平与文学特点

15.2 日本的乡土文学与近代化

15.3 作品选读与讲评

16 中日文学的纽带—井上靖 2 学时

16.1 生平与文学特点

16.2 日本的中国题材文学

16.3 作品选读与讲评

17 村上春树与新生代作家 2 学时

17.1 活字的尴尬

17.2 幻想世界的构筑与各种文化现象的交汇

17.3 作品选读与讲评

七、考试方式：

学生用日语书写文学文本分析报告，以此作为考核依据。

八、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时发表成绩占 50%，期末论文成绩占 50%。

课程论文的最低要求：字数不少于 3500 字；参考文献不少于 5 篇，其中日语文献不少于 3 篇。

九、参考文献：

[1]現代日本文学大系（1－９７） [M] . 筑摩書房，1971－1973

[2]市古貞次など著. 新編日本文学史 [M]. 明治書院，1992

[3]遠藤嘉基，池垣武郎.注解日本文学史 [M].中央図書,1992

[4]加藤周一. 日本文学史序説 [M]. ちくま学芸文庫，2007

[5]中村光夫. 明治文学史 [M]. 筑摩書房，1975

[6]臼居吉見. 大正文学史 [M]. 筑摩書房，1971

[7]平野謙. 昭和文学史 [M]. 筑摩書房，1973

[8]裴斐. 文学原理 [M]. 中央民族学院出版社，1991

十、大纲撰写人：周晨亮

日本思想文化史（日语）

一、课程编码：21-050200-B12-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：日语语言文学

三、先修课程：日本社会文化,中日文化对比。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、学习和掌握有关日本文化史的知识，奠定研究日本学的基础；

2、学会和养成综合把握和探究各文化事件纵向的生成发展规律和横向相互作用及因果关系的方法和学术意识；

3、建立起自己正确的日本观，提高研究能力和人文素质。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论与学生发表。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 4 学时

1.1 关于文化的各种定义和理论；

1.2 文明与文化的异同和关系；

1.3 文化史学及文化史的范围、对象和方法;

1.4 日本文化史的任务和分期等。

2 日本文化史 10 学时

2.1 日本民族的形成、文化的起源以及有形文化、物质生产与生活的发展过程及特征；

2.2 观念形态文化的生成、演化发展脉络和各阶段的文化特色；

2.3 物质文化与精神文化的积累和互动情况，信仰、习俗、价值观念等文化传统形成的过程及要素；

2.4 日本文化与海外文化接触、交流的史实和成果，以及相互的影响和作用；

2.5 日本文化的特质及发展规律等。

3 日本民俗学与宗教信仰 10 学时

3.1 日本民俗学研究现状

3.2 柳田国男的民俗学

3.3 氏神信仰与神道

4 日本文化论的经典著作解读 12 学时

4.1 加藤周一

4.2 丸山真男

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料

[1][日]土居健郎著.“娇宠”的构造[M].弘文堂，1971

[2][日]家永三郎著.日本文化史[M].岩波书店，1978

[3][日]南博著.日本人论的谱系[M].讲谈社现代新书，1980

[4][日]源了圆著.义理与人情-日本心性的考察[M].中央公论社，1982

[5][日]武田清子编.日本文化のかくれた形[M].岩波书店，1984

[6][日]中根千枝著.纵向型社会的人际关系[M].讲谈社现代新书，1985

[7]梁容若 著.中日文化交流史论[M] .[中]商务印书馆，1985

[8][美]本尼迪克特著.菊花与刀[M] .[美]浙江人民出版社，1987

[9][日]石田一良編.日本文化史－日本の心と形[M].東海大学出版会，1989

[10][日]新渡户稻造.武士道[M].三笠书房，1989
[11][日]中村元著.日本人的思维方法[M].春秋社，1989
[12]丽月塔著.绅士道与武士道-日英比较文化论[M].浙江人民出版社，1990
[13][美]赖肖尔著.日本人[M] .[美]上海译文出版社，1992
[14]吴廷遒主编. 日本史[M] .[中]南开大学出版社，1994
[15][日]川田稔著. 柳田国男のえがいた日本一民俗学と社会構想[M].未来社，1998
[16]王勇著. 日本文化[M]. 高等教育出版社，2002.
[17]韩立红编著. 日本文化概论[M]. 南开大学出版社，2003

十、大纲撰写人：李建华

翻译理论与实践（德语）

一、课程编码：21-050200-B13-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：德语语言文学专业

三、选修课程：德汉、汉德笔译，德汉、汉德口译

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、 掌握翻译学（笔译学）的基本理论知识；

2、 通过分析和解决笔译过程中遇到的困难，深入理解中文和德文的语言差异；

3、 了解笔译人员职业特征和相关情况，具体如职业要求、必备能力、在德国和中国的深造机会、实践机会以及工作机会等等；

4、 了解关于笔译学的专业文献；

5、 掌握笔译的重要技巧。

五、教学方式：

1、课堂上采用教师讲解、集体讨论和学生作报告相结合的方式；

2、课堂练习和课外实践相结合；

3、布置作业，并在课堂上与学生共同分析和讨论。

六、教学主要内容及课时分配：

1 笔译学基本理论 10 课时

1.1 中外翻译理论简述

1.2 直译与意译

1.3 词的翻译（增减词、词类的转换与搭配、人名与地名的翻译）

1.4 习语、谚语及惯用语的翻译

1.5 句的翻译（扩展、并句、拆句、长句及比较句的翻译）

1.6 不同文体的翻译与转换

2 笔译实练和分析 24 课时

2.1 文学翻译

2.2 外事翻译

2.3 科技翻译

2.4 涉外旅游翻译

3 期末考试 2 课时

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]德语口译教程－Lehrwerk für Dolmetschübung. (外语教学与研究出版社：2006)

参考资料：

[1]Werner Koller, Einführung in die Űbersetzungswissenschaft (UTB, 2001)

[2]Joanna Best und Sylvia Kalina (Hrsg), Űbersetzen und Dolmetschen (UTB, 2002)

[3]Radegundis Stolze, Űbersetzungstheorien – Eine Einführung (Gunter Narr, 3. Aufl. 2001)

[4]Wolfram Wilss, Űbersetzungsunterricht – Eine Einführung (Gunter Narr, 1996)

[5]Katharina Reiß und Hans J. Vermeer, Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie (Niemeyer, 1991)

[6]Jörn Albrecht, Literarische Űbersetzung. Geschichte, Theorie, Kulturelle Wirkung (Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1998)

[7]Christiane Nord, Textanalyse und Űbersetzen (Julius Groos, 3.Aufl. 1995)

[8]Jörn Albrecht und Hans-Martin Gauger (Hrsg), Sprachvergleich und Űbersetzungsvergleich (Peter Lang, 2001)

[9]Sun Xiaodong, Deutsch-chinesische Syntaxunterschiede als Bedingungen der Űbersetzungspraxis am Beispiel literarischer Texte (Peter Lang, 1993)

[10]钱文彩 （编者），《汉译德理论与实现》，外语教学与研究出版社：2003

[11]张建琪 （编者），《德汉翻译基础教程，外语教学与研究出版社：1987

[12]张崇智 （编者），《德汉翻译教程外》语教学与研究出版社：2001

十、撰写人：张勇

文学文体学研究（德语）

一、课程编码：21-050200-B14-24

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：德国文学导论与作品选读，德语文学流派

四、教学目的：

1、了解各种文学体裁的特征和要素；

2、了解各种文学体裁的分析方法；

3、对具体文学作品进行分析。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学结合课堂讨论、课堂报告。

六、教学主要内容及课时分配：

1 导论 3 课时

2 文本出版 3 课时

3 文本分析 48 课时

3.1 叙事文要素

3.1.1 内容、素材、主题、结构

3.1.2 叙述人称、态度、口吻、角度、位置

3.1.3 文本分析

3.2 叙事体裁种类与文本分析

3.3 戏剧体裁种类、要素及文本分析

3.4 诗歌体裁种类、要素与文本分析

3.5 文体与修辞

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料：

[1]Jürgen H. Petersen/ Martina Wagner-Egelhaaf: Einführung in die neuere deutsche Literaturwissenschaft. Ein Arbeitsbuch. Berlin 2006

[2]Hans-Albrecht Koch: Neuere deutsche Literaturwissenschaft. Eine praxisorientierte Einführung für Anfänger. Darmstadt: WBG 2004

[3]Thomas Eicher/Volker Wiemann (Hg.): Arbeitsbuch: Literaturwissenschaft. Paderborn/ München/ Wien/ Zürich 2001

[4]H. L. Arnold und H. Detering (Hg.): Grundzüge der Literaturwissenschaft. München 2005

十、撰写人：姜爱红

跨文化研究（德语）

一、课程编码：21-050200-B15-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：跨文化交际

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、理解跨文化研究学的术语；

2、认识跨文化研究的涵盖内容和领域；

3、了解跨文化研究的产生和发展史；

4、联系具体交流场景阐述跨文化研究理论。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学结合课堂讨论、课堂报告。

六、教学主要内容及课时分配：

1 文化与交流 4 课时

1.1 文化的基本概念

1.2 互动理论

1.3 族群、民族与群体的界定

1.4 跨文化研究的基本框架

2 文化的体系特征 10 课时

2.1 濡化理论

2.2 文化的十大体系特征

3 陌异学说的基本理论 10 课时

3.1 自我与他者

3.2 对异文化的感知

3.3 思维定势与偏见的形成与影响

3.4 媒体在陌异感知中的功能与作用

4 民族向心主义 10 课时

4.1 民族向心主义的概念界定

4.2 民族向心主义的认知基础设施

4.3 文化相对论与普适主义

5 期末测试 2 学时

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]Gerhard Maletzke: Interkulturelle Kommunikation. Opladen: Westdeutscher Verlag 1996

必读参考资料：

[1]Auernheimer: Einführung in die Interkulturelle Pädagogik. Stuttgart: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1995

[2]Hans-Jürgen Lüsebrink: Interkulturelle Kommunikation. Stuttgart: J. B. Metzler 2005

[3]关世杰，《跨文化交流学——提高涉外交流能力的学问》，北京大学出版社：1995
[4]胡文仲，《跨文化交际学概论》，外语教学与研究出版社：1999
[5]贾玉新，《跨文化交际学》，上海外语教育出版社：1997
[6]［美］霍尔，《跨越文化障碍》，北京广播学院出版社：2003

十、撰写人：苏芙

德语文学断代研究Ⅰ（德语）

一、课程编码：21-050200-B16-24

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：德国文学史导论，德国文学流派等。

四、教学目的：

德国十九、二十世纪各文学流派研究，主要涉及启蒙主义、魏玛古典主义、浪漫主义、现实主义、表现主义及各现代派诗歌、戏剧、小说

1、了解德国浪漫主义文学的发展特征，思想史背景及其在德国文学史中的地位；

2、了解德国浪漫主义文学基本理论；

3、了解德国浪漫主义文学的重要代表作家及作品；

4、了解德国浪漫主义文学对于后世文学流派的影响。

五、教学方式：

课堂理论讲授，材料自学结合课堂口头报告，并进行文本分析讨论。期末闭卷考试。

六、教学主要内容及课时分配：

1 导论 2 课时

1.1 德国浪漫主义的社会、历史背景

1.2 德国浪漫主义文学的发展特征及其在德国文学史中的地位

2 浪漫主义文学基本理论 4 课时

2.1 德国浪漫主义哲学思想

2.2 德国浪漫主义文学的基本理论

2.3 “渐进的总汇文学”

2.4 浪漫主义反讽

3 耶拿浪漫主义文学重要代表作家及作品 10 课时

3.1 耶拿浪漫主义文学发展特征

3.2 耶拿浪漫主义文学重要代表

3.3 小说：蒂克《金发的埃克贝特》

3.4 诗歌：诺瓦利斯《夜之颂》

3.5 戏剧：蒂克《穿靴子的公猫》

4 海德堡浪漫主义文学重要代表作家及作品 10 课时

4.1 海德堡浪漫主义文学发展特征

4.2 海德堡浪漫主义文学重要代表

4.3 民间童话经典：格林童话

4.4 诗歌：艾辛多夫诗选

4.5 艺术童话：豪夫《冷酷的心》

5 柏林浪漫主义文学重要代表作家及作品 10 课时

5.1 柏林浪漫主义文学发展特征

5.2 柏林浪漫主义文学重要代表

5.3 艺术童话：霍夫曼《金罐》

5.4 艺术童话：沙米索《没有影子的人》

5.5 戏剧：克莱斯特《破瓮记》

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]Detlef Kremer: Prosa der Romantik. Stuttgart, Weimar: Metzler 1997

必读参考资料：

[1]Gerhard Schulz: Romantik. Geschichte und Begriff. München: C. H. Beck 2002

[2]韩瑞祥，《德语文学选集》，外语教学与研究出版社：2005

[3]Hans Gerd Rötzer: Deutsche Literatur in Beispielen. Bamberg: C. C. Buchner 2005

[4]Barbara Baumann, Birgitta Oberle: Deutsche Literatur in Epochen. München: Hueber 2001

[5]Gert Ueding: Klassik und Romantik. München: dtv 2008

十、撰写人：刘文杰

德语文学断代研究 II（德语）

一、课程编码：21-050200-B17-24

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：德国文学史导论，德国文学流派，德语文学断代研究 I，文学文体学研究等。

四、教学目的：

1、了解德国二十世纪各文学流派，主要涉及表现主义、各现代派、流亡文学、战后文学及德国当代文学；

2、了解德国二十世纪各文学流派的特征；

3、了解德国二十世纪各文学流派的思想史背景及文学理论；

4、了解德国二十世纪各文学流派的代表作家及重要作品。

五、教学方式：

课堂理论讲授，材料自学结合课堂口头报告，并进行文本分析讨论。期末提交学期论文。

六、教学主要内容及课时分配：

1 导论 2 课时

德国二十世纪各文学流派概述

2 二十世纪各文学流派的特征 4 课时

2.1 德国二十世纪初的社会、历史背景

2.2 德国二十世纪各文学流派的发展特征及其在德国文学史中的地位

3 表现主义文学 6 课时

3.1 表现主义文学的基本文学理论、重要代表及重要作品介绍

3.2 小说：德布林《柏林亚历山大广场》/ 卡夫卡《变形记》

3.3 诗歌：特拉克尔诗选

4 维也纳现代派文学 6 课时

4.1 维也纳现代派文学的基本文学理论、重要代表及重要作品介绍

4.2 小说：茨威格《象棋的故事》

4.3 戏剧：施尼茨勒《轮舞》

5 流亡文学 6 课时

5.1 流亡文学的基本文学理论、重要代表及重要作品介绍

5.2 戏剧：布莱希特戏剧理论及《象棋的故事》

6 战后文学 6 课时

6.1 战后文学的基本文学理论、重要代表及重要作品介绍

6.2 小说：波歇特《面包》

6.3 戏剧：弗里施《纵火犯毕德曼》

6.4 诗歌：巴赫曼诗选

7 德国当代文学 6 课时

7.1 德国当代文学的基本文学理论、重要代表及重要作品介绍

7.2 小说：伯尔《丧失了名誉的卡特琳娜·布鲁姆》

7.3 戏剧：迪伦玛特《贵妇还乡》

7.3 小说：施林克《朗读者》/ 聚斯金德《香水》

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定

平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]Hans-Albrecht Koch: Neuere deutsche Literaturwissenschaft. Eine praxisorientierte Einführung für Anfänger.

[2]韩瑞祥，《德语文学选集》，外语教学与研究出版社：2005

必读参考资料：

[1]Dagmar Lorenz. Wiener Moderne. Metzler, 1995

[2]Hans Gerd Rötzer: Deutsche Literatur in Beispielen. Bamberg: C. C. Buchner 2005

[3]Barbara Baumann, Birgitta Oberle: Deutsche Literatur in Epochen. München: Hueber 2001

[4]Paul Raabe (Hrsg.). Franz Kafka. Sämtliche Erzählungen. Frankfurt a.M., 1995

十、撰写人：刘文杰

德语语言史（德语）

一、课程编码：21-050200-B18-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：德国历史

四、教学目的：

使学生认识和了解德语语言的产生和发展规律，认识德语在各发展阶段的特征

五、教学方式：课堂讲授，材料自学结合课堂讨论

六、教学主要内容及课时分配：

引论	2 课时
早期中古德语	2 课时
晚期中古德语	2 课时
中古德语	2 课时
早期近代德语	6 课时
古典主义和浪漫主义的语言	8 课时
现代德语	6 课时
当代德语	6 课时
期末测试	2 课时

七、考试方式 课程论文

八、考核与成绩评定:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料：

[1]Wolff, Gerhart: "Deutsche Sprachgeschichte". Frankfurt a.M., 1986

[2]Aldof, Bach: Geschichte der detuschen Sprache. 8., stark erw. Aufl. Heidelberg, 1965

[3]Schmidt, Wilhelm: Geschichte der deutschen Sprache. Ein Lehrbuch für das germanistische Studium. 10,. Neu bearb. Auflage. Stuttgart, 2007

[4]Keller, Randolf: Die deutsche Sprache und ihre historischer Entwicklung. Bearb., übertr. u. Glossar v. Karl-Heinz Mulagk. Buske, 1995

[5]陈杭柱，《德语简史》，外语教学与研究出版社：2000

十、撰写人：李慧坤

课程简介

科技英语（英语）

一、课程编码：21-050200-C01-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：语言学

四、内容概要：科技英语研究的过去与现状；科技语篇的研究方法；科技语篇中的语类组、语类群、语类链；科技语篇中的语篇特征与元语篇特征；学术语类与科技语类；语步与步骤分析；建议书语类群研究；研究论文语类研究；报告语类群研究；大众科技语篇研究；科技评论语篇研究；宣传推销语类群研究

五、教学方式：以大量科技英语真实语料为研究材料，运用文体学理论知识，讲授与讨论相结合，将理论解读与文本分析相结合，分析不同科技语篇类型的体裁和文体特征。

六、考试方式：考查，平时成绩 60%；期末作业：40%

七、参考文献：

[1]Bhatia, V. J. 2004. Worlds of Written Discourse: A Genre-based View [M]. London: Continuum.

[2]Dudley-Evans, T., St. John, M. J. 1998. Developments in ESP [M]. Cambridge: Cambridge University Press.

[3]Hyland, K. 2005. *Metadiscourse: Exploring Interaction in Writing* [M]. London: Continuum.

[4]Hyland, K. 2006. *English for Academic Purposes* [M]. New York: Routledge.

[5]Hyland, K. 2009. *Academic Discourse: English in a Global Context* [M]. London: Continuum.

[6]Swales, J. M. 1990. *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings* [M]. Cambridge: Cambridge University Press.

[7]Swales, J. M., Feak, C. B. 1994. *Academic Writing for Graduate Students* [M]. Ann Arbor: The University of Michigan Press.

[8]Swales, J. M. 2004. *Research Genres: Explorations and Applications* [M]. Cambridge: Cambridge University Press.

八、撰写人：叶云屏

叙事学（英语）

一、课程编码：21-050200-C15-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业： 外国语言文学

三、先修课程： 英国文学、美国文学、话语分析、西方现当代文学理论

四、内容概要： 叙述声音，叙事框架，叙事过程、聚焦和叙事情景，行动、故事分析和可叙性，时态、时间和叙事模式，故事背景和叙事空间，人物和人物塑造，言语、思想和意识的再现。

五、教学方式： 课堂讲授，课堂讨论（语料分析），课下资料阅读并结合所学理论进行语料研究。

六、考试方式： 课程论文

七、参考文献：

[1]Abbott, H. Porter. *The Cambridge Introduction to Narrative*[M]. Cambridge University Press, 2002

[2]Cobley, Paul. Narrative[M]. Routledge, 2001

[3]Rimmon-Kenan, Shlomith. *Narrative Fiction: Contemporary Poetics*[M]. Routledge, 2002

[4]申 丹. 叙事学研究在中国与西方[J]. 外国文学研究, 2005 年第 4 期

[5]费伦和拉比诺维茨[M]. 申丹等译. 北京大学出版社，2007

八、撰写人：陈大明

文体学（英语）

一、课程编码：21-050200-C03-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：语言学、英美文学

四、内容概要：文体学研究历史与发展；文体学研究的目的与方法；文体的分类与文体学研究的层面；文体学的基本理论；当代文体学主要分支：功能文体学；批评文体学；话语文体学；教学文体学，认知文体学；语料库文体学。

五、教学方式：采用循序渐进的原则，将讲授文体理论知识与讨论相结合，文体理论著作的解读和文本的文体分析相结合。

六、考试方式：考查，平时成绩 50%；期末作业：50%

七、参考文献：

[1]Brown, Keith (editor-in-chief), Anderson, Anne H. et al. Encyclopedia of language & linguistics [M]. Amsterdam; London: Elsevier, 2006.

[2]Crystal, D. & Davy, D. *Investigating English Style* [M]. London: Longman, 1979.

[3]Leech, J. N. *A Linguistic Guide to English Poetry* [M]. Beijing：Foreign Language Teaching and Research Press, 2001.

[4]Leech, J. N. & Short, M. *Style in Fiction: A Linguistic Introduction to English Fictional Prose* [M]. Beijing：Foreign Language Teaching and Research Press, 2001.

[5]Mills, S. *Feminist Stylistics* [M]. London: Routledge，1995.

[6]Thornborrow, J. & Wareing. S. *Patterns in Language: Stylistics for Students of Language and Literature* [M]. Beijing：Foreign Language Teaching and Research Press, 2000.

[7]Toolan, M. *Language in Literature—an Introduction to Stylistics* [M]. New York: Arnold, 1998.

[8]Weber, J. J. (ed.) The Stylistic Reader—From Roman Jakobson to the Present. Arnold, 1996

[9]Wright, L. & Hope, J. Stylistics: A Practical Coursebook [M]. Beijing：Foreign Language Teaching and Research Press，2000.

[10]Widdowson, H. G. *Practical Stylistics* [M]. Oxford: Oxford University Press, 1992.

八、撰写人：叶云屏

英语小说文本分析（英语）

一、课程编码：21-050200-C03-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：英国文学、美国文学、话语分析、西方现当代文学理论

四、内容概要：1、小说节选语料分析：从笛福到奥斯丁；从夏洛特到福斯特；从詹姆斯到伍尔夫

2、结合学生所选英语小说（包括美国小说）进行具体的语料分析

五、教学方式：课堂讲授，课堂讨论（语料分析），课下资料阅读并结合所学理论进行语料研究。

六、考试方式：课程论文

七、参考文献：

[1]Abbott, H. Porter. *The Cambridge Introduction to Narrative*[M]. Cambridge University Press, 2002

[2]Cobley, Paul. Narrative[M]. Routledge, 2001

[3]Rimmon-Kenan, Shlomith. Narrative Fiction: Contemporary Poetics[M]. Routledge, 2002

[4]申 丹. 叙事学研究在中国与西方[J]. 外国文学研究, 2005年第4期

[5]费伦和拉比诺维茨[M]. 申丹等译. 北京大学出版社，2007

八、撰写人：陈大明

学术论文写作（英语）

一、课程编码：21-050200-C05-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：英语写作、英语语法等

四、内容概要：语言研究的特点、分类、信度和效度；学位论文和期刊论文写作的基本要求及要素：致谢、摘要、引言、文献综述、研究方法和统计方法、研究结果和讨论以及结语的写作要求；APA 或 MLA 英语论文写作格式；开题报告写作的基本要求及要素；学习学术演讲的技巧；学习论文写作修改的技巧。

五、教学方式：课堂讲授、讨论及案例分析。

六、考试方式：论文写作练习 50%

课堂演讲 20% （APA 或 MLA+ 研究设计或介绍一项研究）

论文写作格式及写作考试 30%

七、参考文献：

[1]Slade. C. Form and Style: Research Papers, Reports and Theses[M]. 外语教学与研究出版社/汤姆森学习出版社，2000

[2]Batteiger. R. P. Writing and Reading Arguments[M]. Allyn and Bacon，1994

[3]Brown. J. D. & Rodgers.T.S. Doing Second Language Research[M]. Oxford University Press，2002.

[4]Nunan. D. Research Methods in Language Learning[M]. 上海外语教育出版社 2002

[5]Woods. A. Fletcher. P. & Hughes. A. Statistics in Language Studies[M]. 外语教学与研究出版社，2000

[6]刘润清. 外语教学中的科研方法[M]. 外语教学与研究出版社，1999

[7]文秋芳. 应用语言学研究方法与论文写作[M]. 外语教学与研究出版社，2001

八、撰写人：王玉雯

语言测试（英语）

一、课程编码：21-050200-C06-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：外国语言文学

三、先修课程：语言学概论, 英语语法、句法学、语义学、理论文体学、语篇分析

四、内容概要：学习语言测试研究及发展；语言测试特性；语言测试的使用；交际语言能力；语言测试方法及语言测试题制作；语言测试可靠性（信度）；语言测试有效性（效度）；语言测试评估；语言测试存在的问题和未来的研究方向等。

五、教学方式：教师讲授与课堂讨论相结合

六、考试方式：开卷（三次小论文各占 10 分共 30 分，学期论文与展示 30 分，期末试题命制 40 分。）

七、参考文献：

[1]Heaton, J. B. Writing English Language Tests[M].外语教学与研究出版，2000

[2]Alderson, J.C. & Claphman C. & Wall D. Language Testing Construction and Evaluation[M].外语教学与研究出版社，2000

[3]Bachman, L. F. Fundamental Considerations in Language Testing[M].上海外语教育出版社，1999

[4]Bachman, L. F. Cohen, A. D. Interfaces Between Second Language Acquisition and language Testing Research[M]. 外语教学与研究出版社，2002

[5]Bachman, L. F. and Palmer, A. S. Language Testing In Practice[M]. 上海外语教育出版社 1999.

[6]Brown, H. D. Principles of Language Learning and Teaching[M].3ird edition.外语教学与研究出版社，2000

[7]Davis, A. et al. Dictionary of Language Testing[M]. 外语教学与研究出版社，2002

[8]Henning, G. A Guide to Language Testing: Development, Evaluation and Research[M].外语教学与研究出版社，2001

[9]Hughes, A. Testing for Language Teachers[M]. 外语教学与研究出版社,2000

[10]McNamara, T. Language TestingP[M]. 上海外语教育出版社，1999

[11]Spolsky B. Measure Words[M].上海外语教育出版社，1995

[12]Wood, R. Assessment and Testing: A Survey of Research[M].外语教学与研究出版社，2001

[13]刘润清.语言测试和它的方法[M].北京:外语教学与研究出版社，1991

八、撰写人：刘宁

日语语言选题研究（日语）

一、课程编码：21-050200-C07-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业： 日语语言文学

三、先修课程： 语法学、词汇学、日语语言学专著研读

四、内容概要： 常见日语错误用例类型分析；格助词「に」和 「で」；学校语法的动词活用表及其问题点分析；动词的意义类型与「している」的意义功能；他动词与自动词的使役语态；词汇性语态研究；主题和主语；情态语气等。

五、教学方式：教师讲授与课堂讨论相结合

六、考试方式：课程论文

七、参考文献：

[1]鈴木重幸. 日本語文法. 形態論[M]. むぎ書房, 1972

[2]国立国語研究所. 日本語の文法(上)[M].国立国語研究所，1979

[3]言語学研究会. 日本語文法.連語論[M]. むぎ書房，1983

[4]寺村秀夫. 日本語のシンタクスと意味Ⅰ、Ⅱ[M]. くろしお出版,1984

八、撰写人：谭利群　谭峥

日本文学批评（日语）

一、课程编码：21-050200-C08-24

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：日语语言文学

三、先修课程：日语精读，日语写作，日本文学史，日本近代文学。

四、内容概要：

本课程在日本近代文学讲义的基础上，将重点由中短篇小说转移到文学批评与长篇小说、散文、诗歌、戏剧等其他文学形式，对日语语言文学进行更深层次的探讨。通过本课程的学习，使研究生系统地认识日本文学批评和评论的重要作家以及作品，了解日本文学思潮的走向和文学语言的发展轨迹；加强对文脉的精读能力，加深对日语表象的认识。指导学生初步掌握对日本文学作品进行批评分析和研究的方法，为撰写学术论文打下基础。

五、教学方式：

由学生课下针对教师发给的文本进行准备，在课上进行发表，教师组织课堂讨论并进行讲评。本课程用日语讲授。

六、考试方式：

学生针对文学批评文本或作家，用日语书写论文；或针对文学文本用日语书写文学批评或论文，以此作为考核依据。

七、参考文献：

[1]吉田精一，浅井清．近代文学評論大系　明治期Ⅰ[M]．角川書店,1971

[2]稲垣達郎，佐藤勝．近代文学評論大系 明治期Ⅱ[M]．角川書店,1972

[3]現代日本文学大系（1－９７）　[M]．　筑摩書房，1971－1973

[4]拉曼·赛尔登 文学批评理论—从柏拉图到现在　[M]．北京大学出版社，　2006

[5]王耀辉 文学文本解读　[M]．华中师范大学出版社，　1999

[6]王先霈 胡亚敏 文学批评原理　[M]．华中师范大学出版社，　2000

[7]刘安海 孙文宪 文学理论　[M]．华中师范大学出版社，　2001

[8]柄谷行人．定本柄谷行人集　[M]．岩波書店，　2004

[9]井口時男．批評の生、批評の死　[M]．講談社，　2001

八、撰写人：周晨亮　赵秀娟

日本社会文化选题研究（日语）

一、课程编码：21-050200-C09-24

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：日语语言文学

三、先修课程：日本社会文化、日本文化研究

四、内容概要：在学习和掌握日本文化史知识的基础上，学习分析文献史料，研究和讨论日本历史、思想、宗教、艺术等文化内容；利用具体研究方法，如历史社会学研究方法 、社会性别研究等方法分析解构日本社会现象和问题，考察日本不同历史阶段的家庭、婚姻、女性等问题。

五、教学方式：课堂讲授，课堂讨论与学生发表。

六、考试方式：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

七、参考文献：

[1]周维宏.亚洲社会的家庭和两性关系[M].初版.北京:世界知识出版社，2011

[2]郑杭生.社会学概论新修[M].第 3 版.北京:中国人民大学出版社,2003

[3][日]落合惠美子.二十一世紀の家族へ[M].初版.日本：有斐閣, 1994 年

[4][日]落合恵美子、山根真理･宮坂靖子.アジアの家族とジェンダー[M].日本：勁草書房, 2007 年

[5][日]総合女性史研究会編.史料に見る日本女性の歩み[M]. 日本：吉川弘文館, 2000.11

[6][日]歴史科学協議会編.女性史研究入門[M]. 日本：三省堂,1991.4

[7][日]家永三郎著.日本文化史[M].岩波书店，1978

八、撰写人：汤丽

日本文化传承研究（日语）

一、课程编码：21-050200-C10-24

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：日语语言文学

三、先修课程： 社会学研究方法

四、内容概要：一直以来，日本在文化的保护与传承领域都卓有建树。传统文化对于日本的 民族性格、日本的艺术，乃至今日的日本流行文化都有着深远的影响。日本文化传承研究需要构建社会学、教育学、文化人类学等多维度的知识背景和研究视角，对文化的传承模式、传承机制以及传承的功能展开研究。课程的主要目标如下：

1．能够深入理解并阐释日本的典型文化

2．了解文化传承研究的范畴并构建文化传承的研究的基本理论、基本方法。

3．培养比较文化研究的视角。

五、教学方式：研究实践型课程。课程前半部分涉及方法论的构建，介绍和研读相关学科领域的理论；后半部分为学生自主研究发表。

六、考试方式：课程论文

七、参考文献：

[1]Benedict.The Chrysanthemum and the Sword：Patterns of Japanese Culture[M].Mariner Books；2005

[2]艾尔･巴比.社会研究方法[M].华夏出版社.2005

[3]山下司．文化人類学キーワード[M]．有斐閣．2008

八、撰写人：张元卉

跨文化经济交际（德语）

一、课程编码：21-050200-C11-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：跨文化交际导论

四、内容概要：通过本课程的学习，使研究生了解跨文化经济交际中的基础概念和理论， 熟悉跨文化经济交际涉及的经济领域和各领域的情况

五、教学方式：课堂教授、材料研讨与学生报告相结合

六、考试方式：随堂测试或撰写论文

七、参考文献：

[1]Jürgen Bolten: Einführung in die Interkulturelle Wirtschaftskommunikation. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2007

[2]Jürgen Bolten: Interkulturelle Kompetenz. Erfurt: Landeszentrale für politische Bildung 2007

[3]Alexander Thomas: Psychologie interkulturellen Handelns. Göttingen u.a.: Hogrefe Verlag für Psychologie 1996

八、撰写人：梁珊珊

文学理论与批评(德语)

一、课程编码：21-050200-C12-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：德国文学导论与作品选读，德语文学流派, 文学文体学研究

四、内容概要：按照时间顺序考察西方文学理论进程、各种文学理论之间的相互关系以及其演化发展的基本规律。

五、教学方式：课堂教授、材料研讨与学生报告相结合

六、考试方式：随堂测试或撰写论文

七、参考文献：

[1]Jürgen H. Petersen/ Martina Wagner-Egelhaaf: Einführung in die neuere deutsche Literaturwissenschaft. Ein Arbeitsbuch. Berlin 2006

[2]Dorothee Kimmich u.a. (Hg.): Texte zur Literaturtheorie der Gegenwart. Stuttgart 2003

[3]Jonathan Culler: Liteturtheorie. Eine kurze Einführung. Reclam 2005

[4]董学文. 西方文学理论史. 北京大学出版社，2005

八、撰写人：姜爱红

德语文学专题研究(德语)

一、课程编码：21-050200-C13-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：德国文学导论与作品选读，德语文学流派, 文学文体学研究

四、内容概要：通过先修课程, 在掌握了文学文体、文学理论与批评方法之后，针对特定主题、特定作家或特定流派进行深入研究和探讨。

五、教学方式：课堂教授、材料研讨与学生报告相结合

六、考试方式：随堂测试或撰写论文

七、参考文献：

[1]Otto F. Best und Hans-Jürgen Schmitt (Hg.): Die deutsche Literatur. Ein Abriß in Text und Darstellung. 17 Bände. Stuttgart: Reclam 2003

[2]Jürgen Egyptien: Einführung in die deutschsprachige Literatur seit 1945. Darmstadt: WBG 2006

[3]Alexander W. Hunziker: Spass am wissenschaftlichen Arbeiten. Zürich: Verlag SKV 2002

八、撰写人：姜爱红

中德跨文化交往研究（德语）

一、课程编码：21-050200-C14-24

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：德语语言文学

三、先修课程：跨文化研究, 跨文化经济交际

四、内容概要：介绍跨文化能力、文化迁移等概念，探讨中德政治、经济等方面的交往状况、观察构建中德交往的主要文化元素，分析当前在中德交往中存在问题的主要原因。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学结合课堂讨论、课堂报告。

六、考试方式：学期论文

七、参考文献：

[1]Carsten Bohnes: Deutsche Außenpolitik gegenüber China. Berlin: VDM Verlag Dr. Müller 2007

[2]Mechthild Leutner: Bundesrepublik Deutschland und China. Berlin: Akademie Verlag 1995

[3]Wenjian Jia, Jinfu Tan: Kommunikation mit China. Frankfurt am Main: Peter Lang 2005

[4]Wolfgang Hirn: Herausforderung China. Frankfurt am Main: S. Fischer 2005

[5]刘立群，孙恪勤：《新世纪的德国与中国》，时事出版社：2003

八、撰写人：苏芙

8. 数学（070100）

泛函分析

一、课程编号：21-070100-A01-17

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：数学专业

三、先修课程：解析几何、数学分析、高等代数、实变函数论

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、系统的了解现代数学的新概念、新思想和新方法（因为泛函分析是结合了几何的直观，代数的运算而得到分析学结论的一门学科）；

2、全面的掌握度量空间(比欧几里得空间更广)，Hilbert 空间(即无穷维欧几里得空间)和巴拿赫空间的结构以及它们在现代数学中的作用；

4、掌握线性空间上的线性算子和线性泛函理论，算子谱理论以及在其它数学领域中的应用；

5. 了解广义函数理论和巴拿赫空间上的微积分。

五、教授方式：课堂讲授为主

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 度量空间 12 学时

1.1 压缩映像原理

1.2 完备化

1.3 列紧性

1.4 线性赋范空间

1.5 凸集与不动点

1.6 内积空间

2 线性算子与线性泛函 14 学时

2.1 线性算子的概念

2.2 Riesz 定理及其应用

2.3 纲与开映射定理

2.4 Hahn-Banach 定理

2.5 共轭空间、 弱收敛、自反空间

2.6 线性算子的谱

3 广义函数与 Sobolev 空间 14 学时

3.1 广义函数的概念

3.2 B_0 空间

3.3 广义函数的运算

3.4 广义函数的 Fourier 变换

3.5 Sobolev 空间与嵌入定理

4 紧算子与 Fredholm 算子 14 学时

4.1 紧算子的定义和基本性质

4.2 Riesz-Fredholm 理论

4.3 紧算子的谱理论(Riesz-Schauder 理论)

4.4 Hilbert-Schmidt 定理

4.5 对椭圆型方程的应用

4.6 Fredholm 算子

七、考试方法: 平时成绩 35%, 期末考试 65%

八、 参考书及学生必读参考资料:

教材:

[1]张恭庆，林厚源编著. 泛函分析讲义(上)[M]. 北京大学出版社，1995

参考书:

[1]J. B. Conway. A Course in Functional Analysis[M].Spring-Verlag, 1985

九、大纲撰写人：刘跟前

代数学

一、课程编码：21-070100-A02-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：数学专业

三、先修课程：高等代数

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解抽象代数在数学和计算机科学中的应用，了解抽象代数在理科研究生培养过程中的地位和作用，掌握抽象代数与数学专业各门课程之间的关系，尤其是抽象代数与高等代数之间的关系；

2、了解抽象代数的理论体系，掌握抽象代数基础理论和核心思想；

3、掌握抽象代数的同态基本定理，重点理解抽象代数中群、环、模、域和 Galois 五个理论体系。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 群 12 学时

1.1 群的同态基本定理

1.2 循环群

1.3 单群与 A_n 的单性

1.4 可解群

1.5 群的自同构群

1.6 群在集合上的作用

1.7 Sylow 定理

1.8 群的直积与直和

1.9 Jordan-Holder 定理

2 环 8 学时

2.1 环的同态

2.2 环的直和

2.3 环的同构与反同构

2.4 素理想与极大理想

2.5 商域和分式环

2.6 多项式环理论

3 整环的整除性 8 学时

3.1 主理想整环

3.2 Euclid 整环

3.3 唯一分解整环

3.4 高斯整环的多项式扩张

3.5 Hilbert 基定理

4 模 6 学时

4.1 交换群的自同态环

4.2 环上的模

4.3 模的基本概念和结果

4.4 自由模

4.5 模的直和

5 主理想整环上的有限生成模 8 学时

5.1 主理想环上的自由模

5.2 有限生成模的分解

5.3 有限生成扭模的分解

5.4 有限生成模的标准分解及其唯一性

6 域论和初等 Galois 理论 12 学时

6.1 单扩张和有限扩张

6.2 分裂域和正规扩张

6.3 可分扩张

6.4 有限域和分圆域

6.5 Galois 扩张 基本定理

6.6 多项式的 Galois 群

6.7 有限域的 Galois 群及其子域

6.8 方程的根可用根式解得判别准则

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]聂灵沼,丁石孙.代数学引论[M].高等教育出版社，2000

必读参考资料：

[1]Thomas W. Hungerford. Algebra, GTM 73, Springer-Verlag, 1987

[2]莫宗坚，蓝以中，赵春来.代数学（上、下册）[M].北京大学出版社，1999

八、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%， 期末笔试成绩占 80%。

九、大纲撰写人：魏丰

拓扑学

一、课程编码：21-070100-B01-17

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：数学专业

三、先修课程：数学分析和近世代数。

四、教学目的：

拓扑学可看作分析学的继续，通过本课程的学习，除了使硕士研究生了解拓扑学的发生、发展背景之外，还要进一步了解拓扑学的诸如：度量空间、拓扑空间、连续映射、同胚、可数性公理、分离性公理、紧性公理、连通性、道路连通性、同伦、基本群、同调群等概念， 为进一步学习和研究打下良好的基础。

五、教学方式：课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求：

引言 集合论初步 2 学时

1 拓扑空间与连续映射 8 学时

1.1 度量空间与连续函数

1.2 拓扑空间与连续映射

1.3 一些重要的基本概念

1.4 乘积空间与拓扑基

2 分离公理和可数性公理 8 学时

2.1 T_0、T_1和T_2公理

2.2 正则与正规公理

2.3 第一可数性和第二可数性公理

2.4 可度量化空间

3 紧性 10 学时

3.1 紧空间

3.2 紧空间的分离性

3.3 几种紧性及其关系

3.4 局部紧性与仿紧性

4 连通性 8 学时

4.1 连通空间

4.2 连通分支

4.3 局部连通空间

4.4 道路连通空间

5 同伦与基本群 10 学时

5.1 映射的同伦

5.2 基本群的定义

5.3 S^n 的基本群

5.4 基本群的同伦不变性

5.5 基本群的计算与应用

6 单纯同调群 8 学时

6.1 单纯复形

6.2 单纯复形的同调群

6.3 同调群的性质和意义

6.4 同调群的计算

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%， 期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]尤承业.基础拓扑学讲义[M].北京大学出版社，1997

参考书：

[1]熊金城.点集拓扑学讲义[M].高等教育出版社，1981

[2]Armstrong, M.A. Basic Topology[M]. McGraw-Hill, 1979. (孙以丰译.基础拓扑学[M]. 北京大学出版社，1983)

九、大纲撰写人：史福贵

现代偏微分方程理论

一、课程编码：21-070100-B02-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：应用数学，计算数学。

三、先修课程：常偏微分方程，偏微分方程，泛函分析。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生掌握了偏微分方程的一般理论，广义函数与 Sobolev 空间，

椭圆边值问题，能量方法，算子半群等内容，提高整体数学素质，为进一步学习与研究偏微分方程理论等奠定基础。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容：

1 广义函数与 sobolev 空间 14 学时

1.1 广义函数的基本概念、基本空间

1.2 广义函数及其运算

1.3 Fourier 变换

1.4 sobolev 空间

1.5 嵌入定理、迹定理

2 偏微分方程的一般理论 10 学时

2.1 一般概念、特征与分类

2.2 存在性定理

2.3 唯一性与稳定性

2.4 基本解

3 椭圆型方程 12 学时

3.1 椭圆型方程边值问题的广义解

3.2 椭圆型方程边值问题的可解性

3.3 解的正则性

3.4 高阶椭圆型方程

4 双曲型方程 8 学时

4.1 能量不等式、解的唯一性和稳定性

4.2 cauchy 问题解的存在性

4.3 初边值问题解的存在性

4.4 对称双曲组

4.5 正对称方程组

5 抛物型方程与算子半群方法 10 学时

5.1 抛物型方程及其能量不等式

5.2 算子半群与无穷小生成无

5.3 算子半群方法的应用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]陈恕行.现代偏微分方程导论[M].科学出版社，2005

参考资料：

[1]陈恕行，洪家兴.偏微分方程近代方法[M].复旦大学出版社，1988

[2]王耀东.偏微分方程理论[M].北京大学出版社，1989

九、大纲撰写人：王一夫

测度与概率

一、课程编码： 21-071400-A01-15

课内学时： 54 学分： 3

二、适用专业：应用数学专业，概率统计专业。

三、先修课程：概率论，高等数学，复变函数。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解近代概率论的理论框架与理论体系；

2、掌握测度与概率论的基础理论和核心理论；

3、掌握测度与概率论中经典的数学方法及数学工具；

4、掌握一般测度理论与概率理论的区别和联系。

五、教学方式：

课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概率与测度 10 学时

1.1 事件与集合

1.2 集类与单调类定理

1.3 集函数、测度与概率

1.4 测度扩张定理及测度的完全化

1.5 独立事件类

2 随机变量与可测函数、分布函数与 L-S 测度 10 学时

2.1 随机变量与可测函数

2.2 分布函数

2.3 独立随机变量

2.4 随机变量序列的收敛性

3 数学期望与积分 12 学时

3.1 积分的定义和性质

3.2 收敛定理

3.3 数学期望与积分变换定理

3.4 r 次平均收敛

3.5 不定积分与 σ 可加集函数的分解

4 乘积测度空间 6 学时

4.1 有限维乘积测度

4.2 Fubini 定理

5 条件概率与条件数学期望 8 学时

5.1 条件概率与条件期望的定义和性质

5.2 给定函数下的条件期望

5.3 转移概率与转移测度

5.4 正则条件概率与和谐定理

6 特征函数及其初步应用 4 学时

6.1 特征函数的定义及性质

6.2 逆转公式及唯一性定理

6.3 L-S 测度的弱收敛

6.4 特征函数的极限定理及非负性

7 独立随机变量和 2 学时

7.1 0-1 律

7.2 三级数定理与强大数律

8 中心极限定理 2 学时

8.1 问题的提出

8.2 有界方差情形

8.3 一般情形

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]严世健，王隽骧，刘秀芳编. 概率论基础[M]. 科学出版社，2007

必读参考资料：

[1]严世健，刘秀芳编. 测度与概率[M]. 北京师范大学出版社，1994

[2]汪嘉冈编. 现代概率论基础[M]. 复旦大学出版社，1988

[3]Loeve,M. Probablity Theory[M].4th edition. Springer-Verlag,1977

九、大纲撰写人：王洁明

偏微分方程数值解

一、课程编码： 21-070100-C02-17

课内学时： 54 学分： 3

二、适用专业：计算数学，应用数学等。

三、先修课程：数学分析，高等代数，常(偏)微分方程, 泛函分析，数值分析，数值代数。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使学生能掌握和正确使用求解偏微分方程的两类主要方法：差分方法和有限元方法。包括有限差分法的基本概念；双曲型方程的差分方法，抛物型、椭圆型方程的差分方法；数理方程的变分原理；有限元离散方法等。

五、教学方式：

课堂讲授，上机实习与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 常微分方程两点边值问题的差分解法 4 学时

1.1 Dirichlet 边值问题

1.2 导数边界值问题

2 椭圆型方程的差分解法 6 学时

2.1 Dirichlet 边值问题

2.2 导数边值问题

2.3 双调和方程边值问题

3 抛物型方程的差分解法 8 学时

3.1 向前 Euler 格式

3.2 向后 Euler 格式

3.3 Richardson 格式

3.4 Crank-Nicolson 格式

3.5 导数边界值问题

4 双曲型方程的差分解法 6 学时

4.1 显式差分格式

4.2 隐式差分格式

5 高维问题的交替方向法 6 学时

5.1 二维抛物型方程的交替方向隐格式

5.2 二维双曲型方程的交替方向隐格式

6 椭圆型方程的有限元法 16 学时

6.1 变分原理

6.2 高维函数插值与积分近似

6.3 常微分方程边值问题的有限元解法

6.4 二维椭圆型方程的有限元解法

6.5 有限元方法误差估计

7 抛物型方程的有限元法 4 学时

机动(放假，答疑，考试) 4 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，上机作业 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]孙志忠. 偏微分方程数值解[M].科学出版社，2005

参考书：

[1]余德浩，汤华中. 微分方程数值解法[M].科学出版社，2003

[2]胡键伟，汤怀民.微分方程数值解法[M].科学出版社，2003

九、大纲撰写人：林甲富

最优化理论与方法

一、课程编码： 21-070100-C03-17

课内学时： 54 学分： 3

二、适用专业：应用数学专业，管理类专业，其他工程类专业。

三、先修课程：高等数学、线性代数、数值分析 。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解最优化理论与方法在应用数学发展中的地位与作用；

2、了解最优化理论与方法的产生与发展沿革；

3、掌握最优化的基本理论和方法；

4、了解运用相关的优化软件，并具备一定的分析和解决实际问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 最优化问题概述 8 学时

1.1 最优化问题的数学模型与基本概念

1.2 最优化问题的一般算法

1.3 二维优化问题的几何解释

2 线性规划 12 学时

2.1 凸集与凸函数

2.2 线性规划基本概念与基本定理

2.3 单纯形方法

2.4 对偶原理与对偶单纯形法

2.5 灵敏度分析

2.6 线性规划问题常用软件求解方法介绍

3 无约束最优化方法 16 学时

3.1 无约束最优化问题的最优性条件

3.2 一维搜索

3.3 最速下降法

3.4 Newton 法

3.5 共轭方向法和共轭梯度法

3.6 拟 Newton 法

3.7 Powell 方向加速法

3.8 无约束最优化方法常用软件介绍

4 约束最优化方法 16 学时

4.1 约束最优化问题的最优性条件

4.2 外罚函数法与内罚函数法

4.3 乘子法

4.4 投影梯度法

4.5 简约梯度法与广义简约梯度法

4.6 二次规划有效集法与约束变尺度法

4.7 约束优化方法常用软件介绍 2 学时机动

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：考试占 60%，平时作业、大作业等占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]袁亚湘，孙文瑜.最优化理论与方法[M].北京:科学出版社，1997

[2]解可新,韩健,林友联.最优化方法[M].天津:天津大学出版社，2004

参考资料：

[1]薛毅.最优化原理与方法[M].北京:北京工业大学出版社，2003

[2]唐焕文，秦学志.实用最优化方法[M].大连:大连理工大学出版社，2004

[3]施光燕，董加礼.最优化方法[M].北京:高等教育出版社，2002

[4]陈宝林.最优化理论与算法[M].北京:清华大学出版社，1990

九、大纲撰写人：李学文

十、任课教师：李学文

数理统计

一、课程编码：21-071400-B01-15

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：概率论与数理统计

三、先修课程：概率论，数理统计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解数理统计的发展；

2、掌握数理统计的基本概念，基本方法和基本理论；

3、能够理论和实际结合，为将来理论研究和实际应用打下扎实的基础。

五、教学方式：

课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 基本概念 12 学时

1.1 统计结构

1.2 常用分布族

1.3 统计量及其分布

1.4 统计量的近似分布

1.5 充分统计量

1.6 完备性

1.7 指数结构

2 点估计 16 学时

2.1 估计与优良性

2.2 无偏估计

2.3 信息不等式

2.4 矩估计与替换方法

2.5 极大似然估计

2.6 最小二乘估计

2.7 同变估计

3 假设检验 20 学时

3.1 基本概念

3.2 Neyman-Pearson 基本引理

3.3 一致最优势检验

3.4 一致最优势无偏检验

3.5 多参数指数型分布族的假设检验

3.6 似然比检验

3.7 U 统计量检验

4 区间估计 6 学时

4.1 基本概念

4.2 构造置信区间(置信限)的方法

4.3 一致最精确的置信区间(置信限)

4.4 信仰推断方法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]茆诗松，王静龙，濮晓龙. 高等数理统计. 高等教育出版社和施普林格出版社，1998 必读

参考资料：

[1]陈希孺. 数理统计引论[M]. 科学出版社，1997

[2]Bickel P. J. ，Doksum K. A. Mathematical Statistics[M]. Holden-Day Inc.，1997

九、大纲撰写人：赵颖

算子半群理论

一、课程编码：21-070100-C07-17

课内学时： 54 学分： 3

二、适用专业：应用数学专业；运筹与控制专业

三、先修课程：数学分析、线性代数.

四、教学目的和要求：

算子半群是应用数学专业以及运筹学与控制专业的学位课程之一，本课程要求学生掌握线性算子半群的基本理论和方法，为进一步应用于偏微分方程及分布参数系统打下基础，同时为学生撰写专业论文作准备。

五、教学方式：讲授为主.

六、教学内容及学时分配

第一章　线性动力系统　12 学时

1.1 柯西问题

1.2 有限维系统：矩阵半群

1.3 一致连续算子半群

1.4 一般半群介绍

1.5 强连续半群

第二章　半群、生成元与预解式　15 学时

2.1 半群生成元及其预解式

2.2 Hille-Yosida 定理

2.2.1 群和半群的生成元

2.2.2 耗散算子与收缩半群

2.2.3 应用举例

2.3 特殊半群

2.3.1 解析半群

2.3.2 可微半群

2.3.3 最终范数连续半群

2.3.4 最终紧半群

2.4 发展方程适定性分析

第三章　扰动与逼近　15 学时

3.1 有界算子的扰动

3.2 收缩解析半群的无穷小扰动

3.3 扰动分析：

3.3.1 Desch-Schappacher 扰动定理

3.3.2 半群的比较

3.3.3 Miyadera-Voigt 扰动定理

3.4 Trotter-Kato 逼近定理

3.4.1 伪预解式

3.4.2 逼近定理

3.5 逼近公式

3.5.1 Chernoff 乘积公式

3.5.2 逆变公式

第四章　半群及其生成元的谱映像定理　　12 学时

4.1 闭算子的谱理论

4.2 半群及其生成元的谱分布

4.3 谱映像定理

4.4 谱理论与扰动

七、考试方式： 课程论文与闭卷考试结合

八、参考文献

[1] Klaus-Jochen Engel and Rainer Nagel. One-parameter Semigroups for Linear Evolution Equations. Graduate Texts in Mathematics 194. 1999, Springer. New York.

[2] A. Pazy. Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations. 1983, Springer. New York.

九、大纲撰写人：徐厚宝

表示理论

一、课程编码：21-070100-C08-17

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：数学学院各专业

三、先修课程：高等代数，近世代数

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生

1、了解表示理论中的一些基本概念和定义，了解表示理论在现代代数学中的地位和作用，掌握半单表示理论与非半单表示理论的一些主要结果；

2、了解箭图(quiver)表示、邓肯(Dynkin)图以及根系(root system)的基本知识，掌握箭图表示与根系的基础理论；

3、掌握有限群及有限维结合代数的表示理论中的一些基本内容与主要结果，重点理解Maschke定理、Schur引理、特征标理论以及对称群表示理论的一些主要结果。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及学时分配

1 表示理论的基本概念 4 学时

1.1 什么是表示理论？

1.2 代数

1.3 理想

1.4 商

1.5 由生成元及关系定义的代数

2 张量积 2 学时

2.1 向量空间的张量积

2.2 代数的张量积

3 代数的例子 4 学时

3.1 自由代数

3.2 对称代数与外代数

3.3 箭图的道路代数

3.4 李代数

4 表示理论的一般结果 6 学时

4.1 半单表示的子表示

4.2 稠密性定理

4.3 半单代数的Wedderburn定理

4.4 滤过及Jordan-Hölder定理

4.5 Krull-Schmidt定理

5 有限维代数的结构 2 学时

5.1 射影模与射影覆盖

5.2 幂等元

5.3 对称代数

6 有限群表示的基本结果 8 学时

6.1 表示的基本构造（子表示、商表示、对偶、张量积等）

6.2 Maschke定理，Schur引理

6.3 特征标

6.4 正交关系

6.5 表示的分裂性

6.6 诱导函子与限制函子

6.7 Frobenius互反律与Mackey分解公式

6.8 例子

7 有限群表示的进一步结果 12 学时

7.1 Grothendieck群

7.2 有限群的模表示

7.3 模表示的块
7.4 模p约化系统
7.5 分解矩阵与Cartan矩阵
7.6 Cartan-Brauer三角
7.7 对称群的常表示
7.8 Young图、Young表及组合
7.9 不可约表示的分类
7.10 对称群的模表示
7.11 对称群代数的Murphy基
7.12 Schur-Weyl对偶

8 箭图表示 12 学时
8.1 基本概念与性质
8.2 箭图的不可约表示与不可分解表示
8.3 基本代数与箭图
8.4 邓肯(Dynkin)图
8.5 根系
8.6 Weyl群
8.7 A_1,A_2,A_3型箭图的不可分解表示
8.8 D_4型箭图的不可分解表示
8.9 Gabriel定理
8.10 反射函子
8.11 Coxeter元素
8.12 Gabriel定理的证明

9 范畴与函子 4 学时
9.1 范畴与函子的定义
9.2 函子的态射
9.3 可表函子
9.4 范畴的等价
9.5 伴随函子
9.6 Abelian范畴

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：考试占70%，平时作业、及日常考核等占30%。

八、参考书及学生必读参考资料

参考书：

[1]P. Etingof et al., Introduction to representation theory, American Mathematical Society, (2011).

必读参考资料：

[1]冯克勤,章璞,李尚志, 群与代数表示引论, 中国科学技术大学出版社, 2006.

[2]J.P. Serre, Linear representations of finite groups, Graduate texts in mathematics, Springer-Verlag, 1977.

[3]M. Auslander et al., Representations of Artin algebras, Cambridge University Press, 1995.

九、大纲撰写人：胡峻

9. 物理学（070200）

物理学中的群论基础

一、课程编码：21-070200-A01-17

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：理论物理,凝聚态物理

三、先修课程：线性代数，量子力学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解掌握：

1、群论中的一些基本概念与方法；

2、群的线性表示理论的基本理论、方法和结论；

3、物理学中常用到三维转动群与点群的结构和表示；

4、群论在物理学研究中的一些简单应用。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 群的基本概念 10 学时

1.1 群

1.2 子群和陪集

1.3 共轭元与类

1.4 正规子群与商群

1.5 群的同态和同构

1.6 群的直积

2 群表示理论 12 学时

2.1 群的表示

2.2 舒尔引理

2.3 表示矩阵元的正交性定理

2.4 表示特征标的正交性

2.5 正规表示

2.6 完备性关系

2.7 函数与算符的对称变换

2.8 群表示与函数空间的基矢

2.9 不可约表示基矢的性质

2.10 投影算符

2.11 表示的直积、直积群的表示

2.12 分导表示、诱导表示和 Frobenius 定理

2.13 实表示

3　完全转动群　　10 学时

3.1 三维空间中的正交群；

3.2 SO(3)与 SU(2)的同态关系

3.3 转动群的不可约表示

3.4 无穷小转动算符和角动量算符

3.5 角动量耦合与 CG 系数

3.6 三个角动量的耦合与 Racah 系数

3.7 张量算符

3.8 李群、李代数简介

4　晶体点群　　10 学时

4.1 点群

4.2 第一类点群

4.3 第二类点群

4.4 极射投影图

4.5 点群的特征标

4.6 双点群

4.7 空间群简介

5　群论在量子力学一些应用　　12 学时

5.1 哈密顿算符的群

5.2 微扰引起的能级分裂

5.3 矩阵元定理与选择定则

5.4 时间反演对称和附加简并

5.5 杂化轨道与分子轨道理论

5.6 分子振动的简正模式与简正坐标

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时占 30--40%，期末笔试成绩占 60--70%。

八、参考书及参考资料：

教材：谢希德， 蒋平， 陆奋，《群论及其在物理学中的应用》，科学出版社：1986

参考资料：

1. 马中骐，《物理学中的群论》，科学出版社：1998

2. 陶瑞宝，《物理学中的群论》，上海科学技术出版社：1986

3. 徐建军，《物理学中的群论基础》，清华大学出版社：2010

4. 韩其智，孙洪洲，《群论》，北京大学出版社：1987

5. 徐婉棠，喀兴林 《群论及其在固体物理中的应用》 高等教育出版社 1999

九、大纲撰写人：蔡金芳

高等量子力学

一、课程编码：21-070200-B01-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：理学，工学

三、先修课程：数理方程，理论力学，电动力学，量子力学，热力学统计物理

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握希尔伯特空间；

2、了解量子力学基本理论框架；

3、了解量子力学中的对称性与守恒定律、角动量理论，二次量子化等理论知识。

五、教学方式：课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 希尔伯特空间 8 学时

1.1 矢量空间

1.2 算符

1.3 本征矢量和本征值

1.4 表象理论

2 量子力学基本理论框架 8 学时

2.1 量子力学基本原理

2.2 角动量算符和角动量表象

2.3 运动方程

2.4 谐振子的相干态

2.5 密度算符

3 量子力学中的对称性 10 学时

3.1 对称性在量子力学中的表述

3.2 对称性与守恒律

3.3 时间反演对称性

3.4 对称性的应用

4 角动量理论 10 学时

4.1 角动量算符的定义，本征值和矩阵元的计算

4.2 两角动量算符和的本征值和本征函数

4.3 C-G 系数的解析表达式及其性质

4.4 三个角动量耦合——Racah 系数；6-j 符号

4.5 D 函数——转动算符的矩阵表示

4.6 D 函数作为欧拉角的函数

5 不可约张量算符 4 学时

5.1 不可约张量算符的定义及其代数运算规则

5.2 不可约张量算符的实例

5.3 Wigner-Eckart 定理

5.4 一阶张量投影定理

6 二次量子化方法 10 学时

6.1 N 个全同粒子体系的波函数

6.2 粒子数表象

6.3 粒子数表象中费米子体系态矢量及力学量的表示

6.4 Wick 定理

6.5 粒子数表象中玻色子体系的态矢量

复习与考试 4 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩占 10%，期末笔试成绩占 90%。

八、教材及学生必读参考资料：

教材：咯兴林，《高等量子力学》，高等教育出版社：1999

必读参考资料：

1. 曾谨言，《量子力学》，科学出版社：1984

2. 余寿绵，《高等量子力学》，山东科学出版社：1985

3. L.D.Landau,M.E.Lifshitz，Quantum Mechanics,Non-reativistic Theory，Pergaamon Press：1987

4. 倪光炯，《高等量子力学》，复旦大学出版社：2005

九、大纲撰写人：何建锋，张用友

固体理论

一、课程编码：21-070200-B02-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：凝聚态物理，材料物理与化学

三、先修课程：量子力学，统计物理，固体物理

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握固体中序和元激发等基本概念；

2、掌握固体物理中一些常见的模型；

3、掌握固体物理中通常采用的一些研究方法；

4、了解凝聚态物理的一些最近的新进展。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 周期性结构 9 学时

1.1 正格矢与倒格矢

1.2 平移对称性

1.3 布洛赫定理

1.4 布里渊区和晶体对称性

1.5 点阵傅里叶级数

2 声子 9 学时

2.1 晶格动力学

2.2 格波特性

2.3 简正坐标

2.4 声子

2.5 长波方法(一)-声学模

2.6 长波方法(二)-光学模

2.7 极化激元

2.8 态密度

2.9 范霍夫奇点

3 磁振子(自旋波量子) 9 学时

3.1 自旋波图像

3.2 海森伯模型及其严格推导

3.3 铁磁自旋波理论

3.4 铁磁体的低温磁化强度

3.5 反铁磁自旋波理论

3.6 铁氧体中的自旋波

3.7 一维铁磁链中的孤波

4 等离激元 9 学时

4.1 等离激元和准电子

4.2 互作用电子体系的哈密顿量

4.3 电子集体振荡的经典理论

4.4 量子运动方程的无规相近似

4.5 线性响应理论

4.6 介电函数

4.7 电子体系的元激发谱

4.8 静电屏蔽

4.9 基态能

5 电子 声子相互作用 9 学时

5.1 互作用过程

5.2 电子与声频支声子的相互作用

5.3 声子的自能修正

5.4 电子与光频声子的相互作用

5.5 有效电子-电子相互作用

6 超导电性的微观理论 9 学时

6.1 基本性质

6.2 BCS 约化哈密顿量

6.3 库柏对

6.4 BCS 的超导理论

6.5 有限温度情况

6.6 单粒子隧道效应

6.7 伦敦 皮帕的唯象理论

6.8 迈斯纳效应

6.9 BCS 超导体中的粒子数和相位

6.10 金兹堡-朗道方程

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、教材及学生：

教材：李正中,《固体理论》(第二版)，高等教育出版社：2002

必读参考资料：

1. G.D.Mahan，Many Particle Physics,Plenum Press：New York and London：1981

2. [美]卡拉威著，王以铭，杨顺华译,《固体量子理论》，北京:科学出版社：1984

九、大纲撰写人：江兆潭

量子统计力学

一、课程编码：21-070200-B03-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：理论物理，凝聚态物理

三、先修课程：热力学与统计力学，量子力学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、理解量子统计力学中的一些基本概念与理论；

2、掌握玻色和费米系统的基本物理特性。

3、掌握量子统计力学中的一些常用方法

4、了解量子统计力学中的一些常用模型。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 量子统计物理学基础 10 学时

1.1 引言

1.2 纯粹系综和混合系综

1.3 统计算符

1.4 刘维尔定理

1.5 统计物理的基本假设微正则系综

1.6 正则系综巨正则系综

1.7 计算密度矩阵举例

1.8 从统计物理基本假定出发推导三种独立粒子系统的统计分布

1.9 熵增加定律微观可逆性与宏观不可逆性

1.10 高斯分布

2 系综的配分函数 4 学时

2.1 配分函数与统计热力学

2.2 配分函数的经典极限

2.3 由巨正则系综出发推导理想气体的统计分布及物态方程

2.4 热力学函数的奇异性李一杨定理

3 玻色系统 5 学时

3.1 理想玻色气体系统的性质玻色一爱因斯坦凝聚

3.2 非理想玻色气体中的玻色一爱因斯坦凝聚

3.3 玻色一爱因斯坦凝聚的序参量和判据

3.4 多普勒致冷和磁一光陷阱

3.5 简谐势阱中玻色气体的玻色一爱因斯坦凝聚

4 超流性 5 学时

4.1 液 He4 中的超流相变

4.2 液 HeI1 的特性二流体模型

4.3 超流体的涡旋运动

4.4 朗道超流理论

4.5 简并性近理想玻色气体

5 费米系统 9 学时

5.1 理想费米气体的一般性质

5.2 白矮星的统计平衡

5.3 朗道抗磁性

5.4 量子霍耳效应

5.5 泡利顺磁性

5.6 正常费米液体理论（一）：元激发

5.7 正常费米液体理论（二）：准粒子的相互作用

5.8 正常费米液体（三）：零声

5.9 具有排斥势的简并近理想费米气体

6 格林函数理论 8 学时

6.1 零温度格林函数理论

6.2 有限温度格林函数理论

6.3 线性响应理论

6.4 涨落一耗散定理

7 相变与临界现象的基本概念 9 学时

7.1 相变与相变分类

7.2 序参量

7.3 热力学函数的临界指数

7.4 关联函数标度律

7.5 平均场理论

7.6 标度假说

7.7 普适性

7.8 自发对称破缺

7.9 空间维数与涨落

7.10 重整化群理论

8 几种典型的晶格统计模型 4 学时

8.1 Ising 模型

8.2 格气模型

8.3 XY 模型 KT 相变

8.4 渗流相变及其与 Potts 模型的联系

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材:《量子统计物理学》，杨展如，高等教育出版社，2007 版。

参考书:《量子统计力学》，张先蔚，中科大出版社，2008 版

九、大纲撰写人：杨帆

量子多体理论

一、课程编码：21-070200-B04-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：凝聚态物理，理论物理和其他物理类专业

三、先修课程：高等量子力学、热力学统计物理、固体物理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.深入掌握现代量子多体理论的基本知识和处理多体问题的基本方法；

2.了解量子多体理论在物理学及其它领域内的应用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 场的量子化 4 学时

1.1 正则量子化

1.2 场的量子化

1.3 自旋半整数情形

2 绝对零度格林函数 10 学时

2.1 绘景

2.2 格林函数

2.3 Lehmann 谱表示

2.4 准粒子

2.5 Wick 定理

2.5 Feynman 规则

2.6 Dyson 方程

2.7 线性响应

3 有限温度格林函数 10 学时

3.1 温度格林函数

3.2 Feynman 规则

3.3 Dyson 方程

3.4 谱表示

3.5 涨落-耗散定理

3.6 线性响应

4 相互作用电子气 6 学时

4.1 凝胶模型

4.2 极化

4.3 介电常数

4.4 环图近似下的基态能量

5 对称性破缺 8 学时

5.1 对称性破缺

5.2 Bose-Einstein 凝聚

5.3 相互作用原子气的 Bose-Einstein 凝聚

5.4 Gross-Pitaevsk 方程

5.5 超导体的格林函数理论

5.6 Goldstone 定理

6 非平衡态的格林函数 10 学时

6.1 非平衡态的统计系综

6.2 闭时间路径上的格林函数

6.3 微扰展开

6.4 Langreth 恒等式

6.5 介观半导体中的电流（Jauho-Meir-Wingreen 公式）

6.6 Kadanoff-Baym 方程和 Keldysh 方程

6.7 Boltzmann 方程

7 精确可解模型 8 学时

7.1 势散射

7.2 独立玻色模型

7.3 Tomonaga 模型

7.4 Polariton

七、参考书及学生必读参考资料：

1. A. L. Fetter and J. D. Walecka, Quantum Theory of Many-Particle System, McGraw-Hill, New York: 1971.

2. G. D. Mahan, Many-Particle Physics, Plennm Press: 1990.

3. A. M. Tsvelik, Quantum Field Theory in Condensed Matter physics, Cambridge University Press: 1995.

4. V. E. Korepin, N. M. Bogoliubov, and A. G. Izergin, Quantum Inverse Scattering Method and Correlation Functions, Cambridge University Press: 1993

八、大纲撰写人：江兆潭

激光物理

一、课程编码：21-070200-B05-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：理论物理、凝聚态物理

三、先修课程：固体物理、半导体物理、激光原理和激光技术

四、教学目的：

激光物理是光学、凝聚态物理、物理电子学、电子科学与技术和光学工程等专业博士和硕士研究生的专业基础课。它的前修课程是固体物理学、半导体物理学、激光原理和激光技术。本课程的教学目的和要求是要让学生掌握光与物质相互作用的有关物理现象、物理概念及处理该领域问题的方法，领会激光光束的概念、谐振腔理论、速率方程理论、场与物质相互作用的半经典理论、密度矩阵与激光振荡方程、静止原子激光器、瞬态相干光学效应、电磁场的量子化以及场与物质相互作用的全量子理论，以及光的相干性。为进一步学习相关的专业课及科研工作打下坚实的理论基础。

五、教学方式：讲授与讨论相结合。考试与考查相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：（学时分配）：

第 1 章　激光光束　6 学时

1.1 电磁场理论基础

1.2 几何光学基础

1.3 基横模高斯光束及其在自由空间中的传输

1.4 基横模高斯光束变换的 ABCD 定律

1.5 高阶厄米-高斯光束 光束质量因子

第 2 章　谐振腔理论　6 学时

2.1 谐振腔本征模式的概念

2.2 谐振腔的特征

2.3 光学谐振腔的衍射理论

2.4 本征模式的几何光学理论 稳定腔

2.5 非稳定腔与临界腔的几何光这学理论

第 3 章　场与物质相互作用的速率方程理论　6 学时

3.1 受激辐射 受激吸收 自发辐射

3.2 谱线加宽机制和线型函数

3.3 速率方程

3.4 连续工作状态下的增益系数及增益饱和

3.5 激光器的工作特性

第 4 章　半导体中辐射场与物质的相互作用　6 学时

4.1 晶体结构和能带

4.2 半导体内的跃迁

4.3 光子密度与能量分布函数

4.4 跃迁速率与爱因斯坦关系

4.5 自发发射、受激发射与受激吸收间的关系

4.6 半导体中的载流子复合

第 5 章　场与物质相互作用的半经典理论　6 学时

5.1 量子力学的基本概念

5.2 电偶极矩近似

5.3 辐射场对原子的作用

5.4 单色场对有衰减的二能级原子系统的作用

5.5 拉比强信号解

5.6 偶极矩的运动方程

第 6 章　密度矩阵与自洽场理论　3 学时

6.1 密度算符与密度矩阵

6.2 密度矩阵的运动方程

6.3 激光场的振荡方程

第 7 章　静止原子激光器的振荡理论　3 学时

7.1 单模振荡

7.2 多模振荡 模式竞争与锁定

第 8 章　场与物质的相干相互作用　6 学时

8.1 相干相互作用的数学描述

8.2 光学章动现象

8.3 麦克斯韦-布洛赫方程

8.4 光子回波

8.5 超辐射

8.6 面积定理与自感应透明现象

8.7 麦克斯韦-布洛赫方程组成的稳态解—自感应透明

第 9 章　场的量子化及其状态的描述　4 学时

第 10 章　场与物质相互作用的量子理论　4 学时

第 11 章　相干性　4 学时

八、教材及学生必读参考资料：

教材及参考书：

1.《激光物理》，卢亚雄，余学才，张晓霞 编著（北京邮电大学出版社，2005-9-1）

2.《高等激光物理学》，李福利 编著（高等教育出版社，2006-07-01）

九、大纲撰写人：杨盛谊

低维体系电子理论

一、课程编码：21-070200-B06-17

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：理论物理、凝聚态物理

三、先修课程：原子物理学，固体物理学，量子力学

四、教学目的：

1. 从微观角度了解半导体中载流子的能量状态、统计分布规律，掌握掺杂和缺陷对半导体能带结构及材料性质的重要影响，以及空间限域的物理效应。
2. 了解无机和有机半导体微纳结构中的激子、 其限域行为、相关的光物理过程和 非线性行为，以及未来的可能技术应用；
3. 掌握用能带理论的观点解释半导体微纳体系吸收、发光过程及磁性离子与电子或激子相互作用的方法，以此为基础深入了解其中的物理过程及相关器件的工作原理，从而达到设计材料结构和优化器件性能的目的；
4. 让学生能够把以上所学的知识运用到自己的科研工作中，对于科研现象能够从物理本质上提出问题、解决问题，并带动学生关注科学前沿问题，不断探索，把科学前沿问题与自己的研究工作结合。

五、教学方式：

1.主要采用教师课堂讲授的方式，包括教师引导学生进行课堂讨论、课堂练习；

2.对某些科学前沿问题让学生进行调研，采用学生讲解，教师指导分析的方式；

3.给学生布置习题，促使学生课外自学某些教学内容，上课时再进行简单的讲评的教学方式。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章　电子结构与能带计算方法　10 学时

§1.1 固体能带的形成概述

§1.2 近自由电子近似方法简介

§1.3 紧束缚近似（TBA）

§1.4 能态密度和费米面

§1.5 金属、半导体（绝缘体）的能带解释

§1.6 固体电子结构计算与分析与维度效应

§1.7 习题课

第二章　半导体电子论　12 学时

§2.1 常见半导体材料能带结构分析

§2.2 半导体中的杂质和缺陷能级

§2.3 半导体中的非平衡载流子

§2.4 pn 结

§2.5 金属和半导体的接触

§2.6 半导体异质结、超晶格、量子阱及其电子结构

§2.7 纳米材料的基本物理效应

§2.8 科学前沿介绍：半导体量子阱及其量子隧穿器件

第三章　半导体中的激子和光学性质　16 学时

§3.1 半导体的光学常数及 K-K 色散关系

§3.2 半导体中光跃迁的宇称选择定则

§3.3 半导体中的激子和光吸收过程

§3.4 有机共轭分子中的 Frenkel 激子行为

§3.5 半导体光电导和光生伏特效应

§3.6 半导体发光和激子复合

§3.7 半导体中激子-声子相互作用和散射过程

§3.8 半导体的空间限域效应和低维体系光谱

§3.9 半导体中激光产生机制与微结构设计

§3.10 科学前沿介绍：半导体量子点的多激子产生现象

第四章　自旋电子与磁性半导体物理学　16 学时

§4.1 自旋电子学简介

§4.2 半导体和纳米结构中自旋相干的光学调控

§4.3 自旋电子学应用的新材料

§4.4 半导体中稀磁离子掺杂和磁激子

§4.5 稀磁半导体的性质及其微结构

§4.6 磁性半导体的磁光性质

§4.7 稀磁半导体中的磁相互作用、磁性和光学响应

§4.8 铁磁半导体量子线，量子板，量子点

§4.9 磁场下的激子行为和凝聚现象

§4.10 科学前沿介绍：光致和电致自旋转变的研究状况

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1.《固体能带理论》谢希德，复旦大学出版社，1998

2.《半导体物理学》 刘恩科 朱秉升 罗晋升， 电子工业出版社，2003

3. Semiconductor Optics, Claus Klingshirn, Springer, 2004

4.《固体光谱学》 方容川， 中国科学技术大学出版社，2001

5.《介观物理》 阎守胜 甘子钊， 北京大学出版社，1995

6.《半导体自旋电子学》 夏建白 葛惟昆 常凯，科学出版社，2008

必读参考资料：

1.《固体物理学》 黄昆原著，韩汝琦改编，高等教育出版社，2003

2.《半导体光谱和光学性质》(第二版)，沈学础，科学出版社

3. Fundamentals of Semiconductors(Physics and Materials Properties)，Peter Y. Yu Manuel Cardona, Third Edition, Springer, 2008

4.《半导体中的自旋物理学》 M.I.迪阿科诺夫(Dyakonov.M .I .) (编者)，姬扬 (译者)，科学出版社，2010

八、成绩评定方式

1. 以百分制衡量。

2. 评定依据:

作业及考勤占 10%，学生讲解及专题讨论占 25%，期末笔试成绩占 65%。

九、大纲撰写人：邹炳锁，石丽洁

原子结构和光谱

一、课程编码：21-070200-B07-17

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：原子与分子物理，理论物理，凝聚态物理，物理电子学

三、先修课程：原子物理，量子力学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解原子结构与光谱理论，这是原子分子物理学的基本问题和量子力学的主要成就之一；

2、掌握角动量理论、3n-j符号和 Racah 方法及其应用、Wigner-Eckart 定理；

3、掌握中心场模型，了解 Hartree-Fock 方法、原子组态平均能量和能级结构；

4、掌握辐射跃迁理论、了解原子分子光谱基本规律等。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析，写小论文与课堂讨论。

六、教学主要内容：

1 原子结构基础 9 学时

1.1 角动量理论

1.2 3n-j符号，Wigner-Eckart 定理

1.3 单电子原子

2 多电子原子 12 学时

2.1 薛定谔方程

2.2 矩阵方法

2.3 中心场模型

2.4 反对称化与行列式函数

2.5 电子组态

2.6 Hartree-Fock 方法

2.7 LS耦合

2.8 等效电子及其允许的 LS谱项

2.9 LS耦合下的能级结构及 Hund 定则

2.10 精细结构

2.11 超精细效应

2.12 jj耦合

2.13 其它耦合图象

2.14 亲态比系数

2.15 相对论修正

3 辐射跃迁 10 学时

3.1 电磁辐射

3.2 电偶极辐射

3.3 多极辐射

3.4 光复合和光电离

4 原子分子光谱专题 4 学时

复习与考试 1 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、教材及学生必读参考资料：

教材：

苟秉聪等著，《原子结构与光谱》， 国防工业出版社： 2007。

必读参考资料：

R.Cowan,The Theory of Atomic Structure and Spectra,University of California Press: 1983

九、大纲撰写人：王菲

非线性物理

一、课程编码：21-070200-B08-17

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：凝聚态物理，理论物理，其它物理类专业

三、先修课程：理论力学，数值分析方法等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握非线性动力学的基本理论与有效分析方法，其中包括经典方法与现代数学方法；

2、能够从定性与定量两个方面研究非线性系统的动态特性；

3、了解分形和分数维；

4、了解分岔在科学研究和工程分析中的应用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插具体程序计算。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 基础知识和基础理论 8 学时

1.1 非线性系统

1.2 解的稳定性和李雅普诺夫定理

1.3 极限环

1.4 突变理论简介

2 微分动力系统和混沌 6 学时

2.1 洛仑茨方程和混沌

2.2 奇怪吸引子

2.3 保守系统中的随机运动

2.4 化学振荡

3 离散映射 6 学时

3.1 逻辑斯谛映射

3.2 普适规律

3.3 符号动力学简介

3.4 二维离散映射

4 分形和分数维 6 学时

4.1 分形

4.2 布朗运动

4.3 分形的计算机模拟

5 非线性系统的特征标志和分析诊断 6 学时

5.1 相空间重构

5.2 李雅普诺夫指数

5.3 复杂性及其测度

6 几个专题 4 学时

6.1 混沌控制

6.2 混沌同步

6.3 孤波和孤子

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

刘秉正，彭建华,《非线性动力学》(第一版)，高等教育出版社：2004

必读参考资料：

1. Hao Bailin，Elementary Symbolic Dynamics and Chaos in Dissipative Systems, World Scientific：1989
2. 陈予恕,《非线性动力学中的现代分析方法》，科学出版社：1992
3. 陆同兴,《非线性物理概论》，中国科学技术大学出版社：2002
4. 席德勋编著,《非线性物理学》，南京大学出版社：2000
5. 黄润生编著,《混沌及其应用》，武汉大学出版：1999

九、大纲撰写人：苏文勇

非平衡态统计物理

一、课程编码：21-070200-B09-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：凝聚态物理，理论物理和其它物理类专业

三、先修课程：量子力学，数学物理方法等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握非平衡统计物理的基本概念、基本原理、基本方法以及在物理学其它领域内的应用；

2、了解非平衡统计物理的一些近期研究成果。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 系综理论 5 学时

1.1 系统微观状态的描述以及系综的概念

1.2 等几率原理以及微正则系综、正则系综、巨正则系综

1.3 密度矩阵

1.4 信息熵

2 线性非平衡过程热力学 5 学时

2.1 描述方法与局域平衡概念

2.2 质量守恒和反应扩散方程

2.3 熵平衡方程

2.4 Onsager 倒易关系

2.5 最小熵产生原理

3 涨落理论 5 学时

3.1 能量的涨落公式

3.2 一般的涨落公式

3.3 相关涨落与响应函数

4 相变理论 5 学时

4.1 相变的平均场理论

4.2 相变的标度理论

5 线性响应与涨落耗散定理 6 学时

5.1 线性响应

5.2 涨落耗散定理

5.3 线性响应与涨落耗散定理的应用

6 耗散结构及非线性非平衡过程热力学 5 学时

6.1 耗散结构

6.2 Lyapunov 稳定性及其判据

6.3 推广的最小熵产生定理

6.4 Brusselator

7 非平衡过程随机理论和涨落 5 学时

7.1 Markov 过程，跃迁几率

7.2 主方程

7.3 生灭过程主方程

7.3 涨落的局域描述 非线性主方程

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时占 10%，期末笔试成绩占 90%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

欧阳容百，《非平衡态统计物理》， 南京大学出版社：1989

必读参考资料：

1. 李如生，《平衡与非平衡统计力学》， 清华大学出版社：1995
2. 霍裕平，郑久仁，《非平衡态统计物理》，科学出版社：1987
3. H.J.Kreuzer， Nonequilibrim Thermodynamics and its Statistical Foundation，Clarendon Press Oxford：1981

九、大纲撰写人：邹健

计算物理学

一、课程编码：21-070200-B10-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：凝聚态物理，理论物理，其他物理类专业

三、先修课程：统计物理，数值分析方法等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握蒙特卡洛方法的基本原理和各种随机数的产生方法。

2、能够将蒙特卡洛方法用于若干实际问题中。

3、了解有限差分方法和有限元方法。

4、掌握分子动力学的基本方法。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论，穿插具体程序计算。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 引言 2 学时

1.1 计算物理学的发展

1.2 计算物理学在物理学研究中的应用

2 蒙特卡洛方法 12 学时

2.1 蒙特卡洛方法的基础知识

2.2 随机数与伪随机数

2.3 任意分布的伪随机变量抽样

2.4 蒙特卡洛计算中减少方差的技巧

2.5 实用蒙特卡洛计算复合技术

2.6 随机游走

3 蒙特卡洛方法的若干应用 8 学时

3.1 蒙特卡洛方法在积分计算中的应用

3.2 在统计力学中的蒙特卡洛方法

3.3 在量子力学中的蒙特卡洛方法

4 有限差分方法 4 学时

4.1 引言

4.2 有限差分法和偏微分方程

4.3 有限差分方程组的迭代解法

4.4 求解泊松方程的直接法

5 有限元素方法 4 学时

5.1 有限元素法的基本思想

5.2 二维场的有限元素法

5.3 有限元素法与有限差分法的比较

6 分子动力学方法 6 学时

6.1 引言

6.2 分子动力学基础知识

6.3 分子动力学模拟的基本步骤

6.4 平衡态分子动力学模拟

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

马文淦，计算物理学.科学出版社，2005

必读参考资料：

1. 陈钟贤，计算物理学. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2001.

2. 张韵华，奚梅成，陈效群. 数值计算方法与算法（第二版）[M].北京：科学出版社，2000.

3.D.W.Heermann 著 理论物理学中的计算机模拟方法，秦克诚译。北京：北京大学出版社，1996。

九、大纲撰写人：苏文勇

纳米材料物理学导论

一、课程编码：21-070200-C01-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：理论物理，凝聚态物理，原子分子物理，材料物理，材料物理与化学

三、先修课程：普通物理

四、内容概要：材料物理基础知识；纳米科技的基本概念、研究对象和发展的历史；纳米材料特性及应用；纳米结构单元：量子点、量子线及量子阱的基本内涵；纳米微粒的基本理论、物理特性、化学特性；纳米材料的制备方法；纳米固体的微观结构和电子结构实验表征原理；纳米器件原理的介绍。

五、教材与参考文献：

1. 张立德，牟季美. 纳米材料和纳米结构. 北京：科学出版社，2001

2. 黄惠忠等. 纳米材料分析. 北京：化学工业出版社，2003

物理光学

一、课程编码：21-070200-C02-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：物理学，光学工程

三、先修课程：普通物理学

四、内容概要：物理光学的基础概念；光的电磁波性质；平面电磁波；球面波和柱面波；高斯光束；平面光波在各向同性介质分界面上的反射和折射；光波在金属表面和界面上的反射和折射；左手介质中光的传播问题；光的干涉；光的空间相干性和时间相干性；典型多光束干涉仪器；衍射的基本理论；光谱仪和衍射光栅；晶体光学和液晶光学基础；晶体中光的传播；晶体表面上光的反射和折射；偏振光的干涉；琼斯矢量、斯托克斯矢量和邦加球等概念及应用。偏振仪器；光和物质相互作用的基本理论；经典理论；光的吸收、光的色散和光的散射。电光效应；磁光效应等。光的量子性和激光基本概念.

五、教材与参考文献：

1．梁铨廷. 物理光学（第三版）. 电子工业出版社，2008

2．石顺祥等. 物理光学与应用光学（第二版）. 电子工业出版社，2006

3．Kasap S.O.. Optoelectronics and Photonics :Principle and Practices. 电子工业出版社，2003

4. 波恩, 沃耳夫. 光学原理(第七版). 电子工业出版社，2006

5．廖延彪. 光学原理与应用. 电子工业出版社，2006

6．王新久. 液晶光学和液晶显示. 科学出版社，1999

7．陈纲,廖理几,郝伟. 晶体物理学基础(第 8 章)-晶体的线性光学性质. 科学出版社，2007

量子信息引论

一、课程编码：21-070200-C03-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：理论物理, 凝聚态物理

三、先修课程：量子力学，线性代数

四、内容概要：经典信息理论概要；密度算子；量子纠缠态；量子位和量子门；量子信息特性；量子密钥分配；量子编码定理；纠缠态的度量；量子算法：量子黑盒的加速算法，Grover 随机数据库搜索的量子算法，Shor 分解大数质因子的量子算法；量子计算机的模型、物理实现、消相干、原子与光场相互作用量子理论、主方程；量子纠错的基本原理

五、教材与参考文献：

1．李承祖，黄明球，陈平形，梁林梅. 量子通信和量子计算. 长沙： 国防科技大学出版社：2000

2．张永德. 量子信息物理原理. 北京：科学出版社，2006

3．曾谨言，裴寿镛，龙桂鲁主编. 量子力学新进展，第一 ～ 四辑. 北京：北京大学出版社、

清华大学出版社，2000—2007

4. Nielsen M. A. and Chuang I. L.. Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge: Cambridge University Press，2000

5. Scully M.O. and Zubairy M.S.. Quantum Optics. Cambridge University Press，1997

低温等离子体应用与工程

一、课程编码：21-070200-C04-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：等离子体物理，物理电子学，环境工程，材料科学与工程，武器系统与应用工程

三、先修课程：普通物理

四、内容概要：等离子体的有关基础概念；高温等离子体；低温等离子体；大规模集成电路制备中的等离子体化学刻蚀与沉积；等离子体增强化学气相沉积；等离子体聚合技术；材料表面的等离子体改性技术；等离子体化工合成及转化；等离子体环境工程；等离子体平面显示技术；等离子体隐身技术；等离子体推进技术；等离子体光学开关及等离子体天线技术。

五、教材与参考文献：

1. 自编教案

2. 李定等. 等离子体物理学. 高等教育出版社，2006

3. 徐学基等. 气体放电物理. 复旦大学出版社，1996

4. 许根慧等. 等离子体技术与应用. 化学工业出版社，2006

5. 陈杰瑢. 低温等离子体化学及其应用. 科学出版社，2001

6. Becker K.H.et al.. Non-Equilibrium Air Plasmas at Atmospheric Pressure. Institute of Physics Publishing, 2005

微波与光导波技术

一、课程编码：21-070200-C05-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：理学，工学

三、先修课程：电动力学，光学

四、内容概要：电磁场理论；微波波导的模式与场分布；介质光波导；光纤的模式理论；阶跃光纤的严格解；阶跃光纤中的线偏振模；梯度光纤的解析解法；模式的完备性和正交性；微扰解；模式耦合；单模光纤；光纤的色散特性；色散概述；单模光纤的色散；多模光纤的色散；色散对光纤通信的影响；色散补偿；光纤的非线性传输特性；非线性光学；光信号的非线性传输；自相位调制；交叉相位调制；光孤子传输；四波混频；受激拉曼散射；受激布里渊散射；光子晶体光纤理论。

五、教材与参考文献：

1. 李玉权，崔敏. 光波导理论与技术. 人民邮电出版社，北京，2002

2. 刘顺华，刘军民，董星龙等. 电磁波屏蔽及吸收材料. 化学工业出版社，北京，2006

表面物理与表面分析

一、课程编码：21-070200-C06-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：凝聚态物理，材料物理，材料物理与化学，化学物理

三、先修课程：普通物理学

四、内容概要：表面物理相关的知识简介；真空物理及其技术；真空镀膜技术，薄膜生长机理；表面物理与化学吸附；X 光衍射仪（XRD）；扫描电子显微镜（SEM），透射电子显微镜（TEM），原子力显微镜（AFM），扫描隧道显微镜（STM）；X 射线光电子能谱（XPS），俄歇电子能谱（AES），紫外光电子能谱（UPS）等表面分析仪器的原理、结构及其在科学研究中的应用。

五、教材与参考文献：

1. Xun-min Ding, Xin-ju Yang and Xun Wang. Surface physics and surface analysis.复旦大学出版社, 2004
2. Briggs D. and Seah M.P.. Practical Surface Analysis. John Wiley & Sons，1996
3. 曹立礼. 材料表面科学. 清华大学出版社
4. 黄惠忠. 论表面分析及其在材料研究中的应用. 科学技术文献出版社，2002

激光光谱学

一、课程编码：21-070200-C07-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：凝聚态物理，物理电子学，其它物理类专业

三、先修课程：物理光学，电动力学，原子物理，激光物理等。

四、内容概要：光谱学基本概念和原理、激光光谱的原理和技术，激光光谱分析测试基本技术手段；光与物质相互作用；显微荧光光谱学；激光拉曼光谱；时间分辨光谱等。建立利用激光光谱技术研究物质结构、状态及其变化发展过程的能力。

五、教材与参考文献：

1. 陆同兴，路轶群，激光光谱技术原理与应用，第 2 版，中国科技大学出版社，2006 年。
2. J. Michael Hollas, Modern Spectroscopy, 4th Edition, John Wiley & Sons, 2004;
3. Wolfgang Demtroder, Laser Spectroscopy, 3rd or 4th Edition, Springer, 2003 or 2008; 世界图书出版公司，2008。
4.《固体光谱学(Solid State Spectroscopy)》，方容川编著，中国科学大学出版社，2003 年

半导体器件物理

一、课程编码：21-070200-C08-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：理学，工学

三、先修课程：固体物理，半导体物理

四、内容概要：半导体物理理论；半导体中的载流子；补偿半导体；载流子的速度-电场关系；电子的微分迁移率；半导体中的电流成分；非平衡载流子及其注入；半导体中的内建电场；半导体中的基本控制方程。PN 结理论；双极型晶体管；缓变基区晶体管；发射极电流集边效应；异质结双极型晶体管；结型场效应晶体管；短沟 JFET；MOS 场效应晶体管；实际 MOSFET 的特性；转移电子器件和 NDR；半导体光电子器件；半导体发光二极管；半导体激光二极管；半导体光检测二极管；太阳电池。

五、参考文献：

1. S.M. Sze、 Kwok. K. NG 著，耿莉、张睿智译（Physics of Semiconductor Devices），第 3 版，西安交通大学出版社，2008 年.

2. S.M. Sze，Physics of Semiconductor Devices，第 2 版，Wiley，New York，1981.

3. 曾树荣，“半导体器件物理”，北京大学出版社，2002 年。

10. 化学（070300）

高等化学原理

一、课程编码：21-070300-A01-17

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：化学、应用化学、生物化学、材料化学

三、先修课程：基础化学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握化学中的基本概念以及在科学研究中的应用；

2、了解基础的光化学等基本原理及其初步应用；

3、掌握化学反应的核心理论；

4、了解化学反应中的电子、质子、能量转移。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插文献分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 分子的基本性质 14 学时

1.1 电离势

1.2 电子亲和势

1.3 氧化还原

1.4 电负性

1.5 软度与硬度

1.6 分子轨道

1.7 分子轨道能级

1.8 磁性

1.9 偶极、电荷密度

1.10 Marcus 电子转移理论

1.11 基本概念应用实例

2 分子的振动光谱 4 学时

2.1 小分子的振动状态

2.2 红外光谱和拉曼光谱的原理

2.3 小分子和有机化合物的振动光谱

2.4 络合物的振动光谱

2.5 应用振动光谱推测 $Fe(CO)_5$的结构

3 分子的电子光谱 4 学时

3.1 吸收光谱的原理

3.2 发射光谱的原理
3.3 激发态的猝灭和激发复合物的荧光
3.4 有机化合物的光谱
3.5 聚集体的光谱
3.6 过渡金属络合物的 d→d 跃迁光谱
3.7 过渡金属络合物的电荷转移光谱

4 分子的前线轨道 4 学时
4.1 轨道相互作用原理
4.2 AH2 型分子的前线轨道
4.3 正八面体络合物的 Jahn-Teller 效应
4.4 苯、吡啶、环戊二烯负离子、吡咯和噻吩的前线轨道
4.5 单取代环戊二烯负离子和 TTF 的前线轨道

5 化学反应中前线轨道的相互作用 4 学时
5.1 前线轨道理论
5.2 周环反应
5.3 给体和受体之间赝激发反应
5.4 取代反应
5.5 酯的水解反应——酸碱催化
5.6 分子间弱相互作用——氢键
5.7 分子间弱相互作用——π-π 相互作用
5.8 分子间弱相互作用——小分子的配位
5.9 烯烃的络合催化加氢和一氧化碳的氢甲酰化反应
5.10 环加成和环开环的络合催化反应
5.11 醇的络合催化氧化

6 反应速率的过渡态理论 10 学时
6.1 反应体系的势能面、反应坐标和过渡态
6.2 过渡态理论的基本假设和速率常数公式的建立
6.3 活化参数的引进及其对 Arrhenius 公式的解释
6.4 介质效应
6.5 与过渡态理论有关的几个概念及推论
6.6 活化参数与反应机理
6.7 线性自由能关系
6.8 Hammett 方程
6.9 极性、共轭和空间效应的分离
6.10 Bronsted 定律
6.11 线性自由能关系在反应机理研究中的应用实例

7 光化学 8 学时

7.1 顺-反异构化反应

7.2 光致变色

7.3 苯的价键异构化反应

7.4 羰基化合物的光化学反应

7.5 激发态的能量转移

7.6 激发态的电子转移

7.7 C60 激发态的电子转移反应

7.8 共轭高分子的光敏氧化降解反应

7.9 色素的光诱导电荷分离作用和色素敏化太阳能电池

7.10 光催化反应

7.11 光电变色

8 色素-蛋白复合物中电子转移、质子转移和能量转移 6 学时

8.1 色素-蛋白复合物

8.2 肌红蛋白和血红蛋白的输氧作用

8.3 氧化呼吸链中电子转移和质子转移

8.4 细胞色素过氧化物酶和细胞色素 P450 的催化作用

8.5 光系统Ⅱ中能量转移和电子转移

8.6 光系统Ⅰ中电子转移和能量转移

8.7 视紫红质的超分子相互作用和光异构化

8.8 BR 的光诱导顺-反异构化和质子转移

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

化学中的电子过程. 姜月顺，杨文胜 编著， 科学出版社，2006

参考书目：

1. 化学反应机理导论. 魏云洋，李建 编著，科学出版社，2003

2. 10000 个科学难题 化学卷， 化学编委会，科学出版社，2009

八、考核与成绩评定：课堂讨论与期末考试相结合，平时 30%，期末闭卷考试 70%.

九、大纲撰写人：张汝波

十、任课教师：

基础量子化学

一、课程编码：21-070300-B01-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：物理化学，无机化学，有机化学，分析化学，高分子化学

三、先修课程：物理化学、结构化学

四、教学目的：

《基础量子化学》是适用于化学类硕士研究生的一门专业必修课，是应用量子力学基本原

理及方法探求化学变化基本规律的一门理论课，主要侧重于量子化学的基础理论知识。同时针对化学系专业学生特点以及本课学时数的特点，对于本门课，力求解讲深入浅出，不过多于数理推导论证。

本课程的目的就是使同学们能够掌握量子力学基本规律及其基本概念，同时让学生了解量子化学的基本思想和基本理论框架，学会用现代量子力学理论知识去分析化学中的原子结构和分子结构，从而解决相关化学问题，为今后进一步深入学习理论化学打下基础。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 量子力学基础 8 学时

1.1 波粒二象性

1.2 状态与波函数

1.3 算符及其性质

1.4 力学量的算符表示和对易关系

1.5 厄米算符的本征函数的性质

1.6 态的迭加原理

1.7 力学量的平均值

1.8 不同力学量同时有确定值的条件

1.9 测不准关系

1.10 薛定谔方程

2 某些简单体系定态薛定谔方程的解 12 学时

2.1 方盒中的粒子

2.2 粒子在中心力场中的运动

2.3 线性谐振子

2.4 氢原子和类氢离子（自学）

2.5 角动量

3 自旋和角动量 6 学时

3.1 电子自旋

3.2 保里原理

4 休克尔分子轨道理论 4 学时

4.1 休克尔分子轨道法

4.2 电子密度

4.3 键级（或键序）、成键度和自由价

4.4 共轭分子的稳定性和反应活性

4.5 推广的 HMO 方法（EHMO 法）

5 从头算和半经验计算方法 6 学时

5.1 自洽场分子轨道理论

5.2 Hatree-Fock 方程

5.3 LCAO-MO 的自洽场方法——Roothaan 方程

5.4 从头算方法

5.5 半经验方法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 量子化学理论基础

陈念陔, 高坡, 乐征宇编著，哈尔滨工业大学出版社 2002

2. 量子化学基础

刘若庄等编，北京-科学出版社 1983

3. 量子力学教程

周世勋编，高等教育出版社 2003

必读参考资料：

1. 量子化学

Levine, I.N.著 宁世光等译，北京-人民教育出版社 1980

2. 量子力学教程

曾谨言著 北京-科学出版社 2008

九、大纲撰写人：张绍文

十、任课教师: 张绍文

有机波谱分析

一、课程编码：21-070300-B02-17

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：分析化学，有机化学，应用化学，化工，环境，生物工程，材料化学

三、先修课程：分析化学，有机化学，仪器分析。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握谱学方法的基本概念；

2、掌握有机物紫外可见光谱、红外光谱、核磁共振谱、质谱及图谱综合解析方法等；

3、了解有机化合物波谱解析的研究前沿。

五、教学方式：课堂讲授，穿插例题分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 电磁辐射与光谱方法 2 学时

1.1 电磁辐射与光学分析方法

1.2　电磁辐射与波谱技术

2　有机质谱方法　8 学时

2.1　质谱基本知识

2.2　分子离子的特征及识别

2.3　有机质谱中的裂解反应

2.4　各类有机物的质谱特征

2.5　质谱解析

2.6　各种质谱仪的原理及应用简介

3　核磁共振谱　10 学时

3.1　核磁共振基本原理

3.2　化学位移

3.3　影响化学位移的因素

3.4　自旋偶合与裂分

3.5　偶合常数与分子结构的关系

3.6　核磁共振氢谱

3.7　核磁共振碳谱

3.8　二维核磁共振谱

3.9　其它核磁共振谱

4　紫外-可见光谱法　4 学时

4.1　紫外-可见吸收光谱的概念

4.2　有机物紫外-可见吸收光谱

4.3　Woodward-Fieser 规则及其应用

4.4　空间结构对紫外光谱的影响

4.5　紫外光谱解析及应用

5　红外光谱法　6 学时

5.1　红外光谱法的基本原理

5.2　影响振动频率的因素

5.3　有机物的红外特征吸收

5.4　各类有机物的红外光谱

5.5　红外光谱解析及应用

5.6　拉曼光谱及应用

6　有机物光谱综合解析及应用　6 学时

课堂练习、例题讲解及讨论

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教学参考书：

1. 宁永成，有机化合物结构鉴定及有机波谱学. 北京：科学出版社，2000
2. 陈耀祖，有机分析. 北京：高等教育出版社，1981
3. 唐恢同，有机化合物光谱鉴定. 北京：北京大学出版社，1992
4. 赵天增，核磁共振氢谱. 北京：北京大学出版社，1983
5. 沈其丰，核磁共振碳谱. 北京：北京大学出版社，1988
6. 张寒琦，仪器分析. 北京：高等教育出版社，2009
7. R. M. 西尔弗斯坦，有机化合物光谱鉴定. 北京：中国科学出版社, 1988
8. 孟令芝， 龚淑玲， 何永炳编著. 有机波谱分析. 武昌：武汉大学出版社, 2003
9. 孔垂华，徐效华编著. 有机物的分离和结构鉴定. 北京：化学工业出版社，2003
10. Dudley H. William, Lan Fleming 著， 王剑波，施卫峰译. 有机化学中的光谱方法. 北京：北京大学出版社，2001
11. 张华，彭勤纪，利亚明，张蓉，现代有机波谱分析，北京：化学工业出版社，2006

九、大纲撰写人：卢士香

配位化学(Coordination Chemistry)

一、课程编码：21-070300-B03-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：无机化学，分析化学，有机化学，材料化学，生物化学等化学类专业

三、先修课程：无机化学，有机化学, 物理化学，结构化学等。

四、教学目的：

（1）掌握配位化学的基本知识、基本理论、基本反应及机理。

（2）掌握新颖配位化合物的实验研究方法，包括合成方法和表征方法。

（3）掌握新型功能配位化合物的性质与结构之间的构效关系，为设计新型功能材料奠定基础。

（4）了解配位化合物在材料化学、生命科学、催化化学、药化学等相关领域的应用。

（5）了解与配位化学相关的学科的交叉与发展，为进一步掌握新的学科知识打下良好的基础。

五、教学方式：课堂双语讲授，课堂讨论与专题报告。

六、教学主要内容：

Chapter 1, An Introduction To Coordination Chemistry 8 学时

1.1 The History of Coordination Chemistry.

1.2 The Key Features of Coordination Complex.

1.3 Nomenclature of Coordination Complex.

1.4 Isomerism of Coordination Complex.

Chapter 2, The Bonding Theories of Coordination Complex 10 学时

2.1 Symmetry in Chemistry - Group Theory

2.2 Crystal Field Theory

2.3 Intermolecular interaction and Supramolecular Chemistry

2.4 Crystal Engineering

Chapter 3, Synthesis and Characterization of Coordination Complex 10 学时

3.1 Synthesis Methods for Different Types of Coordination complex

3.2 X-ray crystallography for Determining Structure of Coordination complex

3.3 SEM, TEM for Determining Morphology of Coordination complex

3.4 Circular Dichroism Spectrum

Chapter 4, The Structure and Properties of Coordination Complex 10 学时

4.1 The Structures of Several Kinds of Coordination Complexes

4.2 Thermodynamic Properties and Balances of Coordination Complex in Solution

4.3 Molecular Electronic Devices --- Redox-active Coordination Complex.

4.4 Magnetic Properties of Coordination Complex

4.4 Photophysical and Photochemical Properties of Coordination Complex

Chapter 5, Kinetics and Mechanisms of Reactions of Coordination Complex 8 学时

5.1 Reaction Mechanisms of Transition Metal Complex

5.2 Substitution Reactions of Coordination Complex

5.3 Electron Transfer Reactions of Coordination Complex

5.4 Mechanisms of Organometallic Reactions

Chapter 6, The Application of Functional Coordination Complex 8 学时

6.1 Molecular sensor, Molecular Switch and Molecular Device.

6.2 Biomimic Coordination complex

6.3 Non-linear Optical Materials

6.4 Porous Coordination Polymer

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时课堂讨论成绩占 20%，专题报告占 40%，期末笔试成绩占 40%。

八、教材与参考书：

教材：

李晖,《配位化学（双语版)》(第二版），化学工业出版社， 2011 年 7 月。

参考书：

[1]游效曾，配位化合物的结构和性质(第一版)，北京：科学出版社，1992.

[2]S. F. A. Kettle, *Physical Inorganic Chemistry: A Coordination Chemistry Approach* [M]. Oxford: Spektrum, 1996.

[3]陈慧兰，高等无机化学，北京：高等教育出版社，2005.

[4]《配位化学》(第二版)，孙为银，化学工业出版社,2010 年 12 月.

九、大纲撰写人：李晖

无机合成与制备化学

一、课程编码：21-070300-B04-17

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：化学、化工、材料类各相关专业

三、先修课程：无机化学、分析化学、有机化学、物理化学，及其相关实验。

四、教学目的：

本课程是一门以实验为主的硕士学位课程。通过本课程的学习，使研究生：

1、了解现代无机合成与制备化学研究的内容及方法；

2、练习和掌握常用大型仪器如：IR,UV,XRD 等的使用；

3、结合现代研究热点实验选题，学习和了解无机制备常用的方式方法。

五、教学方式：

课堂讲授 8 学时，实验 46 学时。

六、（一）理论课教学主要内容：

1　无机合成与制备化学导论

1.1 无机合成（制备）与反应规律

1.2 无机合成（制备）中的实验技术和方法

1.3 无机合成（制备）中分离问题

1.4 无机合成（制备）中的结构鉴定和表征

1.5 无机合成与制备化学中若干前沿课题

2. 现代无机合成方法简介

2.1 无机材料的高温、高压、低温合成

2.2 溶剂热合成

2.3 电解合成、光化学合成、微波与等离子体合成

（二）实验课教学主要内容（每次课选四个实验）：

1．手性配合物的合成、拆分及旋光活性（11 学时）

2．功能配位聚合物的合成、表征及光学性质（11 学时）

3．多金属氧簇的合成及动力学研究（11 学时）

4．Keggin 型多酸的制备、结构及在有机合成中的催化性能（11 学时）

5．固相法和液相法制备纳米材料(11 学时)

6．氨基酸金属螯合物的合成与表征(11 学时)

7．金属配合物键合异构体的制备及其红外光谱的测定(12 学时)

8. 热点研究课题

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:实验过程、结果和实验报告。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

课堂教学（理论部分）：徐如人、庞文琴等主编，无机合成与制备化学（第二版），高等教育出版社，2009

实验部分：

1．浙江大学等主编，综合化学实验（面向 21 世纪课程教材），高等教育出版社，2001

2．王伯康主编，综合化学实验，南京大学出版社，1999

3．宋毛平、樊耀亭主编，综合化学实验，郑州大学出版社，2002

4．霍冀川主编，化学综合设计实验，化学工业出版社，2008

5．相关论文文献（每年选编）

九、大纲撰写人：黄如丹 朱湛

理论有机化学

一、课程编码：21-070300-B05-17

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：化学专业

三、先修课程：有机化学。

四、教学目的：

理论有机化学是在基础有机化学的基础上深入讨论有机物结构、反应与机理的课程。通过本课程的学习，使学生系统的掌握有机化学的基本概念、基本原理和有机反应的实质。训练学生的有机化学思维方式，了解有机化学研究的基本过程，同时理论联系实际，提高学生分析问题、解决问题的能力。

学生在巩固有机化学基本结构、反应及有机化学基本理论的基础上,更深入地掌握有机反应中间体的稳定性及作用；亲核取代、亲电取代、自由基反应、亲电加成、亲核加成、消去、氧化还原、分子重排的反应机理；通过对反应机理的认识加深对有机物结构、性质和反应的进一步认识，并方便地应用于合成路线的设计与选择。

五、教学方式：

课堂讲授。

六、教学主要内容：

第一章 有机反应总论

有机反应中的离域键；有机反应中的氢键；结构与键角的关系；有机反应中的试剂；研究有机反应的方法

第二章 取代基效应

诱导效应、共轭效应、空间效应

第三章 芳香性

芳香性特性；2-6 元环的芳香性；大环轮烯的芳香性， 反芳香性；

第四章 立体化学

含手性碳的化合物的立体异构体 环状化合物的立体异构体 开链烃及衍生物的构象

醛酮的构象 外消旋体的拆分方法 不对称合成 Gram 规则

第五章 活性中间体

有机中间体的类型、结构、形成、稳定性

第六章 饱和碳原子上的亲核取代反应

SN1 与 SN2 反应的机理，SN1 与 SN2 反应的立体化学，邻基参与反应，影响亲核取代反应的因素

第七章 亲电取代反应

亲电取代的机理、亲电取代中的定位效应及在有机化学反应与合成中的作用

第八章 消去反应

消去反应的机理与消去反应的立体化学；E1、E2、E1CB 消去产物的选择性；E1、E2、E1CB 消去的影响因素与消去中的重排产物；消去反应在合成中的应用；α-消去反应。

第九章 亲电加成反应

亲电加成的机理与亲电加成的立体化学；亲电加成在合成中的应用

第十章 亲核加成反应

亲核加成机理与亲核加成的立体化学

第十一章 氧化还原

选择性的氧化、碳碳双键被氧化的立体化学；选择性还原反应、金属还原，常见有机化学中的典型的氧化还原反应

第十二章 分子重排反应

亲电重排及亲核重排反应的机理，重排反应的立体化学；重排反应在有机化学中的应用

第十三章 周环反应

分子轨道对称守衡规则的解释、电环化反应、环加成反应、3，3 迁移；

七、考核与成绩评定

平时成绩 40%，考试 60%

八、参考书：

李艳梅译，高等有机化学，化学工业出版社

Jerry March，Advanced Organic Chemistry

九、大纲撰写人：黄学斌

十、任课教师：黄学斌

有机合成设计

一、课程编码：21-070300-B06-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学、应用化学、化学工艺、生物化学、材料物理与化学、材料学等

三、先修课程：有机化学。

四、教学目的：

有机合成在化学、生物、药物、功能材料等诸多学科中的重要性已为众所周知，现今国内外高等院校中的化学、化工、生物、医药、有机功能材料等专业无不将有机合成列为重要课程。通过该课程的学习，使研究生了解和掌握有机合成设计的基本原理，以合成子和切断为手段，分析和解决给定有机分子结构的合成问题，培养和训练研究生自己设计合理的合成路线。在教学过程中，注意培养研究生正确的学习和研究方法，使研究生通过该课程的学习，初步具有分析问题和解决问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，插入合成实例分析；指导学生进行文献查阅，组织学生开展课堂讲演和讨论。

六、教学主要内容及学时分配：

第一章、有机反应机理和切断法的介绍

1.1 有机反应机理

1.2 切断法介绍

第二章、芳香族化合物的切断

2.1 烷基芳烃的制备

2.2 芳香醛的制备

2.3 取代酚的制备

2.4 取代芳香胺的制备

2.5 芳香酮的制备

2.6 多取代芳香化合物的制备

2.7 芳香羧酸的制备

第三章、碳杂切断

3.1 一基团 C—X 切断

3.2 二基团 C—X 切断

3.3 硫醇和胺的切断

第四章、一基团 C—C 切断

4.1 醇及其衍生物的一基团切断

4.2 羰基化合物的一基团切断

4.3 羧酸化合物的切断

第五章、羰基缩合反应的控制

5.1 羰基化合物的重要反应

5.2 羰基缩合反应的控制

第六章、二官能团化合物的切断

6.1 1,3-二官能团化合物

6.2 1,5-二官能团化合物

6.3 1,2-二官能团化合物

6.4 1,4-二官能团化合物

6.5 1,6-二官能团化合物

第七章、环状化合物的切断

7.1 概述

7.2 六元环

7.3 五元环

7.4 四元环

7.5 三元环

第八章、官能团的保护

8.1 概述

8.2 羟基保护基

8.3 氨基保护基

8.4 羰基保护基

8.5 羧基保护基

第九章、合成战略

9.1 收敛法

9.2 官能团添加法

9.3 选择性反应试剂和保护基团的使用

9.4 考虑所有的切断

七、考试与成绩评定

按百分制衡量。平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书：

1. 张军良，郭燕文；有机合成设计原理与应用，北京：中国医药科技出版社，2005.2

2.《有机合成——切断法》（第二版） [英]Stuart Warren [英]Paul Wyatt 著
药明康德新药开发有限公司译（2010 年 7 月）

3.《有机合成设计》[英]斯图尔特.沃伦著 丁新腾 林子森译（1981 年）

4.《有机合成设计》 罗宣德译（1984 年）

九、大纲撰写人：郭燕文 张军良

现代光谱分析（Spectrochemical Analysis）

一、课程编码：21-070300-B07-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学，应用化学，化工，环境，生物工程，材料

三、先修课程：分析化学

四、教学目的：

通过本课程学习，使学生了解和掌握：

1、光谱学基础；

2、光谱分析最新进展；

3、现代显微成像技术方法；

4、生物分析及技术前沿；

并通过专题研究学习实践（Problem based learning，PBL）培养学生：

1、获取知识信息的能力；

2、批评综述能力；

3、批判创新性思维能力；

4、陈述表达能力；

5、交流能力；

6、组织能力

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，学生专题研究学习实践及研究报告撰写与陈述

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概述 2 学时

1.1 现代光谱分析课程简介

1.2 光谱学导论

2 光谱学仪器 4 学时

2.1 光源

2.2 分光系统

2.3 检测显示系统

3 原子光谱 4 学时

3.1 原子吸收光谱（AAS）

3.2 原子发射光谱（AES）

3.3 X 射线荧光光谱（XFS）

3.4 穆斯堡谱

4 分子发光分析 16 学时

4.1 基本原理

4.2 荧光分析方法

4.3 荧光发光分子

4.4 荧光寿命测定

4.5 能量转移及猝灭

4.6 荧光各向异性

4.7 蛋白质荧光

4.8 荧光传感

4.9 多光子激发

5 现代显微成像技术方法及生物分析技术前沿 10学时

5.1 扫描探针显微技术

5.2 单分子技术

5.3 分子工程

5.4　生物分析

5.5　纳米光子学

6　专题研究学习实践及研究报告撰写与陈述　　课余时间

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10%，专题研究学习实践占 40%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

Kenneth A.Rubinson,Judith F. Rubinson，现代仪器分析（影印版），科学出版社：2003

必读参考资料：

1. 许金钩 王尊本等著，荧光分析法（第三版），科学出版社：2006
2. Joseph R. Lakowicz, Principles of Fluorescence Spectroscopy, 3rd Edition, Spinger: New York, 2006
3. Research papers in Science, Nature, JACs, Anal. chem., J. of Fluorescence, and other related academic journals.
4. J. R. Lakowicz ed. Topics in Fluorescence Spectroscopy, Volume 1: techniques, Plenum Press
5. 朱若华等编，室温磷光分析法原理与应用，科学出版社：2006
6. 吴世康编著，超分子光化学导论，科学出版社：2005
7. J.W.Steed,J.L.Atwood 著，赵耀鹏等译，超分子化学，化学工业出版社：2006
8. 张华山等编，分子探针与检测试剂，科学出版社：2002
9. 汪尔康主编，生命分析化学，科学出版社：2006
10. Lakoweicz, JR., Principles of Fluorescence Spectroscopy, 2th, Plenum publishers, NY, 1999

九、大纲撰写人：张小玲

色谱分析

一、课程编码：21-070300-B08-17

课内学时：　36　　学分：　2

二、适用专业：化学，应用化学，化工，环境，生物技术，材料化学，药学等专业

三、先修课程：分析化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.掌握色谱分析法的特点、基本理论、基本原理和常用色谱分析技术及应用；

2.熟悉色谱仪的基本结构、性能及其影响因素；

3.掌握色谱分析结果的影响因素，并能合理地选择实际样品分析的色谱条件；

4.能综合运用各种色谱方法，初步具备应用色谱法解决实际问题的能力；

5.了解色谱分析的新技术和前沿研究。

五、教学方式：

课堂讲授为主，材料自学与课堂讨论为辅。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 色谱法的产生与发展

1.2 色谱分析过程

1.3 色谱法的分类、特点和发展趋势

2 色谱基本理论 6 学时

2.1 基本术语

2.2 分配系数和容量因子

2.3 色谱基本理论（塔板理论、速率理论）

2.4 分离度

2.5 色谱分离基本方程式及应用

3 色谱定性定量分析方法 4 学时

3.1 色谱定性分析方法

3.2 色谱定量分析方法

3.3 色谱系统适用性实验

3.4 分析方法的确证

4 气相色谱法 4 学时

4.1 气相色谱仪

4.2 气相色谱固定相

4.3 气相色谱检测器

4.4 气相色谱法分离条件的选择

4.5 气相色谱法的应用

5 毛细管气相色谱法 4 学时

5.1 毛细管气相色谱法特点和分类

5.2 Golay 方程

5.3 毛细管气相色谱仪

5.4 毛细管气相色谱柱的制备和评价

5.5 毛细管气相色谱条件的选择

5.6 毛细管气相色谱联用技术和新技术及应用

6 薄层色谱法和柱色谱法 2 学时

6.1 概述

6.2 薄层色谱法分离过程及影响因素

6.3 薄层色谱法定性定量测定及应用

6.4 柱色谱法分离过程及影响因素

6.5 柱色谱法应用

7 高效液相色谱法 6 学时

7.1 概述

7.2 高效液相色谱仪

7.3 常用固定相和流动相

7.4 HPLC 分离影响因素

7.5 HPLC 的分离类型及选择

7.6 HPLC 新技术及应用

8 专题研讨和研究报告 8 学时

分专题开展相关色谱技术研讨，并进行专题报告和讨论

七、考核与成绩评定

按百分制记录成绩，其中课堂参与占 10%，报告研讨占 30%，期末笔试占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 傅若农编著. 色谱分析概论(第二版), 北京：化学工业出版社，2006

2. 刘虎威编著.气相色谱方法及应用(第二版), 北京：化学工业出版社，2006

3. 许国旺等编著. 现代实用气相色谱法,北京：化学工业出版社，2004

4. 齐美玲编著.气相色谱分析及应用,北京：科学出版社，2012

5. 于世林编著.高效液相色谱方法及应用(第二版), 北京：化学工业出版社，2006

6. 孙毓庆主编.现代色谱法及其在药物分析中的应用, 北京：科学出版社, 2005

7. James M Miller, Chromatography--Concepts and Contrasts [M], John Wiley & Sons, Inc., 2005

8. Paul C. Sadek, Illustrated Pocket Dictionary of Chromatography [M], John Wiley & Sons, Inc., 2004

九、大纲撰写人：齐美玲

催化化学

一、课程编码：21-070300-B09-17

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：化学专业、化学工程专业、材料化学专业

三、先修课程：无机化学、物理化学

四、教学目的：

催化化学是关于催化剂的组成、结构及其催化作用机理的科学。90%以上的化工过程都使用催化剂。因此，催化化学已成为化学、化工等专业的一门重要基础课程。催化化学具有多学科交叉的特点，涉及无机化学、有机化学、物理化学、化学工程、材料化学等学科。

本课程将介绍各类催化剂及其催化作用特点以及在化工生产上的应用，在此基础上还将介绍催化技术在环保、能源等方面的新应用。通过本课程学习，可以使学生全面系统地掌握催化化学的基础知识、了解各种实用催化剂的工业应用，为将来从事催化剂研究开发打下基础。

五、教学方式：

课堂讲授、材料自学和课堂讨论

六、教学内容：

第一章　总论

1.1 催化剂的概念及其分类

1.2 工业催化的发展简史

1.3 催化技术的进步

第二章　催化剂的一般制备方法

2.1 催化剂的组成

2.2 催化剂的制备方法

第三章　固体表面吸附与非均相催化反应动力学

3.1 固体催化剂的吸附作用

3.2 非均相催化反应动力学特点

3.3 表面过程的动力学方程

3.4 扩散对多相催化过程的影响

第四章　固体酸催化剂及其催化作用

4.1 酸碱定义及固体酸性质的测定

4.2 固体酸的种类、结构和性质

4.3 超强酸

4.4 酸性质与催化活性的关系

4.5 固体酸催化剂的应用

4.6 固体酸催化剂的失活与再生

第五章　金属催化剂及其催化作用

5.1 金属结构与催化性能的关系

5.2 金属催化剂催化性能的调变

5.3 催化加氢机理

5.4 合成氨催化剂

5.5 乙烯环氧化制环氧乙烷

5.6 铂重整催化过程与双功能催化剂

第六章　过渡金属氧化物催化剂及其催化作用

6.1 过渡金属氧化物催化剂的表面化学

6.2 金属氧化物的半导体性质与催化性能

6.3 金属氧化物的酸碱性

6.4 氧化反应分类

6.5 SO_2 氧化制 SO_3

6.6 萘氧化制邻苯二甲酸酐

6.7 丙烯氧化制丙烯醛、丙烯氨氧化制丙烯腈

第七章　过渡金属络合物催化剂及其催化作用

7.1 前言

7.2 过渡金属络合物的催化作用基础

7.3 络合体内的反应

7.4 乙烯氧化制乙醛

7.5 甲醇羰化生产醋酸

第八章　催化技术在环保、能源领域中的应用

8.1 环保催化技术

8.2 燃料电池中的电极催化剂

第九章　催化剂表征

9.1 比表面积及孔结构

9.2 负载型催化剂金属分散度的测定

9.3 多晶 X 射线衍射

9.4 热分析

9.5 红外吸收光谱法

9.6 电子能谱法

七、主要参考书：

[1]黄仲涛，耿建铭. 工业催化 第 2 版 [M].北京：化学工业出版社，2006.

[2]高正中. 实用催化 [M]. 北京：化学工业出版社，1996.

[3]辛勤 主编. 固体催化剂研究方法[M]. 北京：科学出版社，2004.

八、大纲编写人：高志明

九、任课教师：高志明

胶体与界面化学

一、课程编码：21-070300-B10-17

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：应用化学专业，物理化学，化学类专业及其化工相关专业

三、先修课程：无机化学，有机化学，物理化学，分析化学等。

四、教学目的：

《胶体与界面化学》是化学专业的专业必修课及相关专业的限选课，通过该课程的学习，使学生掌握近代胶体与界面化学的基础理论知识、研究方法，并提高其运用基本原理分析、研究、解决胶体与界面科学研究中的问题。

学生应全面准确地理解教学中涉及的重要基本概念和基本原理，注重研究方法和实验方法的学习。复杂公式一般不作推导。

教学中应注意反映现代界面科学与胶体科学的发展和成就，并适当介绍在现代化学与化工工业中的应用实例。

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解胶体化学的研究对象，胶体与表面化学的发展及应用前景；

2、熟悉胶体的制备方法和胶体的各种特性；

3、熟悉凝胶的形成及其特性；

3、了解材料界面的物理与化学理论；掌握固体表面的吸附作用及其相关理论；

4、掌握表面活性剂的工作原理及其相关的理论；

5、了解乳状液的制备与其所具备的特性；

6、了解常用吸附剂的结构、性能和改性知识。

五、教学方式：

课堂讲授为主，材料自学与课堂讨论为辅。

六、教学主要内容及对学生的要求：

《胶体与界面化学》主要研究：胶体的性质及制备、界面现象及吸附、乳状液、表面活性剂溶液等内容，具体课程内容和基本要求如下：

第一章　绪论　　2 学时

1. 胶体与界面化学的基本概念
2. 胶体与界面化学的基本内容
3. 胶体与界面化学与其他学科的关系
4. 胶体与界面化学的发展与展望

第二章　界面现象与吸附　　4 学时

教学要求：掌握固体表面张力与表面能的意义，固体吸附的本质、吸附等温线及单分子层吸附理论，了解多分子层吸附理论，多孔性固体的吸附与凝聚，化学吸附与催化作用。

本章重点学习单分子层的吸附理论，包括 Langmuir 吸附等温式、Freundlich 吸附等温式、BET 吸附等温式。

1. 固体的表面张力与表面能
2. 固体对气体的吸附
3. 吸附热
4. 吸附的基本理论
5. 固体对溶液的吸附

第三章　胶体的制备与纯化　　8 学时

教学要求：掌握分散法、凝聚法两种溶胶的制备方法及应用，溶胶形成的条件和老化机理与纯化方法，纳米粒子的制备方法及性质，气溶胶性能测试方法。

本章主要学习溶胶的制备、纯化方法及应用、溶胶的形成和老化机理；纳米粒子的制备、性质及应用以及气溶胶的形成及性能测试。

1. 溶胶制备的一般原则和方法
2. 溶胶的纯化
3. 溶胶的形成和老化的机理
4. 单分散胶体粒子制备原理
5. 包覆粒子与空心粒子的制备

6. 胶体晶体的组装方法及应用
7. 均分散胶体
8. 气溶胶

第四章　胶体的基本性质　　10 学时

教学要求：要求学生掌握布朗运动、扩散现象、沉降等分散体系的动力学性质；以及丁达尔效应等光学性质；电泳、电渗、双电层等电学性质；解释胶体稳定性的 DLVO 理论，快速聚沉和缓慢聚沉动力学原理。

本章主要学习胶体的动力学性质、光学性质、电学性质、稳定性质及其在现实中的应用。

1. 胶体的运动性质（包括布朗运动与扩散作用、重力场和离心力场中的沉降作用、渗透压、海水淡化等）
2. 胶体的光学性质（包括丁铎尔效应与光散射、经典光散射理论简介、动态和静态光散射测量、光散射的应用等）
3. 胶体的电学性质（包括带电胶体粒子结构及性质、电动现象、扩散双电层、电泳及其应用、电动现象的其它应用等）
4. 胶体的流变性质（包括流变性质的基本概念与规律、浓分散体系的流变性质、粘度及其测量方法、稀胶体溶液粘度的影响因素等）
5. 胶体的稳定性（包括疏液胶体的稳定性、临界聚沉浓度与 Schulze-Hardy 规则、DLVO 理论、聚合物对疏液胶体的稳定与絮凝作用、分散剂与絮凝剂等）

第五章　表面活性剂溶液　　6 学时

教学要求：本章要求学生掌握表面活性剂的概念，分类，在固体界面和溶液界面的吸附现象，表面活性剂的 HLB 值。

本章主要讲授表面活性剂的分类、性质及应用；表面活性剂在溶液和固体表面的吸附、临界胶束浓度、HLB 值等内容。

1. 表面活性剂的分类
2. 表面活性剂在溶液界面上的吸附
3. 表面活性剂在固体表面的吸附
4. 表面活性剂的临界胶束浓度
5. 表面活性剂聚集体的微观性质
6. 表面活性剂的 HLB 值
7. 表面活性剂的性质与分子构型

第六章　乳状液及泡沫　　4 学时

教学要求：要求学生在掌握乳状液和泡沫的物理性质、稳定性的前提下，知道乳状液和泡沫这两类分散体的制备方法，了解其在工农业生产和日常生活中的应用。

本章重点讲授乳状液和泡沫的物理性质，稳定因素和制备方法。

1. 乳状液的制备
2. 乳状液的物理性质

3. 乳状液的稳定因素和不稳定性
4. 影响乳状液类型的因素
5. 复合乳状液
6. 微乳状液
7. 泡沫
8. 乳状液和泡沫的应用

第七章　凝胶及其应用　　2 学时

教学要求：要求学生掌握凝胶的基本特征，凝胶的膨胀、离浆、吸附及触变性质。

本章重点讲授凝胶的制备和凝胶的性质特征。

1. 凝胶的特征与分类
2. 凝胶的形成
3. 凝胶的结构
4. 胶凝作用及其影响因素
5. 凝胶的性质
6. 凝胶中的扩散与化学反应

七、学时分配

章　节　名　称	讲授（学时）
第一章 绪论	2
第二章 界面现象与吸附	4
第三章 胶体的制备与纯化	8
第四章 胶体的基本性质	10
第五章 表面活性剂溶液	6
第六章 乳状液及泡沫	4
第七章 凝胶及其应用	2
合 计	36

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时考勤与作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

期末考试为闭卷考试。

九、参考书及学生必读参考资料

教材：

陈宗淇 王光信　徐桂英编　 胶体与界面化学　高等教育出版社，2001

沈钟　赵振国　王果庭编著　胶体与表面化学 第三版　化学工业出版社 ，2004

必读参考资料：

1. 张福田，分子界面化学基础 上海科技术文献出版社，2006

2. 江龙编著　胶体化学概论　科学出版社，2004
3. 周祖康,顾惕人,马季铭编　胶体化学基础，　北京大学出版社，1991
4. 朱步瑶，赵振国编，界面化学基础，化学工业出版社，2004
5. 许并社，材料界面的物理与化学，化学工业出版社，2006
6. 国内外相关的期刊杂志

十、大纲撰写人：张韫宏

现代高分子合成化学

一、课程编码：21-070300-B11-17

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：有机化学，高分子化学与物理，材料物理与化学，材料学，化工以及生命科学专业；

三、先修课程：有机化学，高分子化学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、学习掌握高分子合成中新的催化体系及其发展与应用；

2、学习掌握高分子合成中新的合成方法及其发展，尤其要求掌握高分子合成中的活性聚合体系的内容及其发展；

3、掌握高分子合成实施方法中发展起来的一些新的方法与技术；

4、了解几种特殊结构高分子化合物的内容及其发展和应用。

五、教学方式：

课堂讲授为主，结合指定材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　绪论　2 学时

1.1　高分子合成化学的研究目标

1.2　高分子合成化学的研究思路

1.3　高分子合成化学研究的主要内容；

2　活性自由基聚合　8 学时

2.1　自由基聚合的基本知识

2.2　活性自由基聚合的概念及发展

2.3　活性自由基聚合研究的基本思路

2.4　四种主要的活性自由基聚合的方法与内容

2.5　缩合聚合基本知识

2.6　可控缩合聚合的基本理论

3　自由基聚合新的引发体系　8 学时

3.1　简介传统自由基聚合体系

3.2　含胺氧化还原体系

3.3　铈（Ⅳ）离子氧化还原体系

3.4 用光引发转移终止剂的自由基聚合

3.5 光引发与表面改性

3.6 感光高分子

4 乳液聚合新进展 6 学时

4.1 传统溶液聚合简介

4.2 无皂乳液聚合

4.3 反向乳液聚合

4.4 微乳液聚合

4.5 其他乳液聚合方法

5 配位聚合催化剂 6 学时

5.1 配位聚合催化剂简介

5.2 茂金属催化剂

5.3 “茂后”金属催化剂

5.4 负载配位聚合催化剂及烯烃聚合

5.5 茂与“茂后”金属催化剂的负载化

6 超支化聚合物 6 学时

6.1 一步缩聚法

6.2 活性聚合

6.3 固相与自缩合开环聚合(SCROP)

6.4 离子聚合

6.5 高选择性化学反应

6.6 超支化聚合物的改性

7 树枝型高分子 6 学时

7.1 树枝形高分子的基本概念

7.2 树枝形高分子的合成方法

7.3 树枝形高分子的物理性质

7.4 树枝形聚合物的应用

7.5 树枝状聚合物的发展

8 酶催化聚合 6 学时

8.1 酶催聚合的概念

8.2 酶催化聚合物的发展

8.3 氧化还原酶

8.4 水解酶

8.5 酶在合成生物可降解高分子材料中的应用

9 模板聚合 6 学时

9.1 模板聚合的概念与发展

9.2 模板及其结合能力

9.3 聚合物模板

9.4 制造模板聚合物的方法

9.5 模板聚合的应用

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 周其凤, 胡汉杰编著. 高分子化学. 北京:化学工业出版社, 2001

必读参考资料：

1. K A Davis, K Matyjaszewski. Advances in Polymer Science, 2002
2. 何天白等编著，海外高分子科学的新进展.北京：化学工业出版社，2001
3. 董建华主编，高分子科学与前沿. 北京：科学出版社，2006
4. 谭惠民，罗云军主编，超支化聚合物. 北京：化学工业出版社，2005
5. 黄葆同主编，茂金属催化剂及烯烃聚合. 北京：化学工业出版社，2001
6. 高分子学科中英文期刊（包括高分子学报、中国科学、高等学校化学学报等，Macromolecules、Macromolecules Chemistry and physics、J polymer science、 polymer、J Applied Polymer Science 等）中与本课程知识相关内容的参考文献。

八、考核与成绩评定

考核方式：考试；成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、大纲撰写人：支俊格

十、任课教师：支俊格

现代高分子物理

一、课程编码：21-070300-B12-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：物理化学，高分子化学与物理，材料学，材料物理与化学，应用化学

三、先修课程：高分子化学，高分子物理，物理化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生

1、掌握高分子材料结构与性能之间的内在联系及基本规律；

2、加深对高分子物理的基础知识和基本概念的掌握；

3、了解高分子领域的最近进展，拓展学生的适应知识面，为进一步学习高分子物理学科知识提供新的通道。

五、教学方式：

课堂讲授为主，文献阅读为辅；采用讲授、自学、引导讨论相接合的教学手段。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 高分子单链凝聚态与单链单晶 14 学时

单链高分子试样的制备

单链单晶

单链玻璃态颗粒

单链高分子的高弹拉伸行为

单链凝聚态到多链凝聚态的转变

2．分子间相互作用和超分子组装 16 学时

分子间相互作用

超分子化学、分子组装、超分子组装及自组装

含刚性主链及柔性支链高分子的构象及相转变的研究

3．高聚物增韧改性新理论与新方法 12 学时

关于高分子材料增韧改性原理的新认识

塑料的非弹性体增韧技术及其机理

刚性有机填料增韧改性硬聚氯乙烯韧性体的实验结果及机理研究

刚性填料粒子对硬聚氯乙烯加工性能及凝胶化行为的影响

表征聚合物韧性的新方法

合成模型化合物控制填料粒子结构参数和分散性

4．有机大分子/无机物纳米杂化材料 12 学时

纳米杂化材料的制备手段

杂化类型

杂化材料的表征

结构型杂化材料

功能型杂化材料

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. P. G. de Gennes [法] 著，吴大诚 等译. 高分子物理中的标度概念. 化学工业出版社，2002

2. M. Doi, S. F. Edwards. The Theory of Polymer Dynamics, Clarendon Press, 1986

3. 殷敬华，莫志深主编。现代高分子物理学，科学出版社

九、大纲撰写人：董宇平

十、任课教师：董宇平

X-射线晶体结构分析

一、课程编码：21-070300-C01-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学类、材料类。

三、先修课程：物质结构、高等代数。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解 X-射线晶体衍射的基本原理；

2、晶体的培养与衍射数据的收集；

3、晶体结构解析与精修的基本概念、结果的表达；

4、有关的晶体学数据库和软件资源；

5、结构解析的实际例子及常用软件的使用方法等；

为将来的实验室课题进行打下良好的理论基础。

五、教学方式：

教师课堂讲授与学生小组学习结合，理论讲授与实践操作结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章　晶体学基础知识	4 学时
第二章　x-射线与衍射几何	2 学时
第三章　衍射强度与结构因子	4 学时
第四章　晶体结构解析模型原理	2 学时
第五章　晶体结构精修原理	2 学时
实践 1　shelxl 结构解析软件介绍与解析练习	6 学时
实践 2　晶体结构表达——cif 文件与画图	4 学时
第六章　晶体培养与结构数据收集	4 学时
实践 3　面探测仪的实地操作学习	4 学时
考试　上机解析结构与笔试部分	4 学时

七、考核与成绩评定

理论笔试 50%，上机考试 50%

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

单晶结构分析原理与实践（第二版）. 科学出版社，2007.

必读参考资料：

1. Crystal Structure Refinement---A Crystallographer’s Guide to SHELXL. P. Müller; P. herbst-lrmer; A.L. Spek; T.R. Schneider; M.R. Sawaya;
2. X-射线晶体学—单晶体结构分析理论和实验导论，G.H.W.米尔本，王守道翻译，高等教育出版社；1982.

九、大纲撰写人：许颜清

十、任课教师：许颜清

多金属氧簇化学

一、课程编码：21-070300-C02-17

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：化学专业、应用化学专业、材料化学、化工专业

三、先修课程：无机化学、结构化学

四、教学目的：

多金属氧酸盐具有丰富多彩的结构及优异的催化、磁性等优异性能，使得多金属氧酸盐的研究备受关注。本课程首先系统介绍多金属氧酸盐的种类、命名、结构及衍生（主族、有机、有机金属衍生物）结构及其物理/化学特性；然后讲授多金属氧簇的催化化学，包括化学催化、光催化、电催化的性能及应用，并介绍多酸催化的产业化应用现状及发展动态；在以上内容的基础上，结合本研究领域的学术前沿，介绍以多酸为基础的纳米磁性材料、表面材料、光致/电致变色材料以及多酸在医药领域的应用。本课程还设有专题研究学习，以此培养学生获取、整理知识，创新性思维和陈述表达、互动交流等多方面综合能力。

五、教学方式：

课堂讲授、材料自学和课堂讨论

六、教学内容：

绪论

0.1 多酸化学简介

0.2 多酸的设计合成及其催化性能简介

第一章　多酸催化化学概述

1.1 有关多酸催化化学的研究历史

1.2 杂多化合物的合成与结构

1.3 杂多化合物的通性

1.4 杂多化合物作为非均相催化剂

1.5 杂多化合物的酸性及其酸催化作用

1.6 杂多化合物的氧化还原性及催化作用

第二章　多金属氧酸盐的命名

2.1 前言

2.2 IUPAC 的命名规则

2.3 同多阴离子的命名

2.4 杂多阴离子的命名

2.5 总结

2.6 最新进展

2.7 参考文献

2.8 相关资料

第三章　多金属氧酸盐的主族、有机、有机金属衍生物

3.1 简介

3.2 多金属氧酸盐的主族衍生物

3.3 多金属氧酸盐的有机衍生物

3.4 多金属氧酸盐的有机金属衍生物

第四章　均相电子转移反应

4.1 简介

4.2 外层电子转移反应

4.3 多酸内部的电子转移

4.4 氧化有机物
4.5 氧化无机物
4.6 还原卤化烷烃
4.7 还原无机氧化物
4.8 还原分子态的氧

第五章 杂多电解质
5.1 杂多化合物基础知识
5.2 早期成就（1970 年代前）
5.3 研究进展（1970 年代后）
5.4 最新进展

第六章 多金属氧酸盐光催化化学
6.1 基本原理
6.2 多金属氧酸盐光催化化学的应用

第七章 多金属氧酸盐作电催化剂的电化学性能
7.1 综述
7.2 杂多阳离子的电化学行为
7.3 电催化还原
7.4 电催化氧化

第八章 多酸：大簇－纳米磁体
8.1 序言
8.2 总论
8.3 钒酸盐
8.4 钼酸盐
8.5 展望
8.6 最新进展

第九章 多金属氧酸盐的分子材料
9.1 内容简介
9.2 多金属氧酸和有机给体之间作用形成的盐
9.3 有机金属给体为二茂铁的盐
9.4 有机/无机膜
9.5 其他有机物的杂化
9.6 新进展

第十章 多酸化学从固体化学到表面化学的发展
10.1 序言
10.2 单晶表面
10.3 蒸发溶液沉积于石墨
10.4 电化学沉积于石墨
10.5 金属表面的自组装

10.6 最新进展

10.7 展望

第十一章　多金属氧酸盐的光致电致变色及其与之相关的材料

11.1 前 言

11.2 金属氧化物的光致变色和电致变色

11.3 多金属氧酸盐固体的光致变色

11.4 多金属氧酸盐的电致变色

11.5 多金属阳酸盐的光致发光与分子间能量的转移光引发下杂多蓝的形成

11.6 结 论

第十二章　多酸化合物的药物化学

12.1 抗艾滋病毒

12.2 抗肿瘤

12.3 抗病毒

12.4 抗血凝和抗风湿

第十三章　多金属氧酸盐的应用

13.1 抗腐蚀涂层

13.2 POM在溶胶-凝胶基质中作为添加剂

13.3 POMs在有机非导电基质中作添加剂

13.4 染料/色素/墨水

13.5 记忆材料

13.6 电子照相术、增色剂

七、主要参考书：

[1]王恩波, 胡长文, 许林. 多酸化学导论, 化工出版社,1998.

[2]Craig L. Hill, *Chem. Rev.* 1998, 98(1): 1-387(Department of Chemistry, Emory University)

[3]王恩波, 李阳光, 鹿颖, 王新龙.多酸化学概论 [B].2009.东北师范大学出版社.

[4]Anne Dolbecq, Eddy Dumas, Cedric R. Mayer, and Pierre Mialane. Hybrid Organic-Inorganic Polyoxometalate Compounds: From Structural Diversity to Applications.*Chem. Rev.*2010, *110,* 6009－6048

八、大纲编写人：胡长文

九、任课教师：胡长文

分离分析方法与技术

一、课程编码：21-070300-C03-17

课内学时：　36　　学分：　2

二、适用专业：化学，化工，应用化学，材料学，环境工程，生物化学

三、先修课程：分析化学、仪器分析

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解分离分析的一般规程和设计原则；

2、了解分离分析在各领域应用的原理和具体方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论

1.1 分离分析方法的特点

1.2 分离分析研究的一般程序

1.3 分离分析与合成、加工、应用研究的关系

2 复杂样品的分离与纯化

2.1 化学分离法

2.2 色谱分离法

2.3 样品中微量组分的富集与分离

2.4 分离方法的选择要点

2.5 分离技术的新进展

3 样品的元素组成与分子结构分析

3.1 样品的元素组成分析

3.2 有机分子结构分析

4 复杂样品的剖析实例

4.1 表面活性剂的剖析

4.2 高分子材料的剖析

4.3 精细化工材料剖析

4.4 石油制品中添加剂的剖析

4.5 天然产物中的成分分析

4.6 环境样品中有机污染物的分析

七、考核与成绩评定：平时成绩 20%，撰写论文 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

王敬尊.复杂样品的综合分析-剖析技术概论.北京：化学工业出版社,2000

必读参考资料：

1. 洪少良.有机物剖析技术基础.北京：化工出版社,1988

2. L.J.贝拉米.复杂分子的红外光谱.黄维垣译.北京：科学出版社,1975

九、大纲撰写人：赵天波

十、任课教师：赵天波

电化学及电分析研究方法

一、课程编码：21-070300-C04-17

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：化学，应用化学，化工，环境，生物工程，材料化学，药学等专业

三、先修课程：分析化学，物理化学

四、教学目的：

本课程主要是针对化学学院硕士研究生开设的选修课，通过本课程的学习，掌握电化学的基本原理和电分析应用，了解相关的电化学研究方法和实验技术，从而使学生了解电化学的方法特点和有关应用，为从事电化学研究或电化学实验技术的使用打下坚实基础。

五、教学方式：

课堂理论讲授、实验室实验教学、材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

理论课

1．导论	0.5 学时
2. 电化学热力学	3.5 学时
3. 电解质溶液	2 学时
4. 电解与库仑分析法	2 学时
5. 电极/溶液界面的基本性质	4 学时
6. 电极过程	4 学时
7. 极谱与伏安分析法	2 学时
8. 薄层电化学	2 学时
9. 化学修饰电极	2 学时
10. 电子转移步骤动力学	2 学时
11. 微电极特性及应用	2 学时
12. 生物电分析化学	2 学时
13. 纳米电化学-电催化	4 学时
14. 光谱电化学	2 学时
15. 燃料电池	4 学时
16. 专题研究学习实践及研究报告撰写与陈述	4 学时

实验课

实验 1 铁氰化钾的循环伏安	2 学时
实验 2 电化学工作站各种实验技术介绍	2 学时
实验 3 对乙酰氨基苯酚的电极过程	2 学时
实验 4 电沉积 Ag 纳米结构及其电催化性能	4 学时
实验 5 辣根过氧化氢酶的直接电化学	2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占 20%，结课考查占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 电化学方法原理和应用，A.J.Bard and L.R.Faulkner 著，邵元华，朱果逸，董献堆，张柏林 译，化学工业出版社：2005

2. 超微电极电化学，张祖训，科学出版社：1998

3. 电分析化学与生物传感技术，鞠熀先，科学出版社：2006

4. 化学修饰电极（修订版），董绍俊,车广礼,谢远武，科学出版社：2003

九、大纲撰写人：张慧敏，杨文

高等有机合成实验

一、课程编码：21-070300-C05-17

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：化学、应用化学、化学工艺、生物化学、材料物理与化学、材料学等

三、先修课程：有机化学、有机化学实验

四、教学目的：

化学学科是一门实验性很强的学科，动手能力的培养对化学学科培养高质量的研究生起着重要的作用。根据国家教委的精神，加强基础理论、加强动手能力的训练，对培养科技人才是至关重要的。我们课程设置的目标是：

（一）强化基本操作训练。有机化学是一门实验科学，其进展日新月异，但是基础的东西非常有价值。我们的课程中部分内容较为成熟，主要把注意力集中在常规操作上，但更加注重操作的规范性，准确性和敏捷性。

（二）提高难度以加强学生的实战能力。通过复杂的合成实验锻炼学生的操作能力，以尽快适应科学研究的要求。

（三）综合训练，促进学生理论知识与实验能力的同步增强。强调学生进行从文献调研到实验操作的全程性，学生在课程中对有机化学部分前沿的研究也有所了解。

五、教学方式：

课堂讲授及实验教学。

六、教学主要内容及学时分配：

	学时
（一）有机合成的一般步骤，文献查阅	6
（二）固体有机化合物的合成及纯制技术训练	16
（三）一般液体有机化合物的合成及纯制技术训练	16
（四）萃取分离技术训练	4
（五）薄层色谱分离技术训练	4
（六）柱色谱分离技术训练	8

七、考试与成绩评定

按百分制衡量。操作技术 80%，实验总结报告 20%。

八、参考书：

1. B S Furniss, A J Hannaford,P W G Smith et al. *Vogel’s Textbook of Practical Organic Chemistry*. Fifth edition. 世界图书出版公司，2004.

2. 吴世晖，周景尧等编. *中级有机化学实验*. 高等教育出版社,1986.

3. 周科衍等编. *有机化学实验技术*. 科学出版社, 1992.

九、大纲撰写人：叶彦春　郭燕文

金属有机化学与催化

一、课程编码：21-070300-C06-17

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：有机化学、高分子化学、无机化学、物理化学、分析化学等化学类专业。

三、先修课程：配位化学、有机化学、无机化学、催化化学、高分子化学、材料化学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解金属有机化学的产生、发展、里程碑、前沿问题、未来展望；

2、了解金属有机化学的基本概念、基本理论和基元反应；

3、了解金属有机化合物的合成方法、物理和化学性质和应用；

4、掌握各类重要金属有机化合物在有机小分子合成中的催化应用；

5、掌握各类重要金属有机化合物在高分子合成中的催化应用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章　绪论

1.1 第一节 概述

1.2 掌握金属有机化学的基本概念及其与配位化学、元素有机化学的区别和联系

1.3 掌握金属有机化合物的辨析

1.4 掌握金属-碳键的分类

1.5 掌握金属有机化学发展年表

1.6 掌握金属有机化学发展里程碑事件

1.7 了解获得诺贝尔化学奖的金属有机化学经典研究

1.8 了解金属有机化学前沿问题和未来展望

第二章　金属有机化学的基本理论

2.1 配位化学反应的回顾：配体选择、配体配位数、金属氧化数和金属有机化合物的空间构型

2.2 晶体场理论

2.3 分子轨道理论

2.4 18电子规则

第三章　基元反应

3.1 配体的配位和解离反应

3.2 氧化加成和还原消除反应

3.3 插入反应和消除(反插入)反应

3.4 和金属结合的配体的反应

第四章　主族金属有机化学

4.1 主族金属有机化合物的基础知识、合成和性质

4.2 有机锂试剂具体合成、物理和化学性质和应用

4.3 有机硅试剂具体合成、物理和化学性质和应用

4.4 有机镁试剂具体合成、物理和化学性质和应用

4.5 有机铝试剂具体合成、物理和化学性质和应用

4.6 有机锡试剂具体合成、物理和化学性质和应用

第五章　过渡金属有机化合物

5.1 σ-烃基过渡金属有机络合物的具体合成、物理和化学性质及应用

5.1.1 σ-烷基过渡金属有机络合物的具体合成、物理和化学性质及应用

5.1.2 σ-芳基过渡金属有机络合物的具体合成、物理和化学性质及应用

5.1.3 金属杂环络合物的具体合成、物理和化学性质及应用

5.2 过渡金属碳基化合物的具体合成、物理和化学性质及应用

5.3 过渡金属烯烃配合物的具体合成、物理和化学性质及应用

5.4 过渡金属炔烃、杂炔烃配合物的具体合成、物理和化学性质及应用

5.5 茂过渡金属化合物的具体合成、物理和化学性质及应用

第六章　过渡金属导向的有机合成-2009年诺贝尔化学奖偶联反应

6.1 Heck偶联反应

6.2 Kumada偶联反应

6.3 Suzuki偶联反应

6.4 Stille偶联反应

6.5 Negishi偶联反应

6.6 基于硅试剂的偶联反应

6.7 碳-杂原子键形成的偶联反应

6.8 酮的 -芳基化偶联反应

第七章　过渡金属导向的有机合成-2005年诺贝尔化学奖烯烃复分解反应

7.1 过渡金属导向的烯烃复分解反应的基本知识和机理

7.2 金属卡宾化合物的合成、性质和应用

7.2.1 亲电性金属卡宾

7.2.2 亲核性金属卡宾

7.3 金属卡拜化合物的合成、性质和应用

第八章　过渡金属导向的有机合成-2001年诺贝尔化学奖不对称氢化

8.1 过渡金属导向的催化加氢反应

8.2 过渡金属导向的不对称加氢反应

第九章　过渡金属导向的高分子合成-2000年诺贝尔化学奖导电高分子材料

9.1 材料导电能力的差异与原因

9.2 导电高分子材料的研究进展

9.3 导电高分子材料的导电机理

9.4 高分子材料导电能力的影响因素

9.5 导电高分子材料的应用

第十章　过渡金属导向的高分子合成-1962年诺贝尔化学奖烯烃配位聚合反应

10.1 过渡金属导向的烯烃配位聚合反应的基本知识和原理

10.2 Ziegler-Natta催化剂

10.3 茂金属催化剂

10.4 非茂前过渡金属催化剂

10.5 非茂后过渡金属催化剂

10.6 稀土金属催化剂的合成和应用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时考勤占 10%，课堂讨论占 40%，课程设计占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[日]山本明夫，《有机金属化学----基础与应用》，科学出版社，1997

必读参考资料：

1. 钱延龙，陈新滋，《金属有机化学与催化》，化学工业出版社：1997
2. 赵玉芬，赵国辉，《元素有机化学》，清华大学出版社，1998
3. 钱长涛，杜灿屏，《稀土金属有机化学》，化学工业出版社，2004
4. 何仁，《配位催化与金属有机化学》，化学工业出版社，2002
5. 何仁，陶晓春，张兆国，《金属有机化学》，华东理工大学出版社

九、大纲撰写人：李晓芳

十、任课教师：李晓芳

结构化学

一、课程编码：21-070300-C07-17

课内学时：__54__　学分：__3__

二、适用专业：物理化学专业，无机化学专业，有机化学专业，分析化学专业，生物化学专业，材料化学专业

三、先修课程：物理化学、无机化学、高等数学、大学物理

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握微观物质运动的基本规律，获得原子、分子及晶体结构的基本理论、基础知识，了解物质的结构与性能关系；

2、了解研究分子和晶体结构的近代物理方法的基本原理，加深对前修课程，如无机化学、有机化学等的有关内容的理解，为后继课题开展打下必要的基础；

3、能从物质结构与物质性质（性能）相互关系的基本规律出发，分析和解决问题。

五、教学方式：

课堂讲授与讨论相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 量子力学基础知识

1.1 微观粒子的运动特征

1.2 量子力学基本假设

1.3 角动量本征方程及其解

1.4 薛定谔方程及其解

2 原子的结构和性质

2.1 单电子原子的薛定谔方程及其解

2.2 量子数及其意义

2.3 波函数和电子云的图形

2.4 多电子原子的结构

2.5 元素周期表与元素周期性质

2.6 原子光谱

3 双原子分子的结构和性质

3.1 H_2^+的结构和共价键的本质

3.2 分子轨道理论双原子分子的结构

3.3 异核及双原子分子的结构

3.4 H_2分子的结构和价键理论

3.5 分子光谱

3.6 光电子能谱

4 分子的对称性

4.1 对称操作和对称元素

4.2 对称操作群与对称元素的组合

4.3 分子的点群

4.4 分子的偶极矩和极化率

4.5 分子的对称性和旋光性

4.6 群的表示

5 多原子分子的结构和性质

5.1 价电子对互斥理论
5.2 杂化轨道理论
5.3 离域分子轨道理论
5.4 休克尔分子轨道法
5.5 离域健和共轭效应
5.6 分子轨道的对称性和反应机理
5.7 缺电子多心键和硼烷的结构
5.8 非金属元素的结构特征
5.9 共价键的键长和键能

6 配位化合物的结构和性质
6.1 配位场理论要点
6.2 有关配合物的结构和性质
6.3 原子簇化合物的结构与性质

7 晶体的点阵结构和晶体的性质
7.1 晶体结构的周期性和点阵
7.2 晶体的对称性
7.3 晶体的结构表达和应用
7.4 晶体的点群和群符号
7.5 晶体的X射线衍射原理

七、考核与成绩评定：

课上提问、课后作业与考试卷面成绩相结合。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

周公度、段连运：《结构化学基础》，北京大学出版社，2008年，第四版

参考资料：

1. 夏少武：《简明结构化学教程》，化学工业出版社，2001年
2. 江元生：《结构化学》，高等教育出版社，1997年
3. 徐光宪、王祥云：《物质结构》，高等教育出版社，1987年，第二版。
4. 周公度：《结构和物性》，高等教育出版社，2000年
5. 潘道皑、赵成大和郑载兴：〈物质结构〉，高等教育出版社，1989年，第二版.

九、大纲撰写人：张秀辉

十、任课教师：张秀辉

近代高分子科学与技术

一、课程编码：21-070300-C08-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：有机化学，高分子化学与物理，材料物理与化学，材料学，化工以及生命科学专业；

三、先修课程：有机化学，高分子化学，高分子物理。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、学习掌握新型功能高分子材料（液晶高分子；光导性高分子；导电高分子；感光高分子）的设计及合成；

2、“三高”性能（即耐高温、高强度、高模量）聚合物的分子设计及合成；

3、了解光、电、医、药用功能高分子的发展及应用。

五、教学方式：课堂讲授为主，结合指定材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 4 学时

1.1 功能高分子的设计思想及发展展望

1.2 功能高分子合成新技术

1.3 功能高分子的制备方法

2 高性能高分子材料 4 学时

2.1 高性能高分子材料的基本概念及设计理念

2.2 超高分子量聚乙烯纤维

2.3 芳香族聚酰胺纤维

2.4 聚对亚苯基苯并二唑唑纤维

2.5 碳纤维及其复合材料

3 分离功能高分子 4 学时

3.1 分离功能高分子概念与发展

3.2 离子交换树脂、螯合树脂、氧化还原树脂的涉及合成与性能

3.3 吸附分离高分子的应用及发展前景

3.4 高吸水性树脂的设计、合成

3.5 高吸水性树脂的特性及影响因素

4 智能高分子 4 学时

4.1 智能高分子概述及设计理念

4.2 智能型高分子凝胶

4.3 只能高分子集合体

4.4 超分子结构的智能材料

4.5 形状记忆高分子

4.6 其他智能型高分子

5 医用、药用高分子 6 学时

5.1 医用高分子概述

5.2 生物相容性

5.3 生物吸收高分子材料

5.4 在医学领域的应用

5.5 药用高分子的概念及设计思想

5.6 高分子载体化药物的而研究和应用

5.7 药理活性高分子药物

5.8 药物微胶囊

6 光电活性高分子 8 学时

6.1 导电高分子

6.2 感光高分子

6.3 电致发光高分子

6.4 光导电性高分子材料

6.4.1 光导电性机理

6.4.2 有机光导电性材料的应用

7 磁性高分子 4 学时

7.1 磁性高分子的概念及设计思想

7.2 纯有机磁性高分子

7.3 金属有机络合型磁性高分子

7.4 二茂铁型金属有机磁性高分子

8 液晶高分子 2 学时

8.1 液晶的基本概念、相态及织构

8.2 主链型液晶高分子

8.3 侧链型液晶高分子

8.4 甲壳型液晶高分子

8.5 液晶高分子的应用与发展

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 潘才元 主编，《功能高分子》，科学出版社， 2006

2. 罗祥林 主编，《功能高分子材料》，化学工业出版社，2010

3. 何天白 胡汉杰 主编，《功能高分子与新技术》，化学工业出版社，2001

4. 何天白 胡汉杰 主编，《海外高分子的新进展》，化学工业出版社，1997

5. 马光辉 苏志国 主编，《新型高分子材料》，化学工业出版社，2003

参考资料：

高分子学科中英文期刊（包括高分子学报、中国科学、高等学校化学学报、功能高分子等，Macromolecules、Macromolecules Chemistry and physics、J polymer science、 polymer、J Applied Polymer Science 等）中与本课程知识相关内容的参考文献。

八、考核与成绩评定

考核方式：考试；成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、大纲撰写人：支俊格

九、任课教师：支俊格

表征技术 I

一、课程编码：21-070300-C09-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学，化工，材料学，生物学，环境化学等专业。

三、先修课程：大学化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解激光扫描共聚焦显微镜，扫描隧道显微镜，原子力显微镜，扫描电化学显微镜的原理及其主要应用领域、仪器构造和使用注意事项；

2、了解上述显微镜之间的差别和特点；

3、初步掌握上述仪器的使用方法。

4、了解材料表面分子尺度结构复杂性和重要性，训练对化学反应及表面结构的深层次微观的分析和考察能力。

五、教学方式：

理论与实验相结合的实践型方式。其中，理论部分课堂讲授，仪器使用培训和实验部分通过实践实验动手完成，实验部分采用分组循环在实验室独立测试方式。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 材料及其表面纳米以下尺度结构及表征方法简介

1.1 材料及其表面原子尺度结构复杂性

1.2 纳米以下尺度结构的重要性及部分应用

1.3 材料表面表征与测量技术的显微镜系列介绍

2 扫描隧道显微镜、原子力显微镜、扫描电化学显微镜、激光扫描共聚焦显微镜的原理及其应用领域

2.1 扫描隧道显微镜的原理及其应用领域

2.2 原子力显微镜的原理及其应用领域

2.3 扫描电化学显微镜的原理及其应用领域

2.4 激光扫描共聚焦显微镜的原理及其应用领域

3 扫描隧道显微镜、原子力显微镜、扫描电化学显微镜、激光扫描共聚焦显微镜的仪器构造和使用注意事项

3.1 扫描隧道显微镜的仪器构造和使用注意事项

3.2 原子力显微镜的仪器构造和使用注意事项

3.3 扫描电化学显微镜的仪器构造和使用注意事项

3.4 激光扫描共聚焦显微镜的仪器构造和使用注意事项

3.5 学习用计算机软件处理原始数据图象

4 实验题目（可从下面实验题目中选做 6 个）

4.1 原子力显微镜悬臂针尖安装和光斑位置调节优化实验

4.2 原子力显微镜的接触模式、轻敲模式、表面成像、相位成像及摩擦力等功能的操作训练实验

4.3 用原子力显微镜表征标准二维光栅形貌

4.4 用原子力显微镜表征 DVD-ROM 母盘形貌

4.5 超微电极表面基本表征实验

4.6 二茂铁甲醇溶液的暂态及稳态电流的循环伏安测量实验

4.7 扫描电化学显微镜主要工作模式（正、负反馈）的渐近曲线测量实验

4.8 扫描电化学显微镜的产生-收集模式的实验运用

4.9 学生自主选择样品纳米以下尺度形貌分析或自主设计的化学反应体系的化学活性分布，亚单分子层吸附的均匀性等设计型实验

六、参考文献：

1. 白春礼。扫描隧道显微术及其应用。上海科技出版社，1994 年。
2. 彭昌盛。扫描探针显微技术理论与应用。化学工业出版社，2007 年。
3. 姚楠。光学显微学，扫描探针显微学，离子显微学和纳米制造-纳米技术中的显微学手册-21 世纪科技前沿丛书（第 1 卷）。清华大学出版社，2006 年。
4. 杨晓辉，赵瑜，谢青季，姚守拙。扫描电化学显微镜技术近期进展。《分析科学学报》，2004 年 4 月 20 卷 2 期，页码：210-214。
5. 邵元华。扫描电化学显微镜及其最新进展。《分析化学》， 1999年11月27卷11期，页码：1348-1355。
6. 万立峻著。电化学扫描隧道显微术及其应用。科学出版社，2005年。
7. 激光扫描共聚焦显微镜技术教程 北京大学医学出版社，2004 年。

七、考核与成绩评定

考查，百分制。通过考查给出成绩，具体包括仪器操作水平和能力评定及实验报告撰写水平的综合考核方式。

八、大纲撰写人：邵会波、曲良体

九、任课教师：邵会波、曲良体

表征技术 II

一、课程编码：21-070300-C10-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学，化工，材料学，生物学，环境化学等专业。

三、先修课程：大学化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：了解真空型 FTIR 高分辨光谱仪、智能重量分析仪、磁测量系统、透射电子显微镜等的原理及其应用领域、仪器构造和使用注意事项。进行相关仪器的实验使用培训，使研究生能够结合自己的科研课题完成相关性能的测试工作。

五、教学方式：

理论与实验相结合的实践型方式。其中，理论部分课堂讲授，仪器使用培训和实验部分通过实践实验动手完成，实验部分采用分组循环在实验室独立测试方式。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 扫描隧道显微镜、原子力显微镜、扫描电化学显微镜、激光扫描共聚焦显微镜的原理及其应用领域

2.1 真空型 FTIR 高分辨光谱仪的原理及其应用领域

2.2 智能重量分析仪的原理及其应用领域

2.3 磁测量系统的原理及其应用领域

2.4 透射电子显微镜的原理及其应用领域

3 真空型 FTIR 高分辨光谱仪、智能重量分析仪、磁测量系统、透射电子显微镜等仪器构造和使用注意事项

3.1 真空型 FTIR 高分辨光谱仪仪器构造和使用注意事项

3.2 智能重量分析仪仪器构造和使用注意事项

3.3 磁测量系统的仪器构造和使用注意事项

3.4 透射电子显微镜仪器构造和使用注意事项

3.5 学习用计算机软件处理原始数据图象

4 实验题目（可从下面实验题目中选做 6 个）

4.1 真空型 FTIR 高分辨光谱仪仪器操作训练实验

4.2 智能重量分析仪操作训练实验

4.3 磁测量系统操作训练实验

4.4 透射电子显微镜操作训练实验

六、参考文献：相关仪器的介绍资料

七、考核与成绩评定

考查，百分制。通过考查给出成绩，具体包括仪器操作水平和能力评定及实验报告撰写水平的综合考核方式。

八、大纲撰写人：邵会波、曲良体

九、任课教师：邵会波、曲良体

现代色谱质谱分析方法及实验

一、课程编码：21-070300-C11-17

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：化学、化工、环境、材料及生命科学类各相关专业

三、先修课程：仪器分析、分析化学、物理化学等。

四、教学目的：

本课程是以课堂讲授为主、实验为辅的硕士学位课程。通过本课程的学习，使学生：

1. 全面学习质谱的基础理论，掌握基本的识谱和解谱技能；

2. 系统了解质谱及串联质谱仪器的基本构造及研究方法；

3. 了解质谱分析技术的最新进展；

4. 通过上机实践，学会质谱以及色谱-质谱仪器的使用并掌握色谱-质谱技术对复杂混合物分离、定性及定量方法。

五、教学方式：课堂讲授 36 学时，实验 18 学时。

六、教学主要内容及对学生的要求：

（一）理论课主要内容

1 绪论 2 学时

1.1 有机质谱的发展历史

1.2 我国有机质谱概况

1.3 有机质谱的进展

2 质谱仪器介绍 4 学时

2.1 双聚焦磁质谱仪；四极杆质谱仪；离子阱质谱仪；傅立叶变换离子回旋共振质谱仪；飞行时间质谱仪

2.2 串联质谱

3 离子化方法 4 学时

3.1 电子轰击电离；化学电离；快原子轰击电离

3.2 电喷雾电离；大气压化学电离

3.3 基质辅助激光解析电离

4 稳定同位素的分类及其特征 4 学时

4.1 “A”元素，“A+1”元素和“A+2”元素

4.2 具有稳定同位素的金属元素

4.3 同位素的天然丰度及元素组成

4.4 选择最大丰度同位素计算分子量

5 质谱法确定化合物的分子式 4 学时

5.1 基本概念（分子离子和准分子离子；奇电子离子和偶电子离子；氮规则；中性碎片丢失；环加双键数）

5.2 分子离子峰的判断

5.3 高分辨法确定分子式

6 离子裂解的基本机理 4 学时

6.1 电荷及游离基定域概念

6.2 σ断裂，α断裂，i 断裂，逆 Diels-Alder 反应，McLafferty 重排，游离基诱导及电荷诱导的重排反应等

6.3 特征碎片离子

6.4 影响离子丰度的因素

7 现代质谱在生命科学领域的应用 4 学时

7.1 生物大分子的分子量测定

7.2 多肽、蛋白质、DNA 片段的序列分析

7.3 应用实例分析

8 现代质谱在超分子领域的应用 4 学时

8.1 超分子的概念及特点

8.2 检测超分子的实验技术

8.3 应用实例分析

9 现代质谱在无机化学及其他化学领域的应用 2 学时

9.1 无机配合物的电喷雾质谱

9.2 应用实例分析

10 色谱-质谱联用技术 4 学时

10.1 气相色谱-质谱联用系统的构成及主要性能指标

10.2 气相色谱-质谱联用应用

10.3 液相色谱-质谱仪器与技术

10.4 液相色谱-质谱联用应用

（二）实验课主要内容： 18 学时

实验一 ESI-Q-TOF 串联质谱仪器操作训练

实验二 碰撞诱导解离实验（Collision-induced Dissociation, CID）

实验三 质谱法确定未知物结构(一)：高分辨法确定分子式

实验四 质谱法确定未知物结构(二)：MS/MS 法确定离子结构

实验五 液相色谱-质谱联用技术（一）：仪器的调谐、数据采集和分析

实验六 液相色谱-质谱联用技术（二）：化学合成药物的 LC/MS 分析

实验七 气相色谱-质谱联用技术（一）：仪器的调谐、数据采集和分析

实验八 气相色谱-质谱联用技术（二）：食用油成分的 GC/MS 分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：专题讨论占20%，实验报告成绩占30%，期末笔试成绩占50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 何美玉编著，《现代有机与生物质谱》，北京大学出版社：2001

2. 盛龙生，苏焕华，郭丹滨编著，《色谱质谱联用技术》，化学工业出版社：2005

必读参考资料：

1. 陈耀祖，涂亚平著，《有机质谱原理及应用》，科学出版社：2001

2. 王光辉，熊少祥编著，《有机质谱解析》，化学工业出版社，2005

3. John L. Holmes, Christiane Aubry, Paul M. Mayer. 《Assigning Structures to Ions in Mass Spectrometry》, CRC Press, Taylor & Francis Group：2007

4. 盛龙生，汤坚编著，《液相色谱质谱联用技术在食品和药品分析中的应用》，化学工业出版社：2008

九、大纲撰写人：曹洁

十、任课教师：曹洁

11. 生物学（071000）

现代分子生物学

一、课程编码：21-071000-A01-16

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：生物学、生物化工

三、先修课程：分子生物学、分子遗传学、有机化学、生物化学、英语

四、教学目的：

现代分子生物学注重分子生物学领域的新知识、新进展和生长点的介绍。为研究生提供系统、坚实、全面、宽广的现代分子生物学知识及技术培训。使研究生熟悉现代分子生命科学的研究思路、技术和方法。

五、教学方式：课堂讲授为主，结合实例分析、独立设计与评论并附加课堂讨论

六、教学主要内容及要求：

1 现代分子生物学的历史、哲学基础、学科特点及发展方向 2 学时

1.1 生物学的历史

1.2 子生物学的知识结构和学科特征

1.3 生物学的发展方向-走向整合和系统

1.4 生物学的应用范围-分子医学、人造能源、现代农业…

2 遗传物质的组织结构及动态细胞 学时

2.1 核酸结构

2.2 原核与真核生物的染色体结构

2.3 基因组、特点及不同基因组比较

3 遗传物质的维护：DNA 的复制、损伤修复及重组和重排 8 学时

3.1 DNA 复制

3.2 DNA 损伤、修复

3.3 重组及重排

3.4 遗传物质的稳定、突变与人类健康

4 细胞周期、细胞凋亡、信号传导及疾病的分子基础 5 学时

4.1 细胞周期

4.2 细胞凋亡

4.3 分子医学：肿瘤、癌症和遗传性疾病

5 整合分子生物学-关键分子在细胞内的组织、协调和相互作用 2 学时

5.1 现代分子生物学研究的新趋势-走向整合

5.2 各种途径的整合分析（结合上述各专题进行）

6 遗传信息的传递流及其控制 10 学时

6.1 原核生物的转录

6.2 原核生物的转录调控

6.3 真核生物的基因转录

6.4 真核生物的转录调控

6.5 RNA 加工与核糖核蛋白复合体、核糖体的形成

6.6 遗传密码与 tRNA

6.7 蛋白质的合成与多肽折叠

7 系统生物学-走向群体的分子生物学 2 学时

7.1 基因组学

7.2 转录组及转录组学

7.3 蛋白质组学

7.4 作用组学

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

平时成绩：三篇英文评论(针对特定案例进行)、小测验（随机命题)、课堂回答问题（语种不限)。最终成绩则含平时成绩的 25%和终考（英文）成绩的 75%给定。

八、教材、参考书及来源于专业核心杂志的参考资料：

教材：

1. 潘学峰. 现代分子生物学教程[M]. 北京：科学出版社, 2011(2 次印刷版)

参考书及其他必读资料：

1. 潘学峰. 基因的自身维护与疾病的发生[M].北京：科学出版社，2004

2. 潘学峰. 基因的自身维护与疾病的发生-从理论到实践[M]. 北京：科学出版社，2012

3. Benjamin Lewin. Gene VIII[M]，北京：科学出版社，2004

4. 专题相关文献来自分子生物学核心杂志，由主讲教师负责指定.

九、大纲说明

本大纲参照了国内、外同类院校分子生物学专业研究生及其相关专业《现代分子生物学》授课内容，并依据本校《分子生物学》教学实际编写而成的。适合于多学院生物学科硕士以上研究生的专业学位课教学。

十、大纲撰写人：潘学峰

生物大分子的结构与功能

一、课程编码：21-071000-B01-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物学，生物化工，化学和材料类专业

三、先修课程：生物化学，细胞生物学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握生物大分子的定义、特征及其关键测定技术；

2、掌握蛋白质的结构与功能的关系，了解蛋白质的折叠与组装机制，以及分子伴侣的作用特征与机制；

3、了解蛋白质的免疫学研究基础；

4、了解生物信息流的主要内容及其调控；

5、掌握多糖的结构及其测定技术，多糖结构与功能之间的关系；

6、了解糖蛋白与膜蛋白的结构特征及其功能；

7、了解生物大分子相互作用的基本内容及其主要研究方法和技术。

五、教学方式：

课堂讲授穿插课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 生物大分子 6 学时

1.1 生物大分子的定义、范畴与小分子的关系与联系

1.2 形成生物大分子复杂结构的主要作用力

1.3 生物大分子结构测定的关键技术

2 蛋白质的结构 6 学时

2.1 蛋白质的一级结构及其测定

2.2 蛋白质的三维结构

2.3 蛋白质的折叠与组装机制

2.4 分子伴侣

2.5 蛋白质的结构预测

3 蛋白质结构与功能的关系 4 学时

3.1 蛋白质功能概述

3.2 识别、互补，活性位点

3.3 蛋白流动性与蛋白功能的关系

3.4 蛋白结合位点

3.5 结构蛋白的功能性质

3.6 蛋白酶及其主要种类

3.7 酶催化的基本原理

3.8 蛋白酶抑制剂

4 蛋白质功能的调节 4 学时

4.1 别构调节

4.2 同工酶

4.3 共价修饰

4.4 酶原激活

4.5 信号蛋白激酶调节

5 蛋白质的免疫学研究 4 学时

5.1 免疫系统的基本组成

5.2 抗体的种类、结构及其功能
5.3 免疫检测技术
5.4 核酸适配体及其应用

6 核酸的结构与功能 4 学时
6.1 核苷酸及其结构
6.2 特殊功能的核苷酸
6.3 核酸的组成和结构
6.4 DNA 的结构与功能
6.5 RNA 的结构与功能
6.6 端粒的结构及其功能
6.7 RNAi 技术

7 DNA/RNA/蛋白质信息流与调控 6 学时
7.1 信息流的基本内容
7.2 DNA 复制、重组和修复
7.3 转录及其调控
7.4 RNA 加工，遗传密码与 tRNA，tRNA 的结构与功能
7.5 蛋白质合成机制及其调控

8 多糖的结构及其测定 4 学时
8.1 多糖
8.2 多糖的结构分析
8.3 多糖的构效关系

9 寡糖 2 学时
9.1 寡糖的主要生物活性
9.2 寡糖的结构修饰及其应用

10 脂的结构与功能 2 学时

11 复合蛋白及其功能 4 学时
11.1 糖蛋白及其功能
11.2 凝集素的功能
11.3 蛋白聚糖及其功能
11.4 膜蛋白及其功能

12 生物大分子的相互作用 8 学时
12.1 蛋白质－蛋白质相互作用的结构基础
12.2 蛋白质－蛋白质相互作用的离体实验方法
12.3 活细胞中的蛋白质相互作用研究
12.4 核酸与蛋白质的相互作用
12.5 核酸与核酸的相互作用
12.6 蛋白质与多糖的相互作用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，平时考勤 10%，期末考查成绩占 70%。

八、参考书：

1. Petsko Gregory. Protein Structure and Function[M], Blackwell Publishing, 2003
2. Severian Dumitriu. Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility (2 ed.) [M], Dekker/CRC Press, 2004
3. 夏其昌，曾嵘等. 蛋白质化学与蛋白质组学[M]，科学出版社，2004
4. Erica Golemis 编著，贺福初，钱小红，张学敏等译，蛋白质-蛋白质相互作用[M]，北京：中国农业出版社，2004
5. Richard J. Reece. Analysis of Genes and Genomes[M], John Wiley & Sons, 2003
6. Richard A. Goldsby, Thomas J. Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby, Immunology (5 ed.) [M], W H Freeman, 2002

九、大纲撰写人：谢海燕

高级生物化学与分子生物学实验

一、课程编码：21-071000-B02-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物学，生物化工，应用化学

三、先修课程：生物化学实验，微生物学实验，生物化学分析方法与技术。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解高级生物化学与分子生物化学实验的基本原理和实验设计思路；

2、掌握从目标蛋白基因的载体构建到表达、鉴定这一系统性实验过程；

3、掌握亲和层析等蛋白质纯化方法；

4、提高基本的高级生物化学与分子生物学实验的实践操作能力和解决实际问题的能力；

5、加强实验结果总结和分析能力。

五、教学方式：

实验操作为主，理论讲授为辅。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 基本实验原理及实验总体设计 2 学时

1.1 实验涉及的生物化学和分子生物学原理、方法总论

1.2 实验的总体安排和设计思路

2 目的基因的获得 8 学时

2.1 DNA 模板的制备

2.2 PCR 扩增

2.3 核酸电泳检测和产物回收

3　重组质粒的构建　10 学时

3.1　限制性内切酶的酶切反应

3.2　凝胶电泳法进行 DNA 的分离、提纯

3.3　DNA 片段的体外连接

4　重组 DNA 导入宿主细胞　6 学时

4.1　感受态细胞的制备

4.2　重组质粒的转化

4.3　阳性重组子的筛选和鉴定

5　外源基因的诱导表达　10 学时

5.1　重组质粒导入表达宿主

5.2　外源基因的诱导表达

6　工程菌的收集与目标产物分离　16 学时

6.1　菌体的收集

6.2　菌体的破碎

6.3　诱导表达蛋白的分离和纯化

6.4　目标蛋白的鉴定

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时考勤成绩占 20%，实验技能及结果占 60%，分组汇报成绩占 20%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 杨建雄. 生物化学与分子生物学实验技术教程[M]. 北京:科学出版社,2002

2. 朱旭芬. 基因工程实验指导[M]. 北京:高等教育出版社,2006

九、大纲撰写人：郭淑元，赵东旭

生物分析化学

一、课程编码：21-071000-B03-16

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：生物学，生物化工，应用化学，药理学，药物分析，食品化学，分析化学。

三、先修课程：分析化学，生化仪器分析，生物化学。

四、教学目的：

生命科学研究取得显著进步，很多得益于分析测试方法的发展和分析测试技术的进步。生物分析化学是分析化学与生命科学交叉过程中形成的一个新的学科分支，自 20 世纪 90 年代以来取得了迅速发展，已经成为生命科学研究中的重要组成部分。通过本课程的学习，研究生应该掌握光谱、色谱、质谱、电分析化学、电泳等先进分析技术的基本原理和实验体系，进行分析方法新原理和新技术的探索；掌握搭建生物分析化学技术平台的基本方法与知识创新体系，能够为生命体系自身的各种化学、物理和生物过程的研究提供高灵敏度、高选择性、活体、实

时、在线、高通量的分析检测方法和技术方法，提供提供高通量、多水平的生物信息和数据。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插课堂讨论、学生报告、生物分析分离前沿讲座。

六、教学主要内容及对学生的要求

绪论 1 学时

1 生物分子的结构与分析 2 学时

1.1 氨基酸、多肽与蛋白质

1.2 核酸

1.3 糖

1.4 生物分子的分析化学

2 生物样品的制备 4 学时

2.1 生物分析化学分析对象的复杂性

2.2 生物材料的选择

2.3 激光捕获显微切割技术

2.4 细胞的破碎

2.5 生物大分子的提取

2.6 生物大分子的分离与纯化

2.7 固相萃取与固相微萃取

3 液相色谱法 6 学时

3.1 液相色谱法基本原理与基本理论

3.2 生化分析中常用的液相色谱分离模式

3.3 多维液相

3.4 整体柱技术

3.5 液相色谱在生物分析中的应用

4 电泳技术 6 学时

4.1 电泳的基本原理

4.2 琼脂糖凝胶电泳

4.3 聚丙烯酰胺凝胶电泳

4.4 自由流电泳

4.5 毛细管电泳

5 生物质谱分析法 8 学时

5.1 质谱仪

5.2 质谱仪性能指标

5.3 生物质谱

5.4 生物质谱在蛋白质组学中的应用

6 微流控分析 6 学时

6.1 微全分析系统和微流控分析概述

6.2 微流控芯片上的生物分析化学技术

6.3 微流控分析在生物分析化学中的应用

7 免疫分析与印迹技术 6 学时

7.1 抗原一抗体反应的基本原理

7.2 免疫分析及其发展与新技术

7.3 分子印迹技术及其应用

7.4 分子识别及分子识别的应用

8 蛋白质、多肽的氨基酸组成及序列分析 6 学时

8.1 氨基酸的衍生化间接分析法

8.2 氨基酸直接分析法

8.3 氨基酸的液质联用分析

8.4 氨基酸立体异构体的手性色谱分析

8.5 肽和蛋白质的直接测序法

8.6 蛋白质测定序列前的样品处理

8.7 蛋白质测序技术

8.8 蛋白质测序应用

9 蛋白质组分析 6 学时

9.1 蛋白质组与基因组

9.2 蛋白质组学研究对生物分析化学提出的挑战

9.3 蛋白质组学的分析策略与研究路线

9.4 双向电泳技术及其改进

9.5 蛋白质组学分析中的色谱技术及几种分离技术的“杂交”

9.6 定量蛋白质组学技术

9.7 蛋白质测序技术平台

9.8 蛋白质组学研究中的数据分析

9.9 蛋白质组学研究讨论

10 细胞分析化学 3 学时

10.1 细胞毛细管电泳分析

10.2 细胞图像分析

10.3 微电极实时动态检测单细胞

10.4 细胞电化学与细胞传感

10.5 细胞分析化学进展

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 鞠煌先.生物分析化学[M].北京:科学出版社，2007

2．汪尔康.生命分析化学[M].北京:科学出版社，2006
3．定期出版的相关杂志

九、大纲撰写人：罗爱芹

基因工程技术与应用

一、课程编码：21-071000-B04-16

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：生物化学与分子生物学，微生物学，生物化工

三、先修课程：生物化学，细胞生物学，分子生物学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解基因操作的基本原理和方法；

2、可以对基因克隆进行独立设计；

3、对将来基因操作中会遇到的实际问题能够寻求可能的解决途径。

五、教学方式：

课堂讲授为主，穿插实例分析、独立设计与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 基因工程的基本技术 4 学时

1.1 核酸的凝胶电泳

1.2 核酸分子杂交

1.3 细菌转化

1.4 基因的化学合成

1.5 基因扩增

引物设计练习

2 基因工程的工具酶及使用 2 学时

2.1 限制性核酸内切酶

2.2 DNA 连接酶

2.3 DNA 聚合酶

2.4 其他 DNA 和 RNA 的修饰酶

3 基因克隆的载体 4 学时

3.1 质粒载体

3.2 噬菌体载体和柯斯载体

3.3 人工染色体

3.4 特殊用途载体

4 基因操作中 DNA 大分子的分离和分析 2 学时

4.1 基因操作中 DNA 大分子的分离

4.2 分析方法

5 基因克隆 4 学时

5.1 基因克隆的基本程序及设计思路

5.2 重组分子的筛选与鉴定方法

5.3 基因产物的检测与鉴定

基因分析软件使用

独立设计训练

6 基因文库的构建和目的基因的筛选 4 学时

6.1 基因组文库的构建

6.2 cDNA 文库的构建

6.3 筛选策略

7 外源基因在宿主细胞中的高效表达途径 4 学时

7.1 影响外源基因在宿主细胞中表达的因素

7.2 基因表达的策略

7.3 基因在大肠杆菌中的高效表达

7.4 基因在酵母中的高效表达

7.5 基因在昆虫细胞中的表达

8 DNA 诱变 2 学时

8.1 随机诱变

8.2 定点突变

9 基因工程的应用 10 学时

9.1 转基因植物

9.2 转基因动物

9.3 重组 DNA 技术的应用—基因诊断新方法

9.4 基因治疗

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. Sandy Primrose, Richard Twyman, Bob Old. Principles of Gene Manipulation (Six Edition) [M],2003

2. 静国忠. 基因工程极其分子生物学基础[M]. 北京：北京大学出版社，1999

3. 李育阳. 基因表达技术[M]. 北京：科学出版社，2001

4. 顾健人, 曹雪涛. 基因治疗[M]. 北京：科学出版社，2001

5. 孙明. 基因工程[M]. 北京：高等教育出版社,2006

九、大纲撰写人：郭淑元

细胞与发育生物学

一、课程代码：21-071000-B05-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物学，生物化工，生物医学工程

三、先修课程：生物化学，细胞生物学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、 了解和掌握细胞与发育生物学研究方法；

2、 掌握真核细胞基因表达调控；细胞周期调控；

3、 掌握细胞间通讯和细胞内信号传导；

4、了解细胞恶性转化机理和免疫的细胞生物学原理；

5、了解胚胎发育的基本过程；

6、掌握胚胎发育的调控机制；

7、了解动物克隆技术；

8、了解细胞与发育生物学研究的新进展。

五、教学方式：

课堂讲授为主，结合实例分析和课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 分子细胞生物学简史 3 学时

1.1 历史概况

1.2 细胞学技术

1.3 分子技术

2 真核细胞的基因调控 6 学时

2.1 概论

2.2 单细胞和多细胞基因调控

2.3 细胞中蛋白质的种类和数量

2.4 稀有蛋白质的重要性

2.5 基因调控的三个要素

2.6 真核细胞的基因调控信号

2.7 细胞质中的基因调控事件

2.8 细胞凋亡的基因调控

3 细胞周期调控 4 学时

3.1 概论

3.2 细胞周期进程

3.3 细胞周期调控分子

3.4 细胞周期调控检测点

4 细胞信号传导 6 学时

4.1 受体和配体

4.2 信号传导分子

4.3 G 蛋白偶联的信号通路

4.4 受体酪氨酸激酶和 Ras

4.5 MAPK 信号通路

4.6 磷脂酰肌醇信号通路

4.7 信号通路间的对话与相互作用

5 细胞连接 4 学时

5.1 细胞黏附分子

5.2 细胞外基质

5.3 细胞黏附与细胞间通讯

6 癌的分子细胞学特性 6 学时

6.1 概论

6.2 癌细胞的特征

6.3 细胞转化

6.4 转化的病毒和制剂

6.5 病毒转化的策略

6.6 多瘤病毒的随机整合导致癌变

6.7 癌基因

6.8 DNA 的损伤与修复

7 免疫分子与细胞 5 学时

7.1 概论

7.2 抗体分子多样性基础

7.3 免疫细胞的识别机理

7.4 免疫系统的损伤与疾病

8 早期胚胎发育 2 学时

8.1 精子与卵子的发生

8.2 卵子的激活和早期卵裂

8.3 受精与早期胚胎发育的信号调控

9 细胞分化 2 学时

9.1 细胞的命运与定型

9.2 发育定型的机制

9.3 镶嵌型发育与调控型发育

9.4 分化的维持

9.5 模式建成与区室

9.6 形态发生

10 发育中的基因 2 学时

10.1 基因的表达与调控

10.2 染色质和 DNA 甲基化

11 发育中的信号转导 2 学时

11.1 信号转导

11.2 信号与受体

12 发育的细胞周期控制 2 学时

12.1 细胞分裂周期

12.2 细胞周期控制

12.3 合子细胞周期中的母源控制

12.4 生长因子对细胞周期的调控

13 体轴的特化及模式化 2 学时

13.1 果蝇体轴的特化及模式化

13.2 脊椎动物体轴的特化

14 哺乳动物克隆 4 学时

14.1 细胞的全能性

14.2 核移植的基本操作

14.3 细胞核移植存在的问题

14.4 克隆的前景

15 发育生物学研究的新进展 4 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业与专题讨论占 40%，期末笔试考查成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 汪堃仁，薛绍白，柳惠图.细胞分子生物学[M].北京: 北京师范大学出版社，1998

2. 翟中和，王喜忠，丁明孝.细胞生物学(第 3 版) [M].北京: 高等教育出版社，2007

3. 沈大棱 吴超群. Cell Biology （细胞生物学）[M].上海：复旦大学出版社，2006

4. 王金发. 细胞生物学[M]. 北京: 科学出版社，2003

5. 桂建芳，易梅生. 发育生物学[M]. 北京: 科学出版社，2002

6. 特怀曼（R.M.Twyman）著，王英典等译. 发育生物学[M]. 北京: 科学出版社，2006

7. Alberts, B., Waston, J. D., et al. Molecular Biology of the Cell[M], Garland Publishing Inc., New York, London, 2007

九、大纲撰写人：谭信, 董润安, 张钧

生物学与现代生物技术前沿

一、课程编码：21-071000-B06-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物学，生物工程，生物医学工程

三、先修课程：生物化学，微生物学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解生物化学、细胞生物学、生物技术、免疫学及微生物学等重要学科研究的基础与技术前沿。

2、掌握每一专题相关的前沿进展研究及相关技术。

五、教学方式：

多媒体结合板书课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

本课程共分五个专题方向，包括生物大分子结构及调控方向、细胞进化与发育调控的分子机制方向、神经生物学前沿研究方向、现代生物技术前沿方向及生物分析与传感方向。每一方向下分若干研究专题，具体内容为：

1 生物大分子的结构及调控 12 学时

1.1 Non-coding RNA（regulatory RNA）及 RNA 干扰技术的的研究进展

1.2 蛋白质空间结构形成的动力学研究进展

1.3 3R 的连接（整合生物学-DNA 的复制、损伤修复及重组和重建）

1.4 系统分子生物学（各种组学：基因组、蛋白组）

1.5 分子进化

2 细胞进化与发育调控的分子机制 10 学时

2.1 干细胞与癌细胞的比较研究及进展

2.2 动态细胞；排等重要途径的连接

2.3 细胞周期、细胞死亡（凋亡、坏死和自嗜）和信号传导

2.4 神经免疫相互作用研究进展

2.5 微生物细胞的生存适应性与信号调节

3 神经生物学前沿 6 学时

3.1 神经生物学研究历史和方法

3.2 动机和成瘾的神经生物学

3.3 学习和记忆的神经机制

4 现代生物技术前沿 12 学时

4.1 生物质工程与生物炼制

4.2 生物的抗逆元器件与过程工程的节能降耗

4.3 医药、化学品的生物合成与设计

4.4 工业生物技术与代谢工程

4.5 环境污染的现代生物修复技术

4.6 现代生物技术的生物安全问题

5、生物分析与传感 14 学时

5.1 纳米生物技术

5.2 生物偶联与标记技术新进展

5.3 生物芯片技术进展

5.4 生物质谱技术进展

5.5 实时动态高分辨成像新技术

5.6 毛细管电泳在生物分析中的应用研究进展

5.7 核酸适配体的研究进展

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 50%，专题讨论占 20%，演讲 30%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：本课程属于基础与技术前沿，内容参考近五年相关专业排名前列的文章，以及相关国际和国内会议论文内容。

九、大纲撰写人：安宜，屈锋，张建丽，罗爱芹，赵东旭

微生物生理与代谢调控

一、课程编码：21-071000-B07-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物学，化学工程与技术，生物工程，生物医学工程，药学，环境工程以及其它生物类专业。

三、先修课程：微生物学、生物化学、分子生物学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、 了解自然条件下微生物生命活动的特点与基本规律；

2、 掌握各类微生物共同和特有的细胞结构与功能、合成代谢、次生代谢、产能代谢，耗能代谢，生长与分化等特征和规律；

3、 了解微生物与周围环境之间的相互关系；

4、了解和掌握微生物的代谢调节原理与代谢物质流的调控技术；

5、了解和掌握微生物的群体行为与细胞-细胞信号调节机制等。

五、教学方式：

教学方法：课堂教学为主，穿插实例分析与课堂讨论

设备要求：需要多媒体投影仪

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪言 2 学时

1.1 微生物生理学研究的对象与范围

1.2 微生物生理学中常用技术与方法

1.3 微生物生理学的发展

2 微生物细胞的结构与功能 2 学时

2.1 原核细胞和真核细胞构造概述

2.2 细胞表面的附着物

2.3 细胞壁

2.4 细胞质膜

2.5 核蛋白体

2.6 内膜系统

2.7 特殊内含体及贮存物质颗粒

3 微生物的营养需求与环境适应性 6 学时

3.1 微生物的营养需求

3.2 微生物的营养类型

3.3 微生物的环境适应性

4 微生物的合成代谢 8 学时

4.1 微生物的合成代谢与分解代谢

4.2 CO2 的固定和二碳化合物的同化

4.3 肽聚糖的合成

4.4 脂类的合成

4.5 生物固氮

5 微生物的生长与繁殖 8 学时

5.1 细菌的生长与繁殖

5.2 酵母菌的生长与繁殖

5.3 丝状真菌的生长与繁殖

5.4 放线菌的生长与繁殖

6 微生物的分化 2 学时

6.1 营养细胞的分化

6.2 细菌芽孢的形成

6.3 多细胞的发育与分化

7 微生物的细胞化学与代谢概论 1 学时

7.1 微生物的细胞化学

7.2 微生物代谢概论

8 异养微生物的产能代谢 3 学时

8.1 异养微生物的生物氧化

8.2 发酵产能

8.3 糖酵解
8.4 工业生产中的重要发酵
8.5 大分子化合物的水解

9 自养微生物的产能代谢 4 学时
9.1 氨的氧化
9.2 硫的氧化
9.3 氢的氧化
9.4 铁的氧化
9.5 光合作用产能
9.6 能量转换机制

10 微生物的次级代谢 2 学时
10.1 次级代谢
10.2 次级代谢的调节机制
10.3 次级代谢调控技术与应用

11 微生物的代谢调节 8 学时
11.1 酶合成调节
11.2 酶修饰调节
11.3 分支代谢调节
11.4 微生物细胞水平整体调节

12 微生物代谢物质流的调控原理与技术 2 学时
12.1 发酵培养方式
12.2 微生物代谢物质流调控原理与技术
12.3 氨基酸发酵:谷氨酸发酵工艺

13 微生物的群体行为与细胞-细胞信号调节 4 学时
13.1 微生物的聚集行为
13.2 生物薄膜（Biofilm）
13.3 群体感应系统与机制
13.4 细菌的程序性死亡
13.5 微生物的群体行为与进化/生存适应性

14 基因组/蛋白质组学技术在微生物代谢与调控中的应用 2 学时
14.1 微生物基因组学
14.2 大肠杆菌全基因组序列
14.3 微生物蛋白质组学
14.4 微生物的代谢组学
14.5 现代组学技术在微生物代谢与调控学中的应用

七、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩与专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 杨生玉，王刚，沈永红主编. 微生物生理学[M]. 化学工业出版社，2007.
2. Walt Ream. Molecular Microbiology[M]. Academic Press, 2004.

参考书及其他必读材料：

1. 李季伦，张伟心，杨启瑞等编. 微生物生理学[M]. 北京：北京大学出版社，1993.
2. Albert G. Moat，John W. Foster，Michael P. Spector，Microbial Physiology (Fourth Edition) [M]. New York,Wiley-Liss,Inc,2002.
3. 刘志恒主编. 现代微生物学[M]. 北京：科学出版社，2008.
4. 东秀珠等编. 常见细菌系统鉴定手册[M]. 北京：科学出版社，2001.
5. A. R. Alagawadi. Microbial Biotechnology. Narosa Publishing House, 2006.
6. Georges N. Cohen. Microbial Biochemistry[M]. Kluwer Academic Publishers, 2004.
7. 定期出版的相关国际微生物学杂志：J Bacteriol，Appl Environ Microbiol，和 Annu Rev Microbiol 等.

九、大纲撰写人：李艳菊，冯永君

神经生物学

一、课程编码：21-071000-B08-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：神经生物学

三、先修课程：细胞生物学、分子生物学、生理学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

了解神经系统发生、发展规律，掌握神经系统形态及功能特点。深入理解神经元和脑的高级功能。介绍神经生物学前沿研究进展及发展趋势，培养学生的创新性思维方式。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插讨论和学生课堂 ppt 展示。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论——神经生物学 2 学时

1.1 神经生物学的定义，研究目的，主要任务和研究特点

1.2 行为与认知的关系

2 神经元与神经胶质细胞 2 学时

2.1 神经元的基本结构与功能

2.2 神经胶质细胞的分类结构与功能

3 神经元胞膜上电信号的传导 2 学时

3.1 静息膜电位形成和维持的离子机制

3.2 动作电位产生的离子机制与调节

3.3 电压门控阳离子通道的开放与关闭的机制和对离子的选择性

4 突触区的信号转导与整合 2 学时

4.1 递质释放与电信号和分子信号转换

4.2 突触水平的整合

4.3 共存递质和调质在突触水平相互调节的概念

5 神经通讯的化学信使 2 学时

5.1 突触信息传递的化学信使

5.2 神经递质与神经调质的概念

5.3 递质传递的类型和囊泡释放的突触前调节

5.4 乙酰胆碱 M-AChR 和 N-AChR 的特点和功能；乙酰胆碱的合成与代谢

5.5 去甲肾上腺素受体和多巴胺受体的功能

5.5 影响儿茶酚胺合成的酶，儿茶酚胺的储存、释放及失活

6 兴奋性氨基酸递质 2 学时

6.1 NMDA 受体、AMPA 受体和 KA 受体的特点和功能

6.2 促代谢型谷氨酸受体的功能。

6.3 兴奋型氨基酸的合成、储存、释放和失活

7 抑制性氨基酸递质 2 学时

7.1 γ-氨基丁酸受体亚型的特点

7.2 γ-氨基丁酸的合成、储存、释放和失活

8 受体与跨膜信号转导 4 学时

8.1 受体的分类；受体调节的概念。

8.2 鸟核苷酸调节蛋白和 G 蛋白偶联受体的概念；

8.3 跨膜信息转导，第二信使和钙动员受体的概念；

8.4 底物蛋白磷酸化与信使系统间的相互调节

9 视觉 4 学时

9.1 光感受的突触机制及其主要递质的特点；

9.2 初级视皮质神经元的感受野组构及反应特性的基本概念；

9.3 高级视皮质功能的主要特征

10 痛觉及其调制 2 学时

10.1 疼痛和伤害性感受器的分类与特征；

10.2 闸门控制学说与痛觉脊髓节段性调制；

10.3 丘脑是重要的痛整合中枢

11 睡眠、觉醒与脑电 4 学时

11.1 睡眠、觉醒与昼夜节律；睡眠的分期；睡眠的生物学意义。

11.2 睡眠－觉醒节律的中枢机制；慢波睡眠与快速眼动睡眠。

12 学习记忆的细胞和分子机制与脑功能定位 4 学时

12.1 记忆的分类：陈述性记忆与非陈述性记忆，联合性学习和非联合性学习；

12.2 短时非陈述记忆的细胞与分子机制

12.3 长时非陈述记忆的分子机制，海马早期长时程增强的突触机制。

13 中枢神经系统的发生、分化与发育异常 4 学时

13.1 神经管的组织分化过程及神经元的迁移规律。

13.2 中枢神经系统发育中的细胞凋亡与细胞程序性死亡

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩课堂讨论占 50%，PPT 展示 50%

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. Eric R. Kandel， James H. Schwartz，Thomas M. Jessell.《Principles of neural science》McGraw Hill 出版社.

参考书：

1. 寿天德.《神经生物学》[M]. 北京：高等教育出版社.
2. 关新民.《医学神经生物学》[M] . 北京：人民卫生出版社.

九、大纲撰写人：庆宏

微生物分类与资源学

一、课程编码：21-071000-C01-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物学，化学工程与技术，生物工程，生物医学工程，药学，环境科学与工程

三、先修课程：生物化学，微生物学，分子生物学。

四、内容概要：微生物多样性；新型微生物资源的发掘；现代微生物多相分类方法学；微生物分类系统；细菌命名法规；主要微生物类群的基本特征和分类地位；微生物资源的种类、特点和分布；微生物基因资源；微生物资源开发利用新技术，包括基因组改组技术、分子进化技术、组合生物合成技术和蛋白质组技术等；资源微生物在制药、农业、化工、食品、环境与能源等领域的应用，并重点介绍嗜热微生物和耐辐射微生物的特征及其应用，嗜盐和耐盐微生物的抗盐机制及其在农业、工业领域中的应用。

五、参考文献：

1. 刘志恒主编. 现代微生物学（第二版）[M]. 北京：科学出版社，2008.
2. 徐丽华，娄恺，张华等编. 微生物资源学（第二版）[M]. 北京：科学出版社，2010.
3. Garrity, G. M., Krieg N. R., Holt J. G., Bergey’s Manual of Systematic Bacteriology (Vol 1-4) (2nd ed), New York: Springer, 2001-2010.
4. 徐丽华，李文均，刘志恒，姜成林等编. 放线菌系统学—原理、方法及实践[M]. 北京：科学出版社，2007.
5. 东秀珠等编. 常见细菌系统鉴定手册[M]. 北京：科学出版社，2001.

6. 熊宗贵. 生物技术制药[M]. 北京：高等教育出版社，2005.
7. 瞿礼嘉.现代生物技术[M]. 北京：高等教育出版社，2005.

高级免疫学

一、课程编码：21-071000-C02-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：生物学，药学，应用化学，药理学

三、先修课程：生物化学，分子生物学，细胞生物学。

四、内容概要：分子生物学、神经生物学和免疫学成为21世纪生命科学的三大支柱学科，分子免疫学作为高度交叉产生的学科，自20世纪90年代以来得到了迅速发展，已经成为生命科学基础研究中的重要组成部分。通过本课程的学习，使研究生了解分子免疫学基本理论的最新进展和最新研究成果，掌握抗原识别、淋巴细胞的成熟、激活及调节的基本原理，熟悉免疫应答的效应机制及分子免疫调控网络在疾病治疗等方面的重要意义，提高研究生的理论水平，以指导科研实践为最终目标，培养学生对前沿生命科学的关注意识和研究方法。

五、参考文献：

1. 何球藻, 吴厚生, 曹雪涛. 细胞和分子免疫学[M]. 上海：上海科学技术文献出版社, 2000.
2. 余传霖, 熊思东. 分子免疫学[M]. 上海：上海医科大学出版社, 2001.
3. ［美］阿巴斯（Abbas，A.K.），利希曼（Lichtman，A.H.），Cellular and Molecular Immunology(细胞与分子免疫学)(第5版). 北京：北京大学医学出版社, 2004

现代神经生物技术与方法

一、课程编码：21-071000-C03-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物工程，生物技术与生物医学专业等生物学相关专业

三、先修课程：（建议）细胞生物学、分子生物学、生理学，药理学等。

四、内容概要：主要是介绍神经细胞培养的相关理论与技术。该课程分成理论和实验两个部分。理论主要介绍神经细胞的结构与功能、神经胶质细胞和神经干细胞的相关理论与进展、神经细胞发育及神经损伤修复进展、神经细胞体外培养的基本原理及试剂配制等。并具体介绍了神经元等细胞培养技术。此外，还介绍了一些在神经生物学研究中所应用到的技术；以及神经干细胞与嗅鞘细胞移植治疗脊髓损伤等最近较为热门的技术。实验部分主要是同学在老师的指导下独立进行各种神经组织的识别、取材和细胞培养等培训，使学生具备独立进行神经细胞培养的能力。介绍神经生物学前沿研究进展及发展趋势，培养学生的创新性思维方式。

五、教材及参考书：

1. 吴俊芳, 《现代神经科学研究方法》，中国协和医科大学出版社
2. 吕国蔚,《神经生物学实验原理与技术》，科学出版社
3. U.WINDHORST\&H.JOHANSSON[德] ,《现代神经科学研究技术》，科学出版社

应用生物统计学

一、课程编码：21-071000-C04-16

课内学时：__18__ 学分：__1__

二、适用专业：生物工程，生物技术与生物医学专业等生物学相关专业

三、先修课程：概率与数理统计。

四、内容概要：生命科学属于实验性科学，对研究生来讲，既包括实验室获取的数据，也包括网络等共享的海量生物学数据，因此掌握一定的数据分析是目前研究生必备的基本技能之一。《应用生物统计学》是数理统计原理和方法在生物科学中的应用，本课程内容主要讲授数理统计基本原理，参数检验和非参数检验（包括资料的整理，常用统计量的计算，常用的概率分布、t 检验、方差分析、卡方检验，相关与回归，因子分析，聚类分析，秩和检验等分析方法），以及试验设计的原则方法及其结果分析。其目的是通过系统的教学，培养学生的统计思维习惯，重点培养学生通过 Excel 和 Spss 等软件独立进行生物数据的分析能力，使学生能初步运用数理统计的方法来研究生物学的规律。

五、参考文献：

1. 杜荣骞.生物统计学（第二版）[M].北京：高等教育出版社,2003
2. Bernard Rosner.生物统计学基础（Fundamentals of Biostatistics）（第五版）[M]. 北京：科学出版社,2004
3. 朱建平，范霄文. Excel 在统计工作中的应用[M]. 北京：清华大学出版社，2007
4. 李湘鸣. Spss10.0 常用生物医学统计使用指导[M].南京:东南大学出版社,2005
5. 胡良平.医学统计学基础与典型错误辨析[M].北京：军事医学科学出版社,2003
6. Geoffrey R.Norman. Biostatistics: The Bare Essentials（生物统计学基础）（第三版）[M]. 北京：人民卫生出版社, 2010

应用生物信息学

一、课程编码：21-071000-C05-16

课内学时：__18__ 学分：__1__

二、适用专业：生物技术，生物学，生物化工

三、先修课程：分子生物学，生物化学

四、内容概要：重要的生物信息数据库，DNA 和蛋白质序列的比对，系统发育树的构建，基因组浏览器，引物的计算机设计，表观遗传分析。

五、教材：

1. David W. Mount.生物信息学. 北京：高等教育出版社，2003.

六、参考文献：

1. 课程讲义
2. 杂志论文

现代生物技术

一、课程编码：21-081700-C09-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：生物学，化学工程与技术，生物工程，环境科学与工程，生物医学工程，药学，化学

三、先修课程：生物化学，生物反应工程，微生物学

四、内容概要：现代生物技术在科学技术与社会发展中的地位与作用；微生物工程技术、基因工程、生物催化与酶工程、合成生物学技术、生物传感技术、生物炼制技术的基本原理和设计思路；各种现代生物技术在化工、生物、医药、食品和环境等领域的应用；掌握现代生物技术在过程设计中的应用原理。

五、参考教材：

1. 宋思扬, 楼士林. 生物技术概论(第三版）[M]，北京：科学出版社，2007
2. 俞俊唐 等. 新编生物工艺学[M]. 北京：化学工业出版社，2003
3. 叶勤 等. 现代生物技术原理与应用[M]. 北京：化学工业出版社，2006
4. 贺小贤. 现代生物工程技术导论[M]. 北京：科学出版社：2005
5. 岑沛霖. 生物工程导论[M]. 北京：化工出版社，2003
6. 李春 改编，D.G.Rao 主编. 《Introduction to Biochemical Engineering》(生物工程导论）[M]. 北京：化学工业出版社, 2011
7. James. E. Bailey. Biochemical Engineering Foudamental(2nd ed)[M]
8. 工业生物技术网站 http://www.bioindustry.cn

生物转化与催化

一、课程编码：31-081700-C03-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：生物化工，及其它化学工程与技术和应用生物学类专业

三、先修课程：生物化学，酶工程，微生物工程

四、内容概要：生物催化与转化的基本原理；生物催化与转化过程的生物学、酶学与立体化学基础；生物催化与转化工艺与工程的研究方法；生物催化剂的理性设计和非理性设计策略；生物催化剂的筛选和制备技术；生物催化与转化反应的介质体系和反应类型；生物催化与转化反应的调控机制；生物催化与转化的主要应用领域与应用实例；运用生物催化与转化的基本原理进行相关目标产品的设计开发。

五、教材：

1. 许建和. 生物催化工程. 上海: 华东理工大学出版社，2008
2. 龚大春. 生物催化反应与转化原理. 北京：中国水利水电出版社，2006

六、参考资料：

1. 孙志浩. 生物催化工艺学[M]. 北京: 化学工业出版社，2004.
2. [德] 博马留斯，里贝尔著，孙志浩，许建和译. 生物催化-基础与应用[M]. 北京:化学工

业出版社，2006.

3. Faber, K. Biotransformations in organic chemistry(3rd ed) (有机化学中的生物转换)(第 3 版)[M]. 北京: 世界图书出版公司, 2004.
4. 张玉彬. 生物催化的手性合成[M]. 北京: 化学工业出版社，2002.
5. 徐静安. 立体选择性生物催化[M]. 北京: 化学工业出版社，2004.
6. [美] R.N.帕特尔, 张珮瑛 著，方唯硕译. 立体选择性生物催化[M]. 北京: 化学工业出版社，2004

12. 科学技术史（071200）

社会科学研究方法

一、课程编码：21-020100-A01-22

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解社会科学研究在学习中的地位与作用，掌握当前社会科学研究中的常用方法；

2、了解社会科学研究的发展历史与演进过程；

3、了解社会科学研究理论体系，掌握社会科学研究基础理论和核心理论；

4、掌握社会科学研究学研究程序与研究设计，初步掌握社会科学研究方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 2 学时

1.1 对科学的认识

1.2 社会科学与自然科学的联系与区别

1.3 社会科学研究的目的及方法

2 社会科学研究方法论 4 学时

2.1 实证主义方法论

2.2 非实证主义方法论

2.3 社会科学与外部社会的冲突

3 社会科学研究的理论建构 6 学时

3.1 理论的基本知识

3.2 理论的构成要素

3.3 社会科学理论建构的过程

4 研究设计 6 学时

4.1 确定研究类型

4.2 确定研究方式

4.3 确定分析单位与研究内容

4.4 研究的操作化

4.5 设计研究方案

5 文献研究法 8 学时

5.1 文献研究法的基本概念

5.2　文献研究法的过程与方法

5.3　内容分析法

6　比较研究法　6 学时

6.1　比较研究法概述

6.2　历史比较法

6.3　社会测量

6.4　抽样

7　实地研究法　6 学时

7.1　实地研究法概述

7.2　实地研究法的程序

7.3　观察法

7.4　实地研究法讨论

8　访问研究法　6 学时

8.1　访问研究法的概念与分类

8.2　访问过程

9　实践分析方法　10 学时

9.1　调查研究法

9.2　实验研究法

9.3　社会网络分析法

9.4　统计分析法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 林聚任，刘玉安. 社会科学研究方法(第 2 版). 山东人民出版社，2008

2. 欧阳康，张明仓. 社会科学研究方法. 高等教育出版社，2001

必读参考资料：

1. 唐盛明，《社会科学研究方法新解》，上海社会科学院出版社：2003

2. 朱有志，《社会科学研究方法论》，中央文献出版社：2007

3. 陈向明，朱晓阳，赵旭东. 社会科学研究:方法评论. 重庆大学出版社：2006

九、大纲撰写人：贾利军

科学技术史

一、课程编码：21-071200-B01-22

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：科学技术史，科学技术哲学，其他各类专业

三、先修课程：自然科学、工程技术、人文社会科学的某一学科、门类的本科阶段学习

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、厘清东西方科学技术发展的整体性过程和主要脉络.熟悉通向人类文明途径的历史；

2、理解科学技术史上重大时期、重大事件、重要人物；了解历史上人们发明和创造新事物的社会文化背景，比如技术专家或者发明家的事业和成就，以及孕育和促成他们生长的动因、土壤和条件；

3、了解科学思想的逻辑发展，以及科学技术产生、发展的社会文化背景；了解技术与经济，政治、军事、教育和文化等之间的关系，思考技术革新带来的社会影响；

4、理解科学的不同传统（数理科学传统、博物学传统）；提高技术素养，增强创新意识

5、了解科学技术史的研究过程，不同史学理念和编史学纲领指导下的科学技术史的优势与局限性。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论相结合，穿插文本分析讨论。

六、主要教学内容及对学生的要求：

科学史部分 30 学分

1 导论 2 学时

1.1 如何理解科学、历史和科学史

1.2 科学史的发展简史

1.3 几种主要的科学史研究纲领（分科史与综合史，内史与外史，思想史、文化史与社会史，SSK、女性主义、人类学、修辞学等后现代编史学纲领）

2 古代文明的源头与科学的起源 3 学时

2.1 埃及和巴比伦文明中的科学

2.2 古代印度的科学

2.3 西方科学的起源：古希腊的科学

2.4 古代中国的科学

3 近代科学的诞生 5 学时

3.1 中世纪对近代科学的影响与贡献

3.2 文艺复兴与近代科学的诞生

3.3 近代天文学革命（从哥白尼到开普勒）

3.4 伽利略：转折与近代科学传统的创立

3.5 牛顿的综合

3.6 十六、十七世纪的哲学、宗教、社会及其与科学之关系

4 18 世纪的科学 5 学时

4.1 近代化学革命

4.2 产业革命与科学

4.3 近代博物学的兴起和发展

4.4 科学的体制化

4.4 科学与启蒙：科学的大众化

5 19 世纪的科学 5 学时

5.1 19 世纪的天文学

5.2 19 世纪的地学

5.3 19 世纪的生物学

5.4 19 世纪的物理学

5.5 科学的世纪：19 世纪的哲学思想与经典自然科学体系的完善

5.6 科学的专业化与职业化

6 科学的新时代 5 学时

6.1 20 世纪物理学革命

6.2 20 世纪下半叶以来科学的新发展

6.3 20 世纪的科学与战争

6.4 科学反思的时代

7 科学史的多元化 5 学时

7.1 科学史与科学文化、科学传播

7.2 地方性知识视角下的科学史

7.3 社会性别视角下的科学史

技术史部分(24 学时)

8 技术史导论： 3 学时

8.1 技术与历史：技术的进化与发展

8.2 技术多样性、需求与进化

8.3 技术发展的 7 个时代

8.4 技术的延续性与非延续性

8.5 科学史与技术史

9 石器时代的技术 3 学时

9.1 旧石器时代

9.2 中石器时代

9.3 新石器时代

9.4 技术与社会的文化解释

10 金属时代 3 学时

10.1 金属冶炼技术

10.2 青铜器
10.3 铁器
10.4 技术选择

11 中古时代的技术 3 学时
11.1 西方
11.2 东方
11.3 技术转移

12 工业时代 3 学时
12.1 文艺复兴
12.2 航海技术与地理大发现
12.3 工业革命
12.4 技术与科学的联姻
12.5 测量史：温度、原子量、DNA、意识

13 19 世纪的技术发展 3 学时
13.1 运输
13.2 建筑
13.3 通信
13.4 技术群落 I

14 20 世纪的技术发展 3 学时
14.1 信息时代
14.2 军事技术
14.3 技术群落 II

15 21 世纪的技术发展 3 学时
15.1 NBIC 聚合科技
15.2 航天航空技术
15.3 技术的本质与批判
15.4 技术创新

七、学生参考资料：

科学史部分

1. W.C. 丹皮尔，科学史及其与哲学和宗教的关系，广西师范大学出版社，2009
2. 斯蒂芬• F •梅森，自然科学史，上海人民出版社， 1977
3. 贝尔纳，历史上的科学，科学出版社，1983
4. 萨顿，科学的历史研究，上海交通大学出版社，2007
5. 巴特菲尔德，近代科学的起源，华夏出版社，1988
6. 沃尔夫，十六、十七世纪科学、技术和哲学史，1985
7. 麦克莱伦，世界史上的科学与技术，上海科技教育出版社，2003
8. 吴国盛，科学的历程，湖南科技出版社，1995

专题类

9. 坦普尔，中国：发明与发现的国家，21 世纪出版社，1995
10.格兰特，中世纪的物理科学思想，复旦大学出版社，2000
11.狄博斯，文艺复兴时期的人与自然，复旦大学出版社，2000
12.韦斯特福尔，近代科学的建构，复旦大学出版社，2000
13.柯瓦雷，从封闭世界到无限宇宙，北京大学出版社，2008
14.库恩，哥白尼革命—西方思想发展中的行星天文学，北京大学出版社，2003
15.汉金斯，科学与启蒙运动，复旦大学出版社，2000
16.科尔曼，19 世纪的生物学，复旦大学出版社，2000
17.哈曼，19 世纪的物理学概念的发展，复旦大学出版社，2000
18.拜纳姆，19 世纪医学科学史，复旦大学出版社，2000
19.艾伦，20 世纪的生物科学史，复旦大学出版社，2000
20.布鲁克，科学与宗教，复旦大学出版社，2000

技术史部分

21.查尔斯·辛格、E·霍姆亚德、A·霍尔，《技术史》，王前、孙希忠译，上海科技教育出版社：2004；
22.巴萨拉，《技术发展简史》，周光发译，复旦大学出版社：2000；
23.I. Inkster & A. Calvo(eds.). 2011. History of technology. London; New York: Continuum
24.A. Ede. 2011. A history of technology in society. University of Toronto Press.
25.拉普，《技术哲学导论》刘武等 译， 辽宁科学技术出版社：1986；
26.布鲁诺·雅科米编著，《技术史》，北京大学出版社：2000
27.B. Gille, ed., The History of Techniques, vol. 1, trans. P. Southgate and T. Williamson, New York, Gordon and Breach, 1986
28.Hasok Chang. 2007. Measurement and Scientific Progress. OUP USA

八、大纲撰写人：江洋(科学史部分),张君(技术史部分)

九、任课教师：江洋(科学史部分),张君(技术史部分)

科学技术哲学导论

一、课程编码：21-010108-B01-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学，科技史,哲学；

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：自然观的演变过程；自然规律的认识方法及其发展；对科学的内部结构、发展规律、发展的动力的认识；科学技术与社会的发展、新的发展观。

五、参考文献：

1. 安东尼·肯尼，《牛津西方哲学史》，韩东晖译，中国人民大学出版社：2006

2. 殷登祥，《科学、技术与社会概论》，广东教育出版社：2007
3. 李世新，《工程伦理学概论》，中国社会科学出版社：2008
4. M.Bridgstock 等：《科学技术与社会导论》，刘立等译，清华大学出版社：2005

科学哲学原著选读

一、课程编码：21-010108-B02-22
课内学时：___36___ 学分：___2___
二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学
三、先修课程：大学哲学
四、内容概要：科学中的合理性、客观性与价值；归纳、预测、证据；确证与关联、不确定性；解释模型；自然规律；理论与还原；经验论与科学实在论。
五、参考文献：1. 塔尔斯基著，周礼全等译. 逻辑与演绎科学方法论[M]. 北京：商务出版社，1963
2. 江天骥. 归纳逻辑导论[M]. 长沙：湖南人民出版社，1987

科学史原著选读

一、课程编码：21-071200-B02-22
课内学时：___36___ 学分：___2___
二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学
三、先修课程：大学哲学
四、内容概要：通过阅读科学经典文献；研读反映杰出科学史成就的佳作；掌握权威的科学史工具书；学会查阅和利用科学史文献；了解科学史研究的国际背景和前沿状况；提高在科学史领域中的文献分析和利用能力。
五、参考文献：1. 乔治. 巴萨拉，威廉. 科尔曼主编. 剑桥科学史丛书[M]. 上海：复旦大学出版社，2002
2. 李约瑟. 中国科学技术史[M]（第二卷）. 上海：上海古籍出版，1990

科学编史学

一、课程编码：21-071200-B03-22
课内学时：___36___ 学分：___2___
二、适用专业：科学技术史，其他专业
三、先修课程：
四、内容概要：科学编史学是以已写就的科学史为研究对象，是一门关于如何对科学史进行编纂的基础理论学科，主要涉及科学史这门学科本身的历史、方法及元历史问题。内容包括科学史学史、科学史编史方法和科学史哲学。
五、参考文献：
1. 袁江洋，《科学史向度》，湖北教育出版社，2003 年。
2. 刘兵，《克雷奥眼中的科学--科学编史学初论》，山东教育出版社，1996 年。

3. 吴国盛编，《科学思想史指南》，四川教育出版社，1994 年。
4. 克劳，《科学史学导论》，任定成译，北京大学出版社，2004 年。
5. 霍尔顿，《科学思想史论集》，许良英编，石家庄河北教育出版社，1990 年。
6. 萨顿·乔治，《科学史与新人文主义》，陈恒六、刘兵等译，上海交通大学出版社，2007 年。
7. G 萨顿，《科学的历史研究》，科学出版社，1990 年。

科学社会学原著选读

一、课程编码：21-071200-B04-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：社会学和科学的社会研究；科学研究组织形式的演变；科学共同体；科学系统的自我控制机制；科学中的角色；科学与社会的互动；实验室及其超越。

五、参考文献：1. Robert K Merton 著，范岱年等译. 17 世纪英格兰的科学、技术与社会[M]. 北京：商务印书馆，2000
2. J.D.贝尔纳 著，陈体芳译. 科学的社会功能[M]. 北京：商务印书馆，1982

哲学社会科学前沿问题

一、课程编码：21-071200-B05-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：科学技术哲学，科学技术史

四、内容概要：对哲学社会科学领域的前沿热点理论问题展开学术探讨，同时对一些重大的现实问题进行理论关照，讲授解决哲学社会科学前沿热点难点理论问题的基本思路、方法，教授学生紧跟时代发展脉搏把握并解决前沿热点难点问题的重要能力。具体包括科学思想与方法前沿问题，科学技术与社会前沿问题，科技文化与科技传播前沿问题。

五、参考文献：

1. Guach Hugh. 科学方法实践，清华大学出版社，2006
2. 布里奇斯托克，科学技术与社会导论，清华大学出版社，2005
3. 任福君，翟杰全，科技传播与普及概论，中国科学技术出版社，2012

科学方法论专题研究

一、课程编码：21-071200-C01-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：科学方法论史；近现代科学的形而上学基础；科学事实、规律和理论的特征；自然

科学各门学科的方法论问题；自然科学方法与人文社会科学方法的比较研究。

五、参考文献：

1. 孙小礼主编. 自然辩证法通论（第二卷，方法论）[M]. 北京：高等教育出版社，1993

2. 莫兰. 方法：天然之天性[M]. 北京：北京大学出版社，2003

科技政策专题研究

一、课程编码：21-071200-C02-22

课内学时：36 学分：2

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：科技政策的出现及其意义；国内外科技政策研究的历史与现状；科技政策的制定过程；科技政策的社会评价；科技政策与科技发展战略；科技政策及其后果。

五、参考文献：

1．中科院文献情报中心编. 中外科技政策评论[M]. 北京理工大学出版社，2003

2．樊兴顺主编. 现代科学技术与科技政策[M]. 西安： 陕西科学技术出版社，1995

3．约翰•阿利克等著. 美国 21 世纪科技政策[M]. 北京：北京国防出版社，1999

科学技术与社会专题研究

一、课程编码：21-071200-C03-22

课内学时：36 学分：2

二、适用专业：科学技术哲学，科学技术史，哲学

三、先修课程：科学技术哲学，科学技术史

四、内容概要：在阅读文献的基础上进行研讨，对科学技术与社会之互动关系特别是科学技术对社会的深刻影响进行深入分析。

五、参考文献：

1. 蕾切尔·卡逊著，吕瑞兰，李长生译，寂静的春天.吉林人民出版社，1997

2. 丹尼斯·米都斯著，李宝恒译，增长的极限.吉林人民出版社，1997

3. 芭芭拉·沃德，勒内·杜博斯著，《国外公害丛书》编委会译校，只有一个地球.吉林人民出版社，1997

4. E·拉兹洛著，决定命运的选择，李吟波等译，三联书店，1997

科学传播专题研究

一、课程编码：21-071200-C04-22

课内学时：36 学分：2

二、适用专业：科技哲学,科技史,哲学

三、先修课程：科学技术概论

四、内容概要：科学传播的演进与发展；科学传播的基本途径和模式；专业交流、科技教育、科学普及及技术传播的基本特征；科学传播的社会功能；国家科学传播体系的构成及科学传播政策；科学传播与现代传播技术。

五、参考文献：

1. 翟杰全. 让科技跨越时空—科技传播与科技传播学[M]. 北京:北京理工大学出版社，2002

2. 孙宝寅. 科技传播导论[M]. 北京:清华大学出版社，1997

技术创新专题研究

一、课程编码：21-071200-C05-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：探讨技术创新的理论、过程、机制、要素、方式、战略、作用；研究技术创新过程中的相关管理问题。

五、参考文献：

1. 傅家骥. 技术创新学[M]. 北京：清华大学出版社，1998

2. M. A. Schilling 著，谢伟等译.技术创新战略管理[M].北京：清华大学出版社，2005

13. 统计学（071400）

测度与概率

一、课程编码：21-071400-A01-15

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、课程名称：测度与概率

三、适用专业：统计学，数学

四、先修课程：数学分析，高等代数，概率论

五、教学方式：课堂讲授

六、考试方式：闭卷考试

七、各章节主要教学内容和学时分配：

第一章 集合、映射与势 4 学时

1.1 集合及其运算

1.2 映射与势

1.3 可数集

1.4 不可数集

第二章 距离空间 2 学时

2.1 定义与例

2.2 开集、闭集

2.3 完备性

2.4 可分性，列紧性与紧性

2.5 距离空间上的映射与函数

第三章 测度空间与概率空间 9 学时

3.1 集类

3.2 单调函数与测度的构造

3.3 测度空间的一些性质

第四章 可测函数与随机变量 5 学时

4.1 可测函数与分布

4.2 可测函数的构造性质

第五章 积分与数学期望 6 学时

5.1 积分的定义

5.2 积分的性质

5.3 期望的性质及 L-S 积分表示

5.4 积分收敛定理

第六章 乘积测度与无穷乘积概率空间 8 学时

6.1 乘积测度与转移测度

6.2 Fubini 定理及其应用

6.3 无穷维乘积概率

第七章　不定积分与条件期望　10 学时

7.1 符号测度的分解

7.2 Lebesgue 测度分解定理与 Radon-Nikodym 定理

7.3 条件期望的概念

7.4 条件期望的性质

7.5 条件概率分布

第八章　收敛定理　10 学时

8.1 几乎处处收敛

8.2 依测度收敛

8.3 L^r 收敛

8.4 条件期望的进一步性质

8.5 概率测度的收敛

8.6 几个收敛之间的关系的注记

八、参考文献：

1. 严士健，刘秀芳. 测度与概率. 北京师范大学出版社，2003.

2. 严士健，王隽骧，刘秀芳. 概率论基础. 科学出版社，1999.

3. 严加安. 测度论讲义. 科学出版社，1998.

数理统计

一、课程编码：21-071400-B01-15

课内学时：　54　　学分：　3　

二、课程名称：数理统计 I

三、适用专业：统计学

四、先修课程：概率论，数理统计

五、教学方式：课堂教授

六、考试方式：平时作业和期末笔试结合

七、各章节主要内容和学时分配

1　基本概念　12 学时

1.1 统计结构

1.2 常用分布族

1.3 统计量及其分布

1.4 统计量的近似分布

1.5 充分统计量

1.6 完备性

1.7 指数结构

2 点估计 16 学时

2.1 估计与优良性

2.2 无偏估计

2.3 信息不等式

2.4 矩估计与替换方法

2.5 极大似然估计

2.6 最小二乘估计

2.7 同变估计

3 假设检验 20 学时

3.1 基本概念

3.2 Neyman-Pearson 基本引理

3.3 一致最优势检验

3.4 一致最优势无偏检验

3.5 多参数指数型分布族的假设检验

3.6 似然比检验

3.7 U 统计量检验

4 区间估计 6 学时

4.1 基本概念

4.2 构造置信区间(置信限)的方法

4.3 一致最精确的置信区间(置信限)

4.4 信仰推断方法

八、参考文献

1. 茆诗松，王静龙，濮晓龙. 高等数理统计. 高等教育出版社，2006

2. 陈希孺. 数理统计引论. 科学出版社, 1997

3. Bickel P. J. Doksum K. A. Mathematical Statistics. Holden-Day Inc. 1977

大样本理论

一、课程编码：21-071400-B03-15

课内学时：54 学分：3

二、课程名称：大样本理论

三、适用专业：统计学

四、先修课程：概率论，数理统计

五、教学方式：课堂讲授

六、考试方式：闭卷考试

七、各章节主要教学内容及学时分配：

1 基本知识 12 学时

1.1 基本定义

1.2 随机序列的几种收敛性
1.3 各种收敛的关系
1.4 r 阶收敛和一致可积
1.5 依分布收敛的进一步结果
1.6 特别的收敛性质
1.7 变换序列的收敛性质
1.8 大数率
1.9 中心极限定理
2.0 重对数率
2.1 不变原理
2.2 Taylor 公式
2.3 矩与 分布函数
2.4 统计推断的渐近性质

2 基本样本分布 14 学时
2.1 经验分布
2.2 样本矩
2.3 样本分位数
2.4 次序统计量
2.5 样本分位数和次序统计量的渐近表示
2.6 分位数的置信区间
2.7 单元频率向量的渐近正态性
2.8 由样本构造的随机过程

3 统计量的变换 8 学时
3.1 一元的情况
3.2 应用举例
3.3 多元的情况
3.4 进一步应用举例
3.5 多元渐近正态分布中的二次型
3.6 次序统计量的函数

4 参数估计的渐近理论 10 学时
4.1 估计量的渐近最优
4.2 最大似然估计
4.3 其他估计方法
4.4 基于似然方法的假设检验
4.5 乘积多项分布的估计
4.6 基于乘积多项分布的假设检验

5 U 统计量 10 学时

5.1 基本定义

5.2 U 统计量的方差和其他矩

5.3 U 统计量的投影

5.4 U 统计量的强极限

5.5 U 统计量的渐近分布

5.6 U 统计量的概率不等式

八、参考文献：

1. Serfling R.J. Approximation Theorems of Mathematical Statistics. John Wiley &sons, 1980.

2. A.W.Van der Vaart . Asymptotic Statistics. Cambridge University Press, 1998

多元统计分析

一、课程编号：21-071400-B02-15

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、课程名称：多元统计分析

三、适用专业：统计学

四、先修课程：数学分析，高等代数，概率论, 数理统计

五、教学方式：课堂教学

六、考试方式：期末作业结合平时测验

七、各章节主要内容和学时分配

第一章 多元正态分布 8 学时

§ 1.1 定义和基本性质

§ 1.2 条件分布和独立性

§ 1.3 均值和方差的极大似然估计

§ 1.4 wishart 分布

第二章 假设检验 8 学时

§ 2.1 均值的检验

§ 2.2 两总体均值的比较

§ 2.3 多元方差分析

§ 2.4 协差阵的检验

第三章 多元线性模型 8 学时

§ 3.1 多元线性模型及参数估计

§ 3.2 最小二乘估计的性质

§ 3.3 多元回归模型

§ 3.4 假设检验

§ 3.5 逐步回归

第四章 判别分析 6 学时

§ 4.1 距离判别

§ 4.2 贝叶斯(Bayes)判别

§ 4.3 费歇(Fisher)判别

第五章 聚类分析 6 学时

§ 5.1 距离和相似系数

§ 5.2 系统聚类法

§ 5.3 有序样品的聚类------最优分割法

第六章 主成分分析 6 学时

§ 6.1 总体主成分

§ 6.2 样本主成分

§ 6.3 应用

第七章 因子分析 6 学时

§ 7.1 参数估计方法

§ 7.2 因子旋转

§ 7.3 因子得分

第八章 典型相关分析 6 学时

§ 8.1 典型相关系数与典型变量

§ 8.2 广义相关系数

八、参考文献

1. 方开泰. 实用多元统计分析[M]. 上海 ：华东师范大学出版社，1989.

2. 应用多元统计分析. 高惠璇[M]. 北京 ：北京大学出版社，2005.

3. 王静龙. 多元统计分析[M]. 北京 ：科学出版社，2008.

4. 王玲玲, 周纪芗. 常用统计方法[M].上海 ：华东师范大学出版社，1994.

时间序列分析

一、课程编码：21-071400-B04-15

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：时间序列分析

三、适用专业：统计学，数学

四、先修课程：概率论，数理统计。

五、教学方式：课堂讲授

六、平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%

七、各章节主要教学内容和学时分配：

1 时间序列 8 学时

1.1 时间序列的分解

1.2 平稳序列

1.3 线性平稳序列和线性滤波

1.4 正态时间序列和随机变量的收敛性
1.5 严平稳序列及其遍历性
1.6 Hilbert 空间中的平稳序列
1.7 平稳序列的谱函数

2 自回归模型 6 学时
2.1 推移算子和常系数差分方程
2.2 自回归模型及其平稳性
2.3 AR(p)序列的谱密度和 Yule-Walker 方程
2.4 平稳序列的偏相关系数和 Levinson 递推公式
2.5 AR(p)序列举例

3 滑动平均模型与自回归滑动平均模型 6 学时
3.1 滑动平均模型
3.2 自回归滑动平均(ARMA)模型
3.3 广义 ARMA 模型和 ARIMA(p,d,q)模型介绍

4 均值和自协方差函数的估计 6 学时
4.1 均值的估计
4.2 自协方差函数的估计
4.3 白噪声检验

5 时间序列的预报 8 学时
5.1 最佳线性预测的基本性质
5.2 非决定性平稳序列及其 Wold 表示
5.3 时间序列的递推预测
5.4 ARMA(p,q)序列的递推预测

6 ARMA 模型的参数估计 8 学时
6.1 AR(p) 模型的参数估计
6.2 MA(q) 模型的参数估计
6.3 ARMA 模型的参数估计
6.4 求和 ARIMA(p,d,q)模型及季节 ARIMA 模型的参数估计

7 潜周期模型的参数估计 6 学时
7.1 潜周期模型的参数估计
7.2 混合自回归潜周期模型的参数估计
7.3 二维随机场的潜周期模型及其参数估计

8 时间序列的谱估计 6 学时
8.1 平稳序列的谱表示
8.2 平稳序列的周期图
8.3 加窗谱估计
8.4 加窗谱估计的比较

八、参考文献：

1. 何书元. 应用时间序列分析. 北京大学出版社，2003

2. 安鸿志. 时间序列分析. 华东师范大学出版社：1992

3. Shumway R.H. and Stoffer D.S. Time Series Analysis and Its Application. New York: Springer-Verlag,2000

统计计算

一、课程编号：21-071400-B05-15

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：统计计算

三、适用专业：统计学，数学

四、先修课程：数学分析，概率论，数理统计

五、教学方式：课堂讲授

六、考试方式：平时作业 30 分，期末考试 70 分

七、各章节主要教学内容和学时分配：

第 1 章 回顾	4 学时
第 2 章 优化与求解非线性方程组	4 学时
第 3 章 组合优化	4 学时
第 4 章 EM 优化方法	4 学时
第 5 章 数值积分	4 学时
第 6 章 模拟与 Monte Carlo 积分	4 学时
第 7 章 MCMC 方法	4 学时
第 8 章 Bootstrap 方法	4 学时
第 9 章 非参密度估计	4 学时

八、参考文献

1. Geof H. Givens. 计算统计. 北京：人民邮电出版社，2009.

2. 韩家伟. 数据挖掘基本概念与技术. 北京：机械工业出版社，2000.

3. 茆诗松，王静龙等. 高等数理统计. 北京：高等教育出版社，1998.

近代回归分析

一、课程编号：21-071400-C02-15

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：近代回归分析

三、适用专业：统计学

四、先修课程：数学分析，高等代数，概率论，数理统计

五、教学方式：课堂讲授

六、考试方式：期末作业结合平时测验

七、内容概要：

本课程是统计学专业的一门应用性较强的必修课。本课程的目的是通过学习在自然科学和社会科学等领域有着广泛应用价值的回归分析方法，培养学生应用回归分析模型解决实际问题的能力。本课程主要介绍线性回归模型的建立，分析和应用方法，并对违背模型基本假设的异方差和自相关性等问题给出了诊断和处理方法。本课程对回归分析中经常出现的一类问题—多重共线性从产生背景，诊断和处理方法等方面给予讨论，本课程还会简要介绍非线性回归模型和 Logistic 回归模型。

八、参考文献：

1. 周纪芗，回归分析[M]，上海:华东师范大学出版社，1993

2. S. Weisberg，.应用回归分析[M]，王静龙等译，北京：中国统计出版社，1998.

3. Douglas C.Montgomery, Elizabeth A.Peck, G.Geoffrey Vining，Introduction to Linear Regression Analysis[M]，New York：John Wiley & Sons, INC., 2001.

4. 陈希孺，王松桂.近代回归分析[M]，安徽：安徽教育出版社，1987

随机过程

一、课程编号：21-000003-A03-17

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：随机过程

三、适用专业：统计学，数学

四、先修课程：测度与概率

五、教学方式：讲授

六、考试方式：闭卷考试

七、内容概要：

随机过程不仅是很重要的一门数学基础理论课程，而且在物理、生物、工程、经济和管理等方面得到了广泛的应用。通过本课程的学习，使学生掌握随机过程的基本概念，了解它的独特理论和方法，培养学生运用随机过程理论分析和解决实际问题的能力，并为今后学习后继课程打下必要的基础。本课程内容主要包括 Kolmogorov 相容性定理，鞅论，可数状态马尔科夫过程，Q 过程，Brown 运动，一般马氏过程，扩散过程与随机分析初步。

八、参考文献：

1. 钱敏平、龚光鲁:《随机过程论》，北京大学出版社，1997 年版。

2. 应坚刚、金蒙伟:《随机过程基础》，复旦大学出版社，2006 年版。

14. 力学（080100）

张量分析

一、课程编码：21-080100-B01-01

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、课程名称：张量分析

三、教学目的：

用数学描述自然界的物理现象及其运动规律需要引入坐标系，本来与坐标系选择无关的自然规律，其数学表述形式却不得不与坐标系的选择联系在一起，而导致人们对其物理实质分辨不清。张量方法就是既采用坐标系而又摆脱具体坐标系影响的不变性方法。运用张量分析方法获得的方程对不同概念的统一和特殊概念的推广极有启发。

通过本课程的学习，使研究生：1）掌握张量的定义及基本性质；2）掌握张量的代数运算和分析运算；3）了解张量方法在力学上的一些基本应用。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%。

六、适用专业：力学、机械工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术及其它相关专业

七、先修课程：线性代数

各章节主要教学内容和学时分配

1 仿射坐标系 5 学时

1.1 基矢量和度量张量

1.2 矢量的点积和叉积

1.3 坐标变换和张量

1.4 张量代数

1.5 Ricci 符号、广义 Kronecker 符号、行列式和代数余子式

2 二阶张量——仿射量 10 学时

2.1 仿射量

2.2 正则与退化

2.3 重向和不变量

2.4 Cayley-Hamilton 定理

2.5 几种特殊仿射量

2.6 对称仿射量的重向和仿射量的主向

2.7 仿射量的分解

3 张量函数 5 学时

3.1 各向同性张量函数

3.2 张量函数的梯度

3.3 表示定理

4　曲线坐标系　10 学时

4.1 曲线坐标系与局部基矢量

4.2 张量场与绝对微商

4.3 不变性微分算子与积分定理

4.4 Riemann-Christoffel 张量（曲率张量）

5　非完整系与两点张量场　6 学时

5.1 非完整系与物理分量

5.2 正交系与物理标架

5.3 两点张量场

八、参考文献

1. 郭仲衡. 非线性弹性理论. 科学出版社, 1980.

2. 郭仲衡. 张量:理论和应用. 科学出版社, 1988.

3. 黄克智, 薛明德, 陆明万. 张量分析（第 2 版）. 清华大学出版社, 2003.

九、大纲撰写人：李海龙

连续介质力学

一、课程编码：21-080100-B02-01

课内学时：__54__　学分：__3__

二、课程名称：连续介质力学

三、教学目的：

连续介质力学统一研究流体与固体的一般力学原理。着重对形变、运动和应力作全面分析，并研究质量、动量和能量的守恒规律，物性的热力学基础，并介绍各种流体和固体的本构方程。

本课程属于基础理论课，目的是使学习本课程的研究生初步掌握研究各类固体与流体介质时的系统研究方法和统一的一般性原理，从更深的层次上理解力学原理的普适性，拓宽思维的广度和深度，对相关的各工程领域和交叉学科建立更系统更本质的认识，使研究生在今后的工作中能够提高科研的理论水平。

四、教学方式：

本课程课堂讲授采用多媒体教学，同时在校园网上开通《连续介质力学》网络课程平台，在该网络课程平台上开辟了参考资料、习题解答、答疑和讨论等栏目，所有选课研究生可以通过自己的学号登陆，浏览课程的全部课件和其他资料，还可通过网络与教师交流和讨论。

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时作业、讨论的成绩及考勤占 30%，期末笔试成绩占 70%。

六、适用专业：力学，机械工程，航空宇航科学与技术，兵器科学与技术及其它相关专业。

七、先修课程：理论力学，线性代数，张量分析。

各章节主要教学内容和学时分配

1. 绪论 张量复习　12 学时

1.1　绪论

1.1.1　连续介质力学的研究对象

1.1.2 连续介质力学的基本内容

1.1.3 连续介质力学的主要研究方法

1.2 张量复习

1.2.1 三维向量空间

1.2.2 三维欧氏向量空间

1.2.3 三维欧氏向量空间中的曲线坐标系及基矢量

1.2.4 坐标系的特征量

1.2.5 基矢量与度量张量的求法

1.2.6 坐标变换

1.2.7 并矢与并矢式

1.2.8 张量的定义

1.2.9 张量代数

1.2.10 二阶张量(仿射量)

1.2.11 二阶张量的分解

1.2.12 张量函数

1.2.13 张量场函数的导数

1.2.14 张量函数的积分定理

1.2.15 Riemann-Christofell 张量

2. 变形和运动 20 学时

2.1 参考构形和当前构形

2.1.1 构形(位形)

2.1.2 描述变形与运动的两个构形

2.1.3 变形和流动

2.1.4 位置矢量和位移矢量

2.1.5 Lagrange 坐标系和Euler 坐标系

2.1.6 两种随体坐标系

2.1.7 各坐标系中的基矢量

2.1.8 各构形中不同坐标系的度量张量

2.1.9 任意张量在4种坐标系中的分解

2.2 变形梯度和相对变形梯度

2.2.1 变形梯度的定义

2.2.2 变形梯度的行列式

2.2.3 变形梯度的极分解

2.2.4 Cauchy-Green 张量

2.2.5 Cauchy-Green 张量与度量张量的关系

2.2.6 构形,坐标系与基矢,变形梯度小结

2.2.7 例题

2.2.8 相对变形梯度

2.3 物质点邻域的变形描述

2.3.1 线,面,体元素的转换

2.3.2 长度比，面积比，体积比

2.3.3 主长度比和主方向

2.3.4 应变椭球

2.3.5 变形基本定理

2.3.6 位移梯度及位移梯度与变形梯度的关系

2.4 应变度量

2.4.1 各种应变张量

2.4.2 应变张量与位移梯度的关系；任意阶张量的物质导数

2.4.3 小变形时的化简:小变形理论及小应变张量

2.4.4 变形的协调条件——协调方程

2.5 物质导数

2.5.1 构形与坐标

2.5.2 物理量随时间的变化率

2.5.3 各坐标系的基矢量的物质导数

2.5.4 任意阶张量的物质导数

2.5.5 小结

2.5.6 例题

2.6 速度梯度和加速度梯度

2.6.1 速度梯度

2.6.2 速度梯度与变形梯度的关系

2.6.3 变形率与物质旋率

2.6.4 加速度梯度

2.6.5 无旋运动,涡线传输定理

2.7 输运定理

2.7.1 线元，面元，体元的物质导数

2.7.2 输运定理

2.8 变形率和物质旋率的几何意义

2.8.1 变形率张量的几何意义：长度率,面积率,体积率,方向率,剪切率

2.8.2 物质旋率张量的几何意义

2.9 高阶物质导数与 Rivlin-Ericksen 张量

2.9.1 变形梯度的n 阶物质导数

2.9.2 Cauchy-Green 张量的n 阶物质导数

2.9.3 Rivlin-Ericksen 张量

3. 守恒定律和连续介质热力学 12 学时

3.1 引言

3.1.1 基本概念

3.1.2 守恒定律的一般表达式

3.2 质量守恒

3.3 动量守恒

3.3.1 积分形式的动量守恒定律及各类应力张量定义

3.3.2 微分形式的动量守恒定律

3.3.3 动量守恒方程的率形式

3.4 动量矩守恒

3.5 各种应力张量的物理意义

3.5.1 各种应力的物理意义与区别

3.5.2 各种应力张量的主方向

3.6 能量守恒

3.6.1 经典热力学基本概念和基本定律

3.6.2 能量守恒定律的积分和微分形式

3.7 热力学第二定律 熵不等式

3.7.1 熵 熵不等式

3.7.2 非平衡态热力学

4. 本构理论 8 学时

4.1 本构原理

4.1.1 引言

4.1.2 本构原理

4.2 简单材料的一般本构关系形式

4.2.1 简单材料,n 阶材料

4.2.2 简单材料的一般本构关系

4.3 几种典型简单材料的本构关系形式

4.3.1 热弹性体

4.3.2 弹性体

4.3.3 各向同性弹性体

4.3.4 线性热弹性体和线弹性体

4.4 间断面及间断面条件

*总复习 2 学时

八、参考文献

1. 黄筑平. 连续介质力学基础. 高等教育出版社, 2003（2004 重印）.

2. 黄克智. 非线性连续介质力学. 清华大学出版社：北京大学出版社, 1989.

3. 匡震邦. 非线性连续介质力学. 上海交通大学出版社, 2002.

4. 黄克智等. 张量分析. 清华大学出版社, 1986.

九、大纲撰写人：韩斌

量纲分析与相似理论

一、课程编码：21-080100-B03-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：量纲分析与相似理论

三、教学目的：

本课程是一门工科专业基础课，是探讨科学规律、解决科学和工程问题的一个有效工具之一。其教学目的是使学生能够掌握量纲分析的基本概念和基础理论，熟知量纲分析在各类物理现象中的应用。本课程采用案例分析方法，对各类问题进行深入分析，说明方法的实质。即对问题进行中肯分析的基础上，着重对因果关系作出恰当的量纲分析，达到对问题的规律性认识。突出量纲分析方法在科学和工程中的应用，为学生将来的专业课程的学习和科学研究打下坚实的基础。

通过本课程的学习，使研究生：1）掌握量纲的概念及本质；2）熟悉Π 定理，掌握量纲分析的基本原理；3）熟练利用量纲分析方法解决力学、机械和材料科学中的一些问题。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%。

六、适用专业：力学、机械工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、材料科学及其它相关专业

七、先修课程：高等数学、流体力学、弹性力学

各章节主要教学内容和学时分配

1. 绪论 10 学时
   - 1.1 物理量的度量
   - 1.2 基本量和导出量
   - 1.3 单摆
   - 1.4 量纲分析的实质
   - 1.5 量纲分析简史
2. 基本原理 10 学时
   - 2.1 量纲的幂次表示
   - 2.2 Π 定理
   - 2.3 自变量和基本量的选择
   - 2.4 相似律
   - 2.5 运用Π定理的注意点
3. 流体力学问题 7 学时
   - 3.1 典型流动
   - 3.2 流体力学问题中的相似准数
   - 3.3 其他相似准数
   - 3.4 流体运动的分类
4. 固体力学问题 7 学时

4.1 弹性体的应力分析

4.2 弹性体的振动和波动

4.3 简单结构的稳定性分析

4.4 固体的拉伸断裂

5. 流固耦合问题 5 学时

5.1 水击

5.2 弹性轴承

5.3 机翼的颤振

5.4 热交换器的气激振动

6. 爆炸相似律 6 学时

6.1 空中爆炸波和水中爆炸波

6.2 爆炸加工

6.3 爆 破

7. 冲击相似律 9 学时

7.1 杆式穿甲弹

7.2 破甲——聚能射流的形成及其对装甲的侵彻

7.3 超高速冲击

7.4 金属射流与薄板的高速扩张断裂

7.5 煤与瓦斯突出——两相耦合介质的动力学现象

八、参考文献

1. 谈庆明. 量纲分析. 中国科学技术大学出版社, 2007.

2. Lin CC, Segel LA. Mathematics Applied to Deterministic Problems in Natural Science. Macmillan Publication Co. Inc., 1974.

九、大纲撰写人：郭香华

高等动力学

一、课程编码：21-080100-B04-01

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、课程名称：高等动力学

三、教学目的：

随着科学技术的发展,对于机械和工程结构的动力学分析显得愈来愈重要.这就要求力学工作者和工程技术人员掌握更广博的动力学知识。动力学是经典力学的一部分,它的基本概念是在理论力学课程中建立的.由于受学时限制,工科专业的理论力学课程只能讲授最基本的动力学知识。

四、教学方式：课堂讲授基本理论知识，通过开放式讨论与分析学习与本课程相关的课题背景和解决问题的手段。

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

六、适用专业：一般力学与力学基础，飞行器设计与控制，车辆工程专业，机械科学与工程

七、先修课程：理论力学，线性代数，常微分方程

各章节主要教学内容和学时分配

1. 分析力学的基本概念和动力学普遍方程 6 学时
   - 1.1 约束及其分类，广义坐标 ，自由度
   - 1.2 虚位移，理想约束
   - 1.3 虚位移原理， 广义力
   - 1.4 达朗伯原理，动力学普遍方程
2. 第二类拉格郎日方程 6 学时
   - 2.1 第二类拉格朗日方程
   - 2.2 拉格郎日方程应用举例
   - 2.3 循环积分和能量积分
   - 2.4 冲击力作用时的拉格郎日方程
3. 非完整系统的动力学方程 10 学时
   - 3.1 第一类 Lagrange 方程
   - 3.2 一阶线性非完整系统的 Lagrange 方程
   - 3.3 劳思方程
   - 3.4 尼尔森方程
   - 3.5 非完整系统的阿贝尔方程
   - 3.6 建立动力学方程的 Kane 方法
4. 哈密顿正则方程和哈密顿原理 4 学时
   - 4.1 哈密顿正则方程
   - 4.2 哈密顿原理
5. 刚体运动学 6 学时
   - 5.1 定点运动刚体运动学的几何描述
   - 5.2 定点运动刚体运动学的解析研究（以方程余弦为广义坐标）
   - 5.3 定点运动刚体运动学的解析研究（以欧拉角为广义坐标）
   - 5.4 定点运动刚体运动学的解析研究（以卡尔丹角为广义坐标）
   - 5.5 定点运动刚体运动学的解析研究（以欧拉参数为广义坐标）
   - 5.6 一般运动刚体运动学
6. 刚体动力学 8 学时
   - 6.1 惯性张量
   - 6.2 动量矩和动量矩定理
   - 6.3 动能和动能定理
   - 6.4 刚体的运动微分方程 陀螺力矩
   - 6.5 对称刚体规则进行时的外力矩
   - 6.6 刚体定点运动的欧拉情况简介

6.7　无转矩对称刚体的定点运动

6.8　刚体定点运动的拉格朗日情况

6.9　对称重刚体定点运动的特殊情形

7. 运动稳定性基础、动力学专题讲座　　10 学时

7.1　基本概念，相平面方法

7.2　李雅普诺夫直接方法

7.3　一次近似稳定性理论

7.4　力学系统的稳定性

7.5　高等动力学专题讲座

*4 学时，作为机动学时。

八、参考文献

1. 汪家訑. 分析力学. 高等教育出版社, 1982.

2. 叶敏, 肖龙翔. 分析力学. 天津大学出版社, 2001.

3. 梅凤翔, 刘桂林. 分析力学基础. 西安交通大学出版社, 1987.

4. 贾书惠. 刚体动力学. 高等教育出版社, 1987.

5. 刘延柱. 高等动力学. 高等教育出版社, 2001.

6. 张劲夫, 秦卫阳. 高等动力学. 科学出版社, 2004.

7. 洪善桃. 高等动力学. 同济大学出版社, 1996.

8. 费学博. 高等动力学. 浙江大学出版社, 1999.

9. 肖尚彬, 董秋泉. 高等动力学. 西北工业大学出版社, 1986.

九、大纲撰写人：尚玫

振动力学

一、课程编码：21-080100-B05-01

课内学时：　36　　学分：　2　

二、课程名称：振动力学

三、教学目的：

使学生建立振动力学的一系列基本概念，掌握振动相关的力学模型和理论，熟悉当前振动分析的通用的数学软件，有限元计算方法，和工程技术。以便在今后的工作中能够运用所学的力学数学知识将实际动力学工程结构抽象为适当的振动力学模型，并运用振动的基本理论，结合现代计算工具和测试技术，探索解决实际工程问题。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量；平时作业，讨论的成绩及考勤占 30%，期末笔试成绩占 70%。

六、适用专业：力学、机械工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术及其它相关专业

七、先修课程：线性代数，理论力学，材料力学

各章节主要教学内容和学时分配

1. 导论　　2 学时

1.1 振动现象以及振动力学在工程中的应用

1.2 简谐振动

1.3 周期运动

2. 单自由度系统振动 8 学时

2.1 无阻尼自由振动

2.2 能量法

2.3 阻尼自由振动

2.4 简谐激励的振动响应

2.5 周期激励的振动响应

2.6 非周期激励的振动响应

2.7 冲击的瞬态响应

3. 多自由度系统的振动 6 学时

3.1 多自由度系统的动力学方程

3.2 固有模态与固有频率

3.3 模态叠加法

4. 连续系统的振动 8 学时

4.1 杆的纵向振动与扭转振动

4.2 梁的弯曲振动

4.3 板壳振动

4.3 连续系统的动力学方程

4.4 假设模态法

4.5 模态综合法

5. 振动问题的有限元法 6 学时

5.1 动力学系统的拉格朗日方程

5.2 节点，单元,形函数

5.3 坐标变换与全局坐标下的振动方程

5.4 矩阵特征值求解一般计算方法介绍

6. 线性振动的近似计算方法 6 学时

6.1 邓克利法

6.2 瑞利法与李茨法

6.3 矩阵迭代法

6.4 子空间迭代法

6.5 传递矩阵法

八、参考文献

1. 倪振华. 振动力学. 西安交通大学出版社. 1990.

2. 胡海岩等. 机械振动与冲击. 航空工业出版社, 2002.

3. 汤姆逊，达利. 振动理论及应用（第 5 版）. 清华大学出版社, 2005.

4. Rao SS. 机械振动. 清华大学出版社, 2009.
5. 哈里斯, 皮索尔. 冲击与振动手册（第 5 版）. 中国石化出版社，2008.
6. 刘延柱, 陈文良, 陈立群. 振动力学. 高等教育出版社, 1998.

九、大纲撰写人：周春燕

计算固体力学

一、课程编码：21-080100-B06-01

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：计算固体力学

三、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、熟练掌握有限元法的基本理论和方法，并能运用学到的理论和方法解决实际工程问题；

2、熟练掌握编制有限元程序的技巧和灵活运用大型有限元软件解决工程问题的能力；

3、掌握边界元法的基本原理和数值实施的过程.。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时作业成绩占 20%，专题讨论占 10%，期末笔试成绩占 70%。

六、适用专业：力学，航天航空，机械等专业

七、先修课程：弹性力学，塑性力学，振动力学，数值计算方法，张量分析等

各章节主要教学内容和学时分配

1. 有限元法的理论 4 学时
   1.1 有限元法的理论基础－加权余量法和变分原理
   1.2 有限元法的进一步基础－约束变分原理
2. 有限元法的基本格式、单元和插值函数 4 学时
   2.1 有限元法的基本格式
   2.2 单元和插值函数的构造
3. 等参变换及相关问题 4 学时
   3.1 等参变换和数值积分
   3.2 有限元法中的若干问题
4. 梁和板 4 学时
   4.1 梁单元
   4.2 平板弯曲问题
5. 壳单元 4 学时
6. 结构动力问题 4 学时
7. 材料非线形问题 4 学时
8. 几何非线性问题 4 学时
9. 接触和碰撞问题 4 学时
10. 大型有限元软件简介 2 学时

11. 动力学问题实例 2 学时

12. 材料和几何非线性分析实例 4 学时

13. 接触问题实例 2 学时

14. 势问题的边界单元法 4 学时

15. 弹性问题的边界单元法 4 学时

八、参考文献

1. 王勖成. 有限单元法. 清华大学出版社，2003.

2. Belytschko T, Liu WK, Moran B. Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures. John Wiley & Sons, LTD, 2001.

3. 姜弘道. 弹性力学问题的边界元法. 中国水利水电出版社，2008.

4. Brebbia CA, Dominguez J. Boundary Elements – an Introduction Course. Computational Mechanics Publications, 1992.

5. 徐斌，高跃飞，余龙. MATLAB 有限元结构动力学分析与工程应用.清华大学出版社，2009.

6. 王新敏. ANSYS 工程结构数值分析. 人民交通出版社，2011.

7. 杨庆生，郑代华. 高等计算力学. 科学出版社, 2009.

九、大纲撰写人：董春迎

复合材料力学

一、课程编码：21-080100-B07-01

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：复合材料力学

三、教学目的：

通过学习使学生掌握复合材料的受力、变形及破坏的分析方法以及复合材料性能与细观组分材料的关系，为复合材料结构的分析及设计提供必要的知识基础。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时占 20%，期末占 80%。

六、适用专业：力学专业 （固体力学，工程力学）及相关专业研究生

七、先修课程：弹性力学或材料力学

各章节主要教学内容和学时分配

1 复合材料概论及力学基础 6 学时

要求了解复合材料种类、结构特点、力学分析方法、现状及趋势；掌握各向异性弹性力学的基本方程、各向异性弹性材料的本构关系及分类、正交各向异性材料的工程弹性常数。

2 复合材料层板的宏观力学分析 16 学时

掌握结构单层复合材料的应力应变关系及正交各向异性材料强度理论；掌握结构层合板的刚度与强度分析。

3 复合材料的细观力学分析 22 学时

掌握复合材料单层板的刚度、强度的基本细观力学分析方法；复合材料的有效性质和均质

化方法；复合材料的夹杂理论；复合材料有效模量预测的均匀化方法。

4　复合材料的结构分析设计及其他力学问题　　8 学时

了解复合材料结构设计的基本原则、方法；了解复合材料中存在的其他力学问题，如热应力、损伤断裂、短纤维及混杂复合材料等。

5　功能复合材料　　2 学时

了解典型功能复合材料的原理及应用，如力电磁等功能复合材料、功能梯度复合材料、仿生复合材料、纳米材料。

八、参考文献

1. 沈观林，胡更开. 复合材料力学. 清华大学出版社，2006.

2. Mura T. Micromechanics of defects in solids. Kluwer Academic Publishers,1987.

3. 杜善义,王彪. 复合材料细观力学. 科学出版社, 1998.

九、大纲撰写人：韩学礼

非线性动力学数值方法

一、课程编码：21-080100-B08-02

课内学时：　36　　学分：　2

二、课程名称：非线性动力学数值方法

三、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：1）了解非线性动力学数值方法的发展过程、现状和前沿发展方向，认识这门学科在力学、弹药工程等学科中的广泛应用；2）了解非线性动力学模型方程的推导过程及其数学性质，掌握抛物型和双曲型方程的差分解法，并能够分析典型差分格式的相容性、收敛性和稳定性，同时了解有限差分方法的一些进展；3）在掌握本课程相关的重要理论的同时，能够利用计算机语言，结合典型格式，编制相关的计算程序对非线性动力学问题进行数值模拟。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

六、适用专业：力学、兵器科学与技术

七、先修课程：数学物理方法

各章节主要教学内容和学时分配

1. 绪论　　2 学时

2. 抛物型方程的差分方法　　8 学时

2.1 定解问题的离散

2.2 其它典型差分格式

3. 双曲型方程的差分方法　　18 学时

3.1 双曲型方程差分格式的构造

3.2 差分格式的相容性、收敛性和稳定性

3.3 数值耗散与弥散

3.4 非线性发展方程基本性质

4. 典型有限差分程序 4 学时

4.1 质点网格法

4.2 其它典型有限差分程序介绍

5. 物质界面追踪算法研究进展 4 学时

5.1 VOF 运动界面重构技术

5.2 level-set 方法

八、参考文献

1. 恽寿榕等. 爆炸力学计算方法. 北京理工大学出版社, 1995.

2. 张德良. 计算流体力学教程. 高等教育出版社, 2010.

3. 陆金甫, 关治. 偏微分方程数值解法(第 2 版). 清华大学出版社, 2004.

4. 刘儒勋, 王志峰. 数值模拟方法和运动界面追踪. 中国科学技术大学出版社, 2001.

九、大纲撰写人：马天宝，王成

计算流体力学

一、课程编码：21-080100-B09-01

课内学时：54 学分：3

二、课程名称：计算流体力学

三、教学目的：

计算流体力学是流体力学中非常重要的一门学科。用计算机来模拟流体力学问题，在研究部门及工业应用领域成为了一种普遍的方法。CFD（Computational Fluid Dynamics）已经成为流体力学研究人员必须掌握的一门技术。

通过本课程的学习，使研究生：1）对计算流体力学有一个系统深入的理解；2）理解并掌握有限差分方法的一些基本理论及一些具体的差分格式；3）理解网格生成技术并能够在具体问题中应用；4）掌握 CFD 的解法并能够编写简单的 CFD 程序。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时大作业成绩占 100%。

六、适用专业：流体力学、飞行器设计、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、动力工程及工程热物理及其它相关专业

先修课程：飞行器空气动力学、数值分析

各章节主要教学内容和学时分配

1. 计算流体力学的基本原理 3 学时

1.1 概述

1.2 计算流体力学的基本原理和特点

1.3 计算流体力学的发展

2. 流体力学的控制方程组 6 学时

2.1 引言

2.2 流动模型

2.3 物质导数（运动流体微团的时间变化率）

2.4 速度散度及其物理意义

2.5 连续性方程
2.6 动量方程
2.7 能量方程
2.8 流体力学控制方程的总结与注释
2.9 物理边界条件
2.10 适合 CFD 使用的控制方程

3. 偏微分方程的数学性质对 CFD 的影响 6 学时
3.1 引言
3.2 拟线性偏微分方程的分类
3.3 确定偏微分方程类型的一般方法——特征值法
3.4 不同类型偏微分方程的一般性质
3.5 定解问题的适定性

4. 离散化的基本方法 6 学时
4.1 引言
4.2 有限差分基础
4.3 差分方程
4.4 显式方法与隐式方法
4.5 误差与稳定性分析

5. 网格生成技术 6 学时
5.1 引言
5.2 方程的一般变换
5.3 代数方法的网格生成技术
5.4 微分方程法网格生成技术
5.5 网格生成的进展

6. 计算流体力学的基本方法 6 学时
6.1 引言
6.2 Lax-Wendroff 方法
6.3 MacCormack 方法
6.4 粘性流动、守恒形式和空间/时间推进
6.5 求解椭圆形方程的松弛迭代方法
6.6 交替方向隐式（ADI）方法
6.7 压力修正法及其在不可压流动中的应用
6.8 CFD 中的后处理技术

7. 计算流体力学的应用 16 学时
7.1 拟一维喷管流动的数值模拟
7.2 二维超声速流动的数值解
7.3 不可压 Couette 流的数值解
7.4 流过平板的二维 NS 方程的数值解

8 现代流体力学概述 5 学时

8.1 失通量分裂方法

8.2 向量分裂方法

8.3 高分辨率格式----TVD 的概念

8.4 计算流体力学的未来

七、参考文献

1. Anderson JD. Computational Fluid Dynamics, The Basics with Applications. Tsinghua University, 2002.

2. Cebeci T, Shao JP, Kafyeke F, Laurendeau E. Computational Fluid Dynamics for Engineers. Tsinghua University, 2009.

3. 傅德薰. 流体力学数值模拟. 国防工业出版社, 1993.

八、大纲撰写人：雷娟棉、胡俊

飞行器空气动力学

一、课程编码：21-080100-B10-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：飞行器空气动力学

三、教学目的：

空气动力设计人员需要综合应用空气动力理论分析、数值模拟、工程计算、风洞试验和飞行试验等手段，为飞行器选择最有利的气动外形布局和几何参数，而这其中最基本的就是飞行器动气动力学。飞行器空气动力学就是研究在大气中运动的飞行器与空气流之间的相互作用规律的学科。

通过本课程的学习，使研究生：1）深入理解空气动力学的基本概念和基本原理；2）学会使用空气动力学基本原理分析问题；3）掌握空气动力学在飞行器设计中的应用；4）学会分析气动数据，分析气动机理和气动特性变化的基本规律。

四、教学方式：课堂讲授

五、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 70%。

六、适用专业：力学、飞行器设计、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、动力工程与工程热物理及其它相关专业

七、先修课程：流体力学基础、空气动力学基础

各章节主要教学内容和学时分配

1. 概述 3 学时

1.1 空气动力学的对象和任务

1.2 地球标准大气

1.3 空气与飞行器的相互作用

2. 空气动力学基础 17 学时

2.1 流体力学与热力学基础

2.2 可压缩流体定常一维流动的一般特征

2.3 变截面一维等熵流动

2.4 有摩擦的定常一维流动

2.5 有传热的定常一维流动

2.6 激波与膨胀波

2.7 小扰动流动理论

2.8 定常二维无旋超声速流动特征性方法

2.9 平面不可压势流理论

3. 粘性流动基础 8 学时

3.1 粘性层流

3.2 边界层流动

3.3 流动的分离

3.4 湍流与流动稳定性

4. 薄翼—细长体绕流 8 学时

4.1 薄翼形的亚、跨、超声速绕流

4.2 三位薄翼形的亚、跨、超声速绕流

4.3 细长弹身的亚/超声速绕流

4.4 翼—身组合体的绕流

4.5 舵—身组合体的绕流

八、参考文献

1. 苗瑞生, 居贤明, 吴甲生. 导弹空气动力学. 国防工业出版社, 2006.

2. 吴子牛. 空气动力学（上/下）. 清华大学出版社, 2008.

3. A.H. 夏皮罗. 可压缩流的动力学与热力学. 科学出版社. 1966

九、大纲撰写人：雷娟棉，于勇

爆轰学

一、课程编码：21-082600-B16-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：爆轰学

三、教学目的：

“爆轰学”是一门专业基础课，适合于力学、兵器科学与技术和安全工程以及其它相关专业。炸药通过爆炸的形式迅速释放化学能，并对周围介质做功。研究炸药爆炸现象的发生、爆轰的传播给爆炸效应等内容是国防军工相关专业的必备基础知识，也是从事各种民用爆炸技术工作者所必备的基本知识。通过本课程的学习，使学生能够掌握有关爆炸的基本概念，了解爆炸的基本现象和爆轰波经典理论以及燃烧转爆轰的机理，并使学生能够应用基本理论分析和解决实际工程问题。

四、教学方式：课堂讲授+实验

五、考试方式：课程采取闭卷课堂考试，考试时间 120 分钟，卷面 100 分。最后的成绩：考试成绩

占 70%，平时成绩（上课情况、平时作业、实验）占 30%。

六、适用专业：力学、兵器科学与技术和安全工程以及其它相关专业

七、先修课程：空气动力学

各章节主要教学内容和学时分配

*理论教学部分 42 学时

1. 绪论 3 学时

1.1 基本概念

1.2 炸药发生化学变化的基本形式

1.3 炸药爆炸的基本特征

1.4 爆炸科学的发展

2. 炸药的起爆机理 6 学时

2.1 热起爆机理

2.2 机械作用起爆机理

2.3 冲击波起爆机理

3. 爆轰波、爆燃波的经典理论 6 学时

3.1 爆轰波的 CJ 理论

3.2 爆轰波的 ZND 模型

3.3 爆轰和爆燃状态的基本性质（Jouguet 法则）

3.4 反应区流动的定常解

4. 气体爆轰理论 4 学时

4.1 气体爆轰现象

4.2 爆炸浓度极限及其确定方法

4.3 气体爆轰参数的计算

4.4 螺旋爆轰现象及胞格结构

4.5 云雾爆轰现象

5. 凝聚炸药爆轰理论(8 学时)

5.1 爆轰参数的实验测量方法

5.2 凝聚炸药爆轰参数的理论计算及工程计算

5.3 凝聚炸药爆轰波的传播

5.4 凝聚炸药爆轰反应机理

5.5 DDT，XDT 问题

5.6 爆轰波的波形及其控制

6. 爆轰产物的流动及其与物体的相互作用 6 学时

6.1 爆轰产物的一维飞散运动

6.2 爆轰产物对刚壁的作用冲量

6.3 爆炸对物体的驱动加速理论

6.4 爆炸与可压缩凝聚介质相互作用

*实验教学部分 3 学时

冲击波超压测试

八、参考文献

1. 张宝平，张庆明，黄风雷. 爆轰物理学.兵器工业出版社, 2009.

2. 黄正平. 爆炸与冲击电测技术. 国防工业出版社, 2006.

3. Cheret R. Detonation of Condensed Explosives. Springer, 1992.

九、大纲撰写人：刘彦，龙仁荣

弹塑性波与冲击动力学

一、课程编码：21-080100-B12-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：弹塑性波与冲击动力学

三、教学目的：

弹塑性波与冲击动力学主要涉及固体在冲击载荷作用下的变形、运动和破坏规律，涉及固体中弹塑性波的传播和相互作用的动力学基础知识，以及靶板侵彻基本理论。通过本课程的学习，使学生建立固体中弹塑性波的概念，掌握相关的基本理论，掌握典型碰撞问题的数学解法，培养学生对固体中波的传播和相互作用问题的分析和求解能力，掌握对薄靶、中厚靶和厚靶的不同侵彻机理和分析方法，培养学生的冲击动力学实验技能，使学生能够应用基本理论去分析和解决实际工程问题。

四、教学方式：课堂讲授、专题讨论和实验教学相结合

五、考试方式：成绩以百分制衡量，以平时考核和结课考试相结合进行考核，期末笔试成绩占 70%，平时作业、实验、专题讨论及日常考核质疑等占 30%。

六、适用专业：力学、兵器科学与技术、安全工程及其它相关专业

七、先修课程：数理方程，弹塑性力学，材料力学，流体力学等

各章节主要教学内容和学时分配

*理论教学部分 50 学时

1. 绪论 2 学时

1.1 引言

1.2 固体的动力学特征和课程主要内容

1.3 经典弹塑性波的历史与现状

1.4 塑性动力学与波动理论

1.5 应用背景

1.6 本课程的任务

2. 弹塑性波基本方程 5 学时

2.1 物质坐标和空间坐标

2.2 时间微商与波速

2.3 物质坐标描述的杆中纵波控制方程

2.4 特征线与特征线上的相容关系

2.5 空间坐标描述的控制方程与特征线

2.6 波阵面上的守恒方程

3. 一维弹性波 13 学时

3.1 半无限长杆中的弹性波

3.2 半无限长弹性杆的共轴撞击

3.3 两弹性波的相互作用

3.4 弹性波从固定端和自由端的反射

3.5 有限长杆的弹性碰撞

3.6 弹性波的反射与透射

3.7 应力波反射引起的断裂

3.8 横向惯性引起的弥散效应

3.9 杆中扭转波

4. 一维塑性波 10 学时

4.1 塑性加载波

4.2 弹塑性加载波的相互作用

4.3 卸载波的控制方程与特征线

4.4 追赶卸载与迎面卸载

4.5 半无限长杆中卸载边界的传播特性

4.6 弹塑性边界的一般传播特性

4.7 刚性卸载近似

5. 一维粘弹性波和弹粘塑性波 6 学时

5.1 线性粘弹性本构关系

5.2 应力波在线性粘弹性杆中的传播

5.3 非线性粘弹性本构关系

5.4 应力波在非线性粘弹性杆中的传播

5.5 弹粘塑性本构关系

5.6 应力波在弹粘塑性杆中的传播

6. 高压下固体中的冲击波 4 学时

6.1 一维应变平面波

6.2 高压固体冲击波的基本关系式

6.3 高压下固体的状态方程

6.4 冲击绝热线

6.5 固体介质在高压状态下的等熵流动

6.6 一维平面冲击波的相互作用

7. 三维弹性介质中的基本波及其传播 3 学时

7.1 体波

7.2 面波

7.3 弹性半空间面上平面应变 P 波和 SV 波

7.4 P 波和 SV 波在平面交界面上的反射与折射

7.5 Stoneley 波

7.6 Love 波

8. 靶板碰撞动力学 5 学时

8.1 靶体特性

8.2 薄靶碰撞动力学响应

8.3 中厚靶碰撞塑性动力学理论

8.4 中厚靶碰撞塑性波理论

8.5 厚靶与半无限厚靶侵彻的流体动力学理论

8.6 超高速碰撞概论

9. 冲击动力学实验技术 2 学时

9.1 膨胀环测试技术

9.2 Hopkinson 杆测试技术

9.3 Taylor 圆柱测试技术

9.4 轻气炮加速实验技术

9.5 其它高速加速实验技术

*实验教学部分 4 学时

1.Hopkinson 压杆实验 2 学时

2.Hopkinson 拉杆实验 0.5 学时

3.Hopkinson 扭杆实验 0.5 学时

4.轻气炮实验 1 学时

八、参考文献

1. 王礼立. 应力波基础. 国防工业出版社, 2005.

2. 杨桂通. 塑性动力学. 高等教育出版社, 2000.

3. 马晓青. 冲击动力学. 北京理工大学出版社, 1992.

4. 钱伟长. 穿甲力学. 国防工业出版社, 1984.

5. André Meyers M. 材料的动力学行为. 国防工作出版社, 2006.

6. 张守中. 爆炸与冲击动力学. 兵器工业出版社, 1993.

7. 丁启财. 固体中的非线性波. 中国友谊出版公司, 1985.

8. 经福谦. 实验物态方程导引. 科学出版社, 1999.

九、大纲撰写人：陈利，仁会兰

多刚体系统动力学

一、课程编码：21-080100-C01-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：多刚体系统动力学

三、教学方式：课堂讲授、穿插数值算例分析、动画演示及编程实践

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%。

五、适用专业：力学、机械工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术

六、先修课程：理论力学、分析力学、高等动力学

七、内容概要：

刚体运动学基础；多刚体系统动力学方程的建立方法；多刚体动力学方程求解算法；刚体动力学基础；多刚体动力学的自然坐标方法；多刚体动力学软件 MSC.ADAMS；含运动副间隙的多刚体系统动力学问题

八、参考文献

1. 洪嘉振. 计算多体系统动力学. 高等教育出版社，2001.

2. 刘延柱, 洪嘉振, 杨海兴. 多刚体系统动力学. 高等教育出版社，1989

3. Nikravesh PE. Computer-aided Analysis of Mechanical Systems. Prentice-Hall Englewood Cliffs, 1988.

4. Haug EJ. Computer Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems, Vol 1:Basic Methods. Allyn and Bacon, 1989.

九、简介撰写人：田强

固体本构理论

一、课程编码：21-080100-C02-01

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：固体本构理论

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 70%；大作业占 30%

五、适用专业：固体力学，机械工程、材料、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术

六、先修课程：弹塑性力学，连续介质力学，张量分析

七、内容概要：

小变形弹塑性本构关系、奇异屈服面理论、塑性基本假设；连续介质力学概述、本构关系的客观性、嵌入坐标、小变形本构的形式推广及其局限性；大变形弹性本构关系；大变形弹塑性本构关系、Rice-Hill 大变形弹塑性理论、Simo-Ortiz 弹塑性理论、中间构型弹塑性理论；应变梯度塑性理论、尺度效应、偶应力塑性理论、应变梯度塑性理论。

八、参考文献：

1. 黄克智, 黄永刚. 固体本构关系. 清华大学出版社, 1999.

2. 黄克智, 薛明德, 陆明万. 张量分析. 清华大学出版社, 1986.
3. 匡震邦, 非线性连续介质力学. 上海交通大学出版社, 2002.
4. 郭仲衡. 非线性弹性理论. 科学出版社, 1980.
5. Rice JR. Inelastic constitutive relations for solids: an interval-variable theory and its application to metal plasticity. J Mech Phys Solids, 19, 433-455, 1971.
6. Simo JC, Ortiz M. A unified approach to finite deformation elastoplastic analysis based on the use of hyperelastic constitutive equationa. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 46,201-215, 1985.
7. Flech NA, Hutchinson JW. Strain gradient Plasticity. In: Hutchinson J W, Wu T Y, ed. Advanced applied Mechanics, Academyc Press, 33, 295-361, 1997.

九、简介撰写人：刘晓宁

弹塑性力学

一、课程编码：21-080100-C03-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：弹塑性力学

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：平时考勤和课堂表现、小作业占 30%；考试占 70%，按百分制给出最终成绩。

五、适用专业：力学、机械工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术

六、先修课程：大学物理、工程力学（材料力学、理论力学）

七、内容概要：

进一步理解体力、面力、应力、应变和位移的基本概念，了解弹性力学的基本假定。掌握平面应力问题和平面应变问题的特点，熟悉弹性力学平面问题的基本方程，能正确地列出边界条件，能正确地应用圣维南原理。掌握按应力求解和按位移求解的思路和方法。理解平面问题逆解法和半逆解法的基本思路，能对简单平面问题能建立合理的计算模型，如板和梁的弯曲。通过实例，理解位移单值条件和孔边应力集中等概念。理解变形体虚位移原理，通过平面问题常应变三角形单元的分析，初步掌握有限元法的基本原理及计算步骤。了解空间问题的基本方程和边界条件。初步掌握有限差分方法的基本原理和计算步骤。理解简单应力状态下的弹塑性力学问题内涵，掌握塑性阶段的应力和应变分析及屈服条件，掌握基本的塑性本构关系，能够对简单的弹塑性的边值问如薄壁圆筒的拉伸和扭转、平面应变条件下理想刚塑性梁弯曲的一般理论及理想弹塑性厚壁筒和弹塑性强化厚壁筒的对称变形进行分析。

八、参考文献

1. 徐芝纶. 弹性力学（第三版）.高等教育出版社, 2004.
2. 铁摩辛柯, 古地尔. 弹性理论. 高等教育出版社, 1993.
3. Zhang-jian Wu, Hai-jun Wu, Feng Han. Elasticity. Beijing Institute of Technology Press, 2010.
4. 吴家龙. 弹性力学，高等教育出版社, 2008.

5. 王龙甫. 弹性理论. 科学出版社, 1978.
6. 徐秉业. 弹性力学. 清华大学出版社，2007.
7. 杨桂通. 弹塑性力学. 高等教育出版社, 1998.
8. 王仁等. 塑性力学基础, 科学出版社, 1987.
9. 余同希. 塑性力学. 高等教育出版社, 1989.

九、简介撰写人：韩峰　武海军

粘性流体力学

一、课程编码：21-080100-C04-01

课内学时：　36　　学分：　2　

二、课程名称：粘性流体力学

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%。

五、适用专业：力学、航空宇航科学与技术、兵器发射理论与技术及其他相关专业

六、先修课程：流体力学基础或空气动力学基础，数理方程

七、内容概要：

粘性流动的基本特征和控制方程；牛顿粘性流体的几个典型解；边界层概念与奇异摄动理论；可压与不可压层流边界层的特征和解法；湍流基本概念和工程模型；可压与不可压湍流边界层的特征和解法。

八、参考文献

1. Anderson JD. Fundamental of Aerodynamics (4th ed). McGraw-Hill, 2001.
2. 章梓雄，董曾南. 粘性流体力学. 清华大学出版社, 2011.
3. 王保国，刘淑艳，黄伟光.气体动力学. 北理工、北航、西工大、哈工程、哈工大五校出版社，2005.
4. 阎超，钱翼稷，连祺祥. 粘性流体力学. 北京航空航天大学出版社, 2005.

九、简介撰写人：刘艳明

分子动力学

一、课程编码：21-080100-C05-01

课内学时：　36　　学分：　2　

二、课程名称：分子动力学

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%

五、适用专业：力学、机械工程、分子生物学

六、先修课程：

七、内容概要：

分子动力学（Molecular dynamics）及蒙特卡罗（Monte Carlo）方法的基本原理；分子

动力学及蒙特卡罗方法在生物大分子模拟、材料科学及流体模拟方面的应用；几种开源分子动力学软件（GROMACS，AMBER，NAMD，LAMMPS 等）的使用及实践。

八、参考文献

1. Frenkel, Smit. 汪文川等译. 分子模拟-从算法到应用. 北京化学工业出版社. 2002.
2. ALLEN MP, TILDESLEY DJ. Computer Simulation of Liquids. Oxford University Press. 1987.
3. GROMACS user manual. Version 4.5.4.

九、简介撰写人：李德昌/季葆华

生物力学与工程

一、课程编码：21-080100-C06-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：生物力学与工程

三、教学方式：课堂讲授、现场教学与实验

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 60%，课题报告占 40%。

五、适用专业：力学，材料，生物医学工程

六、先修课程：材料力学，弹性力学，流体力学

七、内容概要：

生物纳米材料；生物粘附和超疏水性表面；仿生力学在表面改性工程中的应用；骨骼肌肉系统力学与运动学；血流动力学在心血管疾病中的临床应用；呼吸力学在呼吸系统疾病中的临床应用；康复工程中的生物力学；细胞-基质间相互作用、细胞的力学-化学耦合关系在组织工程中的应用；药物设计中的分子生物力学。

八、参考文献

1. 邓红文. 骨生物学前沿. 高等教育出版社, 2006.
2. Boal D. Mechanics of the Cell. Cambrige University Press, 2002.
3. Fung YC. Biomechanics: motion, flow, stress and growth. Springer, 1990.
4. 江雷, 冯琳. 仿生智能纳米界面材料. 化学工业出版社, 2007.

九、简介撰写人：于洋/霍波

爆炸测试技术

在“兵器科学与技术”学科必修课中选修

数值模拟专题

一、课程编码：21-080100-C07-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：数值模拟专题

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%。

五、适用专业：力学、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术

六、先修课程：数学物理方程、泛函分析、数值分析

七、内容概要：

高精度、高分辨率有限差分格式的构造；多物质界面处理技术；网格生成技术；自适应网格技术；驾驭式计算；可视化技术；多尺度问题计算。

八、参考文献

1．刘儒勋，王志峰．数值模拟方法和运动界面追踪．中国科学技术大学出版社，2001.

2．刘儒勋，舒其望．计算流体力学的若干新方法．科学出版社，2003.

3．傅德薰，马延文．计算流体力学．高等教育出版社，2002.

九、简介撰写人：王成

非线性振动

一、课程编码：21-080100-C08-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：非线性振动

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，平时成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

五、适用专业：力学、机械工程、航空宇航科学与技术、自动控制及车辆工程等相关专业

六、先修课程：理论力学，常微分方程，矩阵理论

七、内容概要：

非线性动力系统的基本概念与实验建模方法，单自由度系统自由振动定性分析方法，单自由度系统自由振动定量分析方法，单自由度系统的自激振动、受迫振动、参激振动，多自由度系统的振动，非线性振动的数值分析。

八、参考文献

1. 胡海岩. 应用非线性动力学, 航空工业出版社, 2000.

2. 周纪卿, 朱因远. 非线性振动, 西安交通大学出版社, 1998.

九、简介撰写人：靳艳飞

固体实验力学

一、课程编码：21-080100-C09-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：固体实验力学

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，平时成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

五、适用专业：固体力学

六、先修课程：弹性力学（或材料力学）

七、内容概要：

常规力学量的测量方法概述；特殊情况下的电阻应变测量；现代光测力学方法（包括图像分析、散斑干涉、数字图像相关、云纹法、云纹干涉法、焦散线法等）；动态测试方法；无损检测方法；细观与微观测量。

八、参考文献

1. Sharpe, William N. Jr. Springer Handbook of Experimental Solid Mechanics. Springer, 2008.

2. 张如一, 陆耀桢. 实验应力分析. 北京:机械工业出版社, 1986.

3. 戴福隆, 沈观林, 谢惠民. 实验力学. 北京:清华大学出版社, 2010.

九、简介撰写人：马少鹏

飞行器气动设计

一、课程编码：21-082600-C10-02

课内学时：36 学分：2

二、课程名称：飞行器气动设计

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，飞行器气动设计大作业成绩占 100%。

五、适用专业：流体力学，飞行器设计，兵器发射理论与技术，飞行器设计、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术及其它相关专业

六、先修课程：流体力学基础、空气动力学基础、飞行器空气动力学

七、内容概要：

飞行器气动布局分析设计，弹翼（机翼）的气动力设计；弹身（机身）的气动力设计；舵面的气动设计；飞行器的稳定与平衡；气动弹性对气动布局的影响；特种部件的气动特性；新型飞行器气动布局与气动特性；飞行器气动设计前沿问题研讨。

八、参考文献

1. 吴甲生. 制导兵器气动外形设计. 北京理工大学（内部讲义），1999.

2. 吴甲生，雷娟棉. 制导兵器气动布局与气动特性. 国防工业出版社，2008.

3. 苗瑞生，居贤铭，吴甲生. 导弹空气动力学. 国防工业出版社，2006.

4. 方保瑞. 飞机气动布局设计.航空工业出版社，1997.

爆炸力学

一、课程编码：21-083700-C07-02

课内学时：36 学分：2

二、课程名称：爆炸力学

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

五、适用专业：力学、兵器科学与技术及其它相关专业

六、先修课程：爆轰物理学、应力波基础

七、内容概要：

空气中爆炸；水中爆炸；岩土中爆炸；杀伤作用；聚能效应；侵彻与贯穿。

八、参考文献

1. 王儒策，赵国志. 弹丸终点效应. 北京理工大学出版社，1993.

2. 恽寿榕等. 爆炸力学. 国防工业出版社，2005.

3. 北京工业学院八系编写组. 爆炸及其作用（下）. 国防工业出版社，1979.

4. 隋树元，王树山. 终点效应学. 国防工业出版社，2000.

九、大纲撰写人：吕中杰

15. 机械工程（080200）

高等机构学

一、课程编码：21-080200-B01-03

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：机械工程等。

三、先修课程：机械原理、线性代数、数值分析等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使硕士研究生：

1、了解机构的组成原理、结构原理，掌握开链机构和简单空间闭链机构自由度的计算。

2、掌握空间低副机构的运动分析与尺度综合

3、了解高副机构的基本理论

4、了解仿生机构与机器人机构的基本知识

5、了解机构平衡的基本概念，掌握平面机构平衡的基本方法

6、了解机构弹性动力学的基本概念和简单机械系统的弹性动力学设计，掌握凸轮机构的弹性动力学设计方法。

7、了解多自由度机械系统的动力学设计，掌握单自由度系统的动力学设计。

8、了解机构创新设计的基本概念，掌握常见的机构的创新设计方法

五、教学方式：

课堂讲授为主，材料自学与课堂讨论为辅。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 4 学时

1.1 机构学发展现状与动向

1.2 高等机构学的研究内容

2 高等机构学的数学基础 4 学时

2.1 概述

2.2 矢量及其运算

2.3 常用坐标变换

2.4 常用矩阵运算

2.5 非线形方程组的数值解法

2.6 常微分方程组的数值解法

3 机构的结构理论 5 学时

3.1 机构的组成理论

3.2 机构自由度

3.3 平面机构的结构分析

3.4 平面运动链的结构综合

3.5 空间运动链的型综合

4 机构的运动分析 5 学时

4.1 概述

4.2 平面机构的运动分析

4.3 空间机构的运动分析

5 低副机构的运动综合 5 学时

5.1 概述

5.2 平面刚体导引机构的运动综合

5.3 空间刚体导引机构的运动综合

5.4 轨迹发生机构的运动综合

5.5 函数发生机构的运动综合

6 高副机构的理论基础 5 学时

6.1 高副机构概述

6.2 瞬心线及其性质

6.3 瞬心线机构及其应用

6.4 共轭曲线及其方程

6.5 共轭曲线机构及其应用

7 机器人机构简介 4 学时

7.1 概述

7.2 机器人机构运动学分析

7.3 机器人机构静力学分析

7.4 机器人机构动力学简介

8 仿生机构概述 4 学时

8.1 概述

8.2 仿生机构的生物运动学基础

8.3 仿生机构

9 平面机构的平衡设计 4 学时

9.1 概述

9.2 平面机构的平衡原理

9.3 平面机构惯性力的平衡

9.4 平面机构惯性力矩的平衡

10 机构弹性动力学 5 学时

10.1 概述

10.2 含有弹性构件的机构动力学分析方法

10.3 凸轮机构弹性动力学

10.4 连杆机构弹性动力学

10.5 简单机械系统的弹性动力学

11 机械系统动力学 4 学时

11.1 单自由度机械系统动力学

11.2 多自由度机械系统动力学

12 机构创新设计理论与方法 5 学时

12.1 机构组合理论与机构创新设计

12.2 机构串联组合与机构创新设计

12.3 机构并联组合与机构创新设计

12.4 机构叠加组合与机构创新设计

12.5 机构封闭组合与机构创新设计

12.6 机构系统运动方案的创新设计

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

[1]张春林.高等机构学[M].第二版.北京:北京理工大学出版社，2006

[2]娄鸿棣等.高等机械原理[M].第二版. 北京:高等教育出版社，2007

[3]张春林.机械创新设计[M].第二版. 北京:机械工业出版社，2006

[4]黄真等.高等空间机构学[M]. 北京: 高等教育出版社，2006

九、大纲撰写人：张春林

现代控制理论基础

一、课程编码：21-080200-B02-03

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：机械工程，人机环境工程，动力机械工程、仿生技术等相关专业。

三、先修课程：工程数学 自动控制原理

四、教学目的：

通过本课程学习，使学生建立起现代控制理论的基本框架，掌握运用现代控制理论进行系统分析和综合的基本方法。理解有关状态、状态空间的基本概念，掌握系统矩阵与稳定性的关系，线性系统状态转移的过程，能控性、能观测性与系统设计的关系，灵活运用极点配置，观测器设计方法对系统进行设计。掌握变分法、极小值原理、动态规划等线性系统的最优控制设计方法。

五、教学方式：

以课堂教学为主，用 Matlab 进行控制系统辅助分析设计。

六、教学主要内容：

1 概论 2 学时

1.1. 控制理论的性质

1.2. 控制理论的发展

1.3．控制理论的应用

1.4．控制一个动态系统的几个基本步骤

2 控制系统的状态空间表达式 10 学时

2.1．状态变量及状态空间表达式

2.2．状态空间表达式的模拟结构图

2.3．状态空间表达式的建立（一）

2.4．状态空间表达式的建立（二）

2.5. 状态向量的线性变换（坐标变换）

2.6．从状态空间表达式求传递函数

2.7．离散时间系统的状态空间表达式

2.8. 时变系统和非线性系统的状态空间表达式

3 控制系统分状态空间表达式的解 6 学时

3.1．线性定常齐次状态方程的解（自由解）

3.2．矩阵指数函数——状态转移矩阵

3.3．线性定常系统非齐次方程的解

3.4．线性时变系统的解

3.5．离散事件系统状态方程的解

3.6．连续时间状态空间表达式的离散化

4 线性控制系统的能控性和能观性 10 学时

4.1．能控性的定义

4.2．线性定常系统的能控性判别

4.3．线性连续定常系统的能观性

4.4. 离散时间系统的能控性与能观性

4.5. 时变系统的能控性与能观性

4.6. 能控性与能观性的对偶关系

4.7. 状态空间表达式的能空标准型与能观标准型

4.8. 线性系统的结构分解

4.9. 传递函数矩阵的实现问题

4.10.传递函数中零极点对消与状态能控性与能观性之间的关系

5 稳定性与李雅普诺夫方法 6 学时

5.1．李雅普诺夫关于稳定性的定义

5.2．李雅普诺夫第一法

5.3．李雅普诺夫第二法

5.4．李雅普诺夫方法在线性系统中的应用

5.5．李雅普诺夫方法在非线性系统中的应用

6 线性定常系统的综合 12 学时

6.1．线性反馈控制系统的基本结构及其特性

6.2. 极点配置问题

6.3. 系统镇定问题

6.4. 系统解耦问题

6.5. 状态观测器

6.6. 利用状态观测器实现状态反馈的系统

7 最优控制 8 学时

7.1. 概述

7.2. 研究最优控制的前提条件

7.3. 静态最优化问题的解

7.4. 离散时间系统的最优控制

7.5. 连续时间系统最优化控制的离散化处理

7.6. 泛函及其极值——变分法

7.7. 用变分法求解连续系统最优控制问题——有约束条件的泛函极值

7.8. 极小值原理

7.9. Bang-Bang 控制

7.10. 双积分系统大时间最优控制

7.11. 动态规划法

7.12. 线性二次型最优控制问题

7.13. 线性二次型次有控制问题

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:期末闭卷笔试。

八、参考书及学生必读参考资料:

教材:

1. 刘豹 现代控制理论[M]. 第 3 版 北京:机械工业出版社,2006.7

参考资料:

1. KATSUHIKO OGATA,Modern Control Engineering(Fourth Edition) 北京:清华大学出版社 2006
2. 董景新,赵长德,熊沈蜀,郭美凤 控制工程基础 第 2 版 北京:清华大学出版社,2003
3. [美] Richard C.Dorf Robert H.Bishop 著,谢红卫,邹逢兴, 译 现代控制系统 (第八版)北京:高等教育出版社 2006

九、大纲撰写人:张承宁、高峻峣、管继富、周世圆

传热学与应用

一、课程编码：21-080200-B03-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械工程，航空宇航制造工程

三、先修课程：高等数学，大学物理

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、获得有关能量转换的基本理论知识，并具备一定的分析问题，解决问题的能力；掌握基本的热力学关系及其应用；

2、理解热力学第一定律和热力学第二定律的实质，建立能量守恒和能量贬值的概念；

3、掌握热量传递的三种方式(导热、对流和辐射)的基本概念和基本定律；

4、了解常见的热传递现象的物理机理和特点，并能进行定量的计算；

5、掌握通过平壁、圆筒壁和肋壁传热系数的计算。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1．热力学 26 学时

1.1. 绪论

教学内容：热能及其利用，热力学发展简史，工程热力学的主要研究对象及研究方法。

教学要求：了解热力学的研究方法。

1.2. 热力学基本概念

教学内容：热力学系统，状态及基本状态参数，平衡状态，状态方程式，热力过程（准静态过程、可逆过程），过程功，过程热量。

教学要求：正确理解基本概念。

1.3. 热力学第一定律

教学内容：热力学第一定律的实质，热力学能，闭口系统能量方程式，开口系统能量方程式，稳定流动能量方程式及其应用。

教学要求：掌握热力学第一定律的实质，焓，稳定流动能量方程式及其应用，了解闭口系统能量方程式，开口系统能量方程式。

1.4. 理想气体的热力性质及基本热力过程

教学内容：理想气体及其状态方程，理想气体的比热容、热力学能、焓和熵的计算，理想气体混合物，实际气体与理想气体的偏差，理想气体的基本热力过程（定容、定压、定温、绝热和多变过程）。

教学要求：掌握理想气体的基本热力过程，正确理解焓，熵，了解理想气体及其状态状程。

1.5. 热力学第二定律

教学内容：热力循环，热力学第二定律，卡诺循环、卡诺定理，状态参数熵，孤立系统的

熵增原理，热量的作功能力。

教学要求：掌握热力学第二定律，卡诺循环，卡诺定理，正确理解熵增原理，了解热量的作功能力。

2. 传热学基础 28 学时

2.1. 绪论

传热学的内容与意义，传热学与专业的关系，传热基本方式，热阻。

教学要求：了解传热的三种方式，热阻。

2.2. 导热基本定律和稳态导热

付立叶定律，导热微分方程与定解条件。一维稳态导热。接触热阻。

教学要求：掌握温度场、温度梯度、导热系数等基本概念，付立叶定律和导热微分方程与定解条件，正确给出简单的规则物体的导热微分方程式和定解条件。掌握肋壁导热微分方程的建立，边界条件及特解，了解其在工程上的应用。

2.3. 导热问题数值解基础

有限差分法基础，稳态导热和非稳态导热的数值计算。

教学要求：掌握热平衡法建立节点有限差分方程的原理，建立简单的一维、二维稳态导热问题的差分方程组，叠代求解方法。一维非稳态导热的显式和隐式差式格式，边界节点方程的建立。

2.4. 对流换热原理

对流换热概述，边界层概念，边界层对流换热微分方程组。相似理论基础。

教学要求：了解对流换热机理，流态、定性温度、定型尺寸、边界层厚度等概念。边界层的形成与发展，边界层对流换热微分方程组。物理现象相似的概念，相似准则的导出及现象相似的条件和性质，准则关联式的导出方法。

2.5. 辐射换热

辐射换热的基本概念，热辐射的基本定律。实际物体和灰体的辐射。角系数。封闭系统中灰表面间的辐射换热，网络法。气体辐射与太阳辐射。表面换热。

教学要求：掌握吸收率、反射率、透射率及其它有关的基本概念。普朗克定律、斯蒂芬——波尔兹曼定律、基尔霍夫定律、灰体辐射。角系数的物理意义、几何特性和确定方法。封闭系统中灰表面之间的辐射换热，表面热阻、空间热阻、辐射网络。气体辐射特点，吸收率与反射率，气体与包壁的辐射换热。太阳辐射的基本概念。表面换热和表面换热系数的计算。

2.6. 传热过程和换热器

传热过程的分析和计算。换热器的分类，平均传热温差。换热器计算的平均温度法和效能——传热单元数法。传热的增强和削弱。

教学要求：掌握通过平壁、圆筒壁和肋壁传热系数的计算。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 刘桂玉等《工程热力学》，高等教育出版社，1998

2. 杨世铭，陶文铨编著. 传热学（第四版）. 高等教育出版社，2006

必读参考资料：

1. 华自强主编，《工程热力学》，高等教育出版社（二版），1985

2. M. A. Boles, Y. A. Çengel, Thermodynamics: An Engineering Approach, McGraw-Hill, 2005

3. 赵镇南，《传热学》，高等教育出版社，2002

4. F. P. Incropera, Introduction to Heat Transfer, Wiley, 2006

5. R. Baierlein, Thermal Physics, Cambridge, 1999

九、大纲撰写人：姜澜

车辆动力学

一、课程编码：21-080200-B04-03

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适应专业：机械工程

三、先修课程：汽车理论，坦克学，自动控制原理，工程数学，工程力学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解动力学中常用的三种轮胎模型，掌握三种轮胎模型在车辆动力学中的应用；

2、掌握典型悬架系统的特性，掌握转向轮与前轴的摆振方程；

3、了解车辆的六自由度运动微分方程、了解车辆的三自由度模型，掌握线性二自由度车辆横摆模型；

4、了解随机振动基础知识，了解路面不平度的功率谱、掌握振动响应输出的功率谱求解方法，掌握车辆四自由度垂向运动模型及特性；

5、了解车辆传动系统动力学建模基础理论，了解车辆传动系统振动特点，掌握车辆传动系统及典型部件动力学建模方法，掌握车辆动力传动系统动态过程建模方法，掌握传动系统振动模型和求解方法。

6、了解常用的动力学仿真软件，了解动力学仿真软件在车辆中的应用。

五、教学方式：

课堂讲授

六、教学主要内容及对学生的要求

1 轮胎模型 4 学时

1.1 幂指数统一轮胎模型

1.2 “魔术”轮胎模型

1.3 SWIFT 轮胎模型

2 悬架系统特性分析 4 学时

2.1 单横臂独立悬架特性

2.2 单纵臂独立悬架特性

2.3 双横臂独立悬架特性

2.4 油气悬架特性

2.5 扭杆悬架特性

3 转向轮和前轴的摆振 4 学时

3.1 左前轮绕主销的摆振方程

3.2 右前轮绕主销的摆振方程

3.3 前轴绕纵轴线的摆振方程

4 车体动力学 22 学时

4.1 刚体上任一点的加速度方程

4.2 刚体运动微分方程式

4.3 车辆二自由度横摆运动及分析

4.4 车辆三自由度横摆运动及分析

4.5 车辆垂向运动及分析

5 车辆传动系统动力学 18 学时

5.1 车辆动力传动系统部件模型

5.2 车辆传动系统动态过程建模与分析

5.3 车辆传动系统振动分析

5.4 车辆传动系统动力学方程求解

6 动力学仿真软件在车辆中的应用 2 学时

6.1 Adams 软件在车辆中的应用

6.2 Matlab/Simulink 软件在车辆中的应用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩占 10%，期末笔试成绩占 90%。

八、参考文献：

1. M.米奇科. 汽车动力学[M]. 北京：人民交通出版社，1994

2. 小林明. 汽车振动学[M]. 北京：机械工业出版社，1983

3. 丁法乾. 履带式装甲车辆悬挂系统动力学[M]. 北京：国防工业出版社，2004

4. 余志生. 汽车理论 [M]. 北京：机械工业出版社，1981

5. 喻凡. 汽车系统动力学[M]. 北京：机械工业出版社，2008

6. Thoms D. Gillespie 著，赵六奇、金达锋译.车辆动力学基础.北京：清华大学出版社，2006

7. 项昌乐编著.坦克装甲车辆传动系统动力学.北京：国防工业出版社，2007

九、大纲撰写人：苑士华，刘辉，魏超

机械电子学

一、课程编码：21-080200-B05-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械工程，机械电子工程，仿生技术，微小型武器（无人系统）技术，武器系统与运用工程，信息感知与对抗，测试计量与仪器

三、先修课程：机械、电子、控制和信号处理方面的基础知识等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 掌握机械电子学的基本概念，基本原理和基础知识；
2. 掌握常用机械电子系统元部件的性能分析、使用和原理；
3. 掌握系统设计原理和集成技巧，进行总体方案的分析和设计；
4. 根据系统动力学观点，对系统重点机电元部件的主要参数的匹配，进行协调设计计算，以便适应微机控制系统和控制软件的需要；
5. 基本掌握典型机械电子系统的构成、原理、结构、性能和使用。

五、教学方式：

教堂讲授、专题研讨。

六、主要教学内容和学时分配：

1 机械电子学概论 6 学时

1.1 机械电子学的基本内涵、特性及学科框架

1.2 机械电子系统的基本构成与要素

1.3 机械电子工程与系统工程

1.4 MES 设计思想、设计准则及现代设计方法

1.5 MES 的设计步骤、特点及发展趋势

1.6 本课程目的、要求及课程框架

2 MES 基本原理与方法 10 学时

2.1 机械电子产品系统的系统观点与一体化设计方法

2.2 机械电子产品设计原理

2.3 机械电子产品的总体设计及结构层次

2.4 目标分析与参数分析

2.5 解耦与耦合

2.6 单元化设计

3 物理系统建模 10 学时

3.1 机电系统建模

3.2 机械系统建模

3.3 电气工程建模

3.4 物理系统模型类比的物理基础及方法

4 传感器与执行器特征分析 8 学时

4.1 传感器与执行器导论

4.2 机电系统传感器分类与特性

4.3 执行元件的种类及特点

4.4 机电系统常用的控制电机

5 系统和控制基础与方法 10 学时

5.1 控制在机械电子学的角色

5.2 建模在机电系统设计中的作用

5.3 系统动态响应

5.4 应用于机械电子学中的数字信号处理

5.5 机电系统优化设计

6 计算机系统、测试、软件 10 学时

6.1 计算机在机械电子学中的应用

6.2 机械电子学、计算机和测试系统

6.3 机械电子学和计算机的实时应用

6.4 系统接口

6.5 机电系统故障分析

6.6 嵌入式计算机和可编程逻辑控制器的控制介绍

6.7 数据采集介绍

6.8 基于计算机的仪器系统

6.9 软件设计与发展

6.10 数据纪录与存储

七、考核与成绩评定

考试与课程设计

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

李杰，纪秀玲，何光林编. 机械电子学. 北京理工大学出版社，2010.2

参考资料：

1. Robert H. Bishop. The Mechatronics Handbook[M]. CRC PRESS, 2002.

2. 陈荷娟. 机电一体化系统设计[M]. 北京：北京理工大学出版社，2008.

3. 张建民. 机电一体化系统设计[M]. 北京：北京理工大学出版社，2007.

九、大纲撰写人：李杰，李辉

现代感测技术与信息融合

一、课程编码：21-080200-B06-02

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：电子技术基础，物理学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解新型传感器技术与信息融合技术的地位与作用，了解传感器技术与信息融合技术的最新技术动向；

2、了解各种新型传感器的基本特性、多传感器信息融合技术的基本理论；

3、掌握各种新型传感器的工作原理，典型应用。

4、掌握多传感器信息融合的基本方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 3 学时

1.1 感测技术与信息融合的定义与分类

1.2 感测技术与信息融合的地位与作用

1.3 感测技术与信息融合的应用与最新进展

1.4 感测技术与信息融合的技术动向

2 感测技术的基本理论 4 学时

2.1 感测系统的组成

2.2 信号及特性分析

2.3 传感器的静态特性

2.4 传感器的动态特性

2.5 传感器的静态特性计算实例

3 热学量传感器 3 学时

3.1 热学量传感器基本特性

3.2 热电偶、热电阻传感器

3.3 半导体热敏电阻

3.4 其他新型热学量传感器

4 光学量传感器 3 学时

4.1 光学传感器的基本特性

4.2 光电器件

4.3 固体图像传感器

4.4 红外传感器

4.5 激光传感器

5 光纤传感器 3 学时

5.1 光纤的光波调制技术

5.2 典型的光纤传感器

6 磁学量传感器 3 学时

6.1 磁学量传感器的基本特性
6.2 霍尔器件
6.3 磁敏二极管和磁敏三极管
6.4 新型磁敏传感器

7 声传感器 3 学时
7.1 声传感器的基本特性
7.2 超声波传感器
7.3 声发射传感器
7.4 其他新型声传感器

8 MEMS 传感器 3 学时
8.1 MEMS 传感器的基本特性
8.2 MEMS 传感器的主要加工技术
8.3 典型的MEMS 传感器

9 数字式传感器 3 学时
9.1 光栅式传感器
9.2 磁栅式传感器
9.3 编码器
9.4 感应同步器
9.5 谐振式传感器

10 传感器性能测试与校准 2 学时
10.1 传感器性能测试
10.2 振动与冲击传感器的校准
10.3 压力传感器的校准

11 多传感器信息融合的理论基础 3 学时
11.1 多传感器信息融合的功能模型和体系结构
11.2 多传感器信息融合中的统计航迹关联算法
11.3 多传感器信息融合中的状态估计

12 多传感器信息融合技术应用实例 3 学时
12.1 神经网络信息融合技术应用实例
12.2 模糊逻辑信息融合技术应用实例
12.3 在信息融合系统中引入多智能体技术应用实例
12.4 其他多传感器信息融合新技术及应用实例

13. 实验 18 学时
实验一　压阻式压力传感器的压力测量实验
实验二　霍尔式传感器的应用实验
实验三　磁电式传感器测速实验
实验四　光纤传感器的位移特性及振动实验

实验五　光纤传感器测速实验

实验六　光电转速传感器的转速测量实验

实验七　热电阻的温度特性实验

实验八　热电偶测温性能实验

实验九　硅光电池的光电特性和伏安特性

实验十　热释电远红外传感器辐射特性

实验十一　超声波传感器测距实验

实验十二　光栅周期测定、衍射法激光波长测定

实验十三　PSD检测实验

实验十四　CCD视频图像采集实验

实验十五　扭矩传感器的性能实验

实验十六　无线传感器网络组网测试演示实验

实验十七　被动声定位测试演示试验

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

[1]李科杰等.现代传感技术[M]. 电子工业出版社，2005

[2]何友等.多传感器信息融合及应用[M].第二版.电子工业出版社，2007

[3]李科杰主编.新编传感器技术手册[M].国防工业出版社，2002

[4]Jacob Fraden. Handbook of modern sensors physics, designs, and applications [M]. Third Edition. New Yorkl:Springer-Verlag, Inc：2004

[5]李科杰，宋萍编.感测技术.机械工业出版社，2007

九、大纲撰写人：宋萍

仿生技术基础

一、课程编码：21-080200-B07-02

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：仿生专业，机器人专业，机械电子工程等方向硕士研究生

三、先修课程：矩阵分析，机器人学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握仿生技术的基本概念和基本原理；

2、掌握基于仿生学原理进行机器人机构设计的原理和方法，使机器人实现特定的运动功能；

3、了解基于仿生学原理的常用的感知器。

4、掌握基于仿生学运动机理进行机器人运动控制的原理和方法；

5、掌握基于仿生原理的机器人认知系统

6、掌握基于仿生原理的机器人智能控制

7、了解仿生机器人经典算法

五、教学方式：

课堂讲授，阅读论文与课堂讨论，小实验。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 生物体运动系 3 学时

1.1 概述

1.2 骨及其力学性能

1.3 生物软组织及其力学性能

1.4 骨连结及其力学性能

1.5 肌及其力学性能

2 生物运动学 3 学时

2.1 运动动作分析

2.2 运动动作的分类

2.3 人体动力学分析

2.4 跳跃运动分析

2.5 步行运动分析

2.6 爬行运动分析

3 生物体系统运动模型 2 学时

3.1 类人型运动模型

3.2 四足动物运动模型

3.3 爬行动物运动模型

4 感觉系统模型与感知信息融合 8 学时

4.1 生物体感觉系统生理梗概

4.2 生物体瞳孔尺度控制模型

4.3 生物体视细胞模型

4.4 生物体侧抑制模型

4.5 生物体感受野模型

4.6 视觉计算模型

4.7 生物系统的集成传感信息处理

4.8 仿生系统信息融合的原理与实现方法

4.9 信息融合系统的结构

5 仿生系统常用感知器与致动器 6 学时

5.1 仿生系统对感知器和致动器的要求

5.2 运动传感器

5.3 力与力矩传感器

5.4 接近觉感知器

5.5 触觉感知器
5.6 液压致动
5.7 气压致动
5.8 电气致动
5.9 新型致动装置

6 神经控制 3 学时
6.1 运动神经控制机理
6.2 人工神经网络
6.3 神经控制方法

7 认知控制 4 学时
7.1 认知控制系统的结构
7.2 知识系统与运动规划
7.3 场景和知识信息描述
7.4 系统运动的认知控制

8 自主控制 3 学时
8.1 引言
8.2 自主控制系统的结构
8.3 控制问题描述

9 进化算法与人工生命 2 学时

10 仿生系统实例 2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10%，期末笔试成绩占 90%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 郭巧，现代机器人学（仿生系统的运动、感知与控制），北京理工大学出版社，1999。
2. 罗庆生，现代仿生机器人设计，电子工业出版社，2008.
3. 吉爱红, 戴振东, 周来水, "仿生机器人的研究进展," 机器人, vol. 27, pp. 284-288, 2005.
4. 刘军考, 陈在礼, "水下机器人新型仿鱼鳍推进器," 机器人, vol. 22, pp. 427-432, 2000.

九、大纲撰写人：陈晓鹏

工业与系统工程基础

一、课程编码：21-080200-B08-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：机械制造工艺学，先进制造系统等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1．了解现代工业企业构成、工业生产系统类型与组织方式；

2．了解系统、系统工程、制造系统工程的理论基础和方法；

3．了解现代工业工程、工业体系、工业装备与软件的最新发展与趋势；

4．掌握工业系统的分析、设计、运行和管理的理论、技术和方法；

5．掌握工业系统建模、仿真与优化的技术、方法与工具；

6．掌握工业系统物流过程优化与控制的相关技术与方法；

7．掌握工业装备健康管理相关技术与方法。

五、教学方式：

基础知识课堂讲授，技术专题材料自学与课堂讨论，课堂案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　工业与系统工程概述　3 学时

1.1 系统与系统工程

1.2 工业企业与生产系统

1.3 制造系统工程

2　可重构制造系统建模与仿真　6 学时

2.1 可重构制造系统概述

2.2 可重构制造系统建模技术

2.3 可重构制造系统发展趋势

3　工业系统分析与设计方法　6 学时

（请段老师补充）

3.1 制造系统设计主要过程

3.2 制造系统代设计方法

3.3 发明问题解决理论

3.4 公理设计

4　工业系统的运行与管理　16 学时

4.1 生产系统计划与控制

4.2 生产系统调度与管理

4.3 生产准备技术与方法

4.4 制造执行系统概述

4.5 制造执行系统结构与功能

5　工业系统物流过程优化与控制　6 学时

5.1 企业物流的的基本概念

5.2 企业供应物流管理与优化

5.3 企业生产物流管理与优化

5.4 企业销售物流管理与优化

6　生产系统工况监测与故障诊断　6 学时

6.1 故障及其基本概念

6.2 工况监测与故障诊断技术体系

6.3 性能参数监测

6.4 状态监测数据的自动获取与管理

7 工业软件与信息集成技术 8 学时

7.1 现代工业体系概述

7.2 工业软件产品开发

7.3 企业信息集成技术

7.4 两化融合关键技术

8 现代工业与系统工程发展趋势 3 学时

8.1 新世纪制造业的特征和面临的挑战

8.2 先进制造模式的演变和发展

8.3 工业与系统工程学科的发展趋势和研究热点

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量

成绩评定依据：平时成绩占 20%，专题研究报告占 30%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

自编讲义或 PPT 讲稿

必读参考资料：

1. 王隆太，吉卫喜. 制造系统工程. 机械工业出版社，2008

2. 刘飞，张晓冬，杨丹. 制造系统工程（第二版）. 国防工业出版社，2000

3. 齐二石，宋立夫. 工业工程与制造业信息化——IE+IT. 机械工业出版社,2011

4. 吴胜武,沈斌.信息化与工业化融合:从“中国制造”走向“中国智造”. 浙江大学出版社,2010

5. 赵付青. 可重构制造系统-Holonic 制造系统建模、优化与调度方法. 国防工业出版社,2012

6. 张新娜，王栋.工业系统分析与技术实践, 中国计量出版社,2010

7. 严新平.机械系统工况监测与故障诊断, 武汉理工大学出版社,2009

九、大纲撰写人：胡耀光

现代设计理论与方法

一、课程编码：21-080200-B09-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械设计及理论，车辆工程，机械制造及自动化、机械电子工程等

三、先修课程：机械原理、机械设计、数值分析等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使硕士研究生：

1、在掌握传统设计理论的基础上，建立起运用现代设计理论与方法进行设计与分析的理念。

2、初步了解和掌握各种现代设计理论与方法，并能运用现代设计理论与方法解决工程实际问题。

五、教学方式：课堂讲授

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 机械创新设计 6 学时

1.1 概述

1.2 机械创新设计的思维基础

1.3 机械创新设计的技术基础

1.4 机械创新设计的理论与方法

1.5 机械创新设计实例分析

2. 机械优化设计 6 学时

2.1 概述

2.2 优化数学模型的建立

2.3 常用优化方法及其软件应用

2.4 机械优化设计实例

3. 有限元设计 6 学时

3.1 概述

3.2 有限元中单元特性的导出方法

3.3 结构分析的有限元方法

3.4 有限元分析的工程应用

3.5 有限元软件简介

4. 可靠性设计 6 学时

4.1 概述

4.2 可靠性的概念和指标

4.3 机械零件的可靠性计算

4.4 系统的可靠性设计

4.5 失效分析方法

5. 动态设计 6 学时

5.1 概述

5.1 有限元建模方法

5.2 传递矩阵建模法

5.3 试验建模法

6. 反求设计 6 学时

6.1 概述

6.2 技术引进与反求设计

6.3 已知机械设备的反求设计

6.4 技术资料的反求设计

6.5 计算机辅助反求设计

7. 并行设计 4 学时

7.1 概述

7.2 并行设计的基本过程

7.3 并行工程中的关键数据交换技术

7.4 并行工程中使能工具的使用

7.5 并行工程中的产品数据库管理

7.6 并行设计的实施

8. 虚拟设计 4 学时

8.1 概述

8.2 虚拟设计系统的构成

8.3 三维立体图像实时动态显示技术

8.4 虚拟环境中的声音系统的实现

8.5 接触反馈及力量反馈

8.6 虚拟环境通用开发系统

9. 绿色设计 4 学时

9.1 概述

9.2 绿色设计产生的时代背景

9.3 绿色设计的基本概念

9.4 绿色设计方法

9.5 绿色设计的关键技术

9.6 绿色设计效益与应用分析

10. 摩擦学设计 6 学时

10.1 概述

10.2 润滑力学基础设计

10.3 润滑设计

10.4 摩擦材料

10.5 抗磨损设计

10.6 仿生摩擦学

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 20%，期末论文+专题 PPT 占 80%

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1．赵松年．现代设计方法．北京：机械工业出版社，1992

2．钟志华．现代设计方法．武汉：武汉理工大学出版社，2001

九、大纲撰写人：孔凌嘉

先进加工技术

本课程系统介绍先进加工技术的内涵、主要方法和发展趋势，其中详细介绍高效加工、高精度加工技术、微细加工、微纳加工技术、激光微纳加工技术和数字化加工与数字化装配技术。

一、课程编码：21-080200-B10-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：机械制造技术基础，机械制造工程。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解先进加工技术的内涵与作用；

2、掌握先加工技术的主要方法及其原理；

3、掌握工艺过程建模与仿真技术，掌握制造系统的规划、分析、仿真与数字化控制技术，了解现代集成制造的新理念、新方法。

4、了解先进加工技术的工业应用和国内外发展趋势。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插应用实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概论 2 学时

1.1 先进加工技术的概念及其作用

1.2 先进加工技术的主要方法

1.3 国内外先进加工技术的现状与应用

1.4 先进加工技术的发展趋势

2 高效加工技术 10 学时

2.1 高速切削技术

2.2 高效磨削技术

2.3 复合加工技术

2.4 快速成型技术

3 高精度加工技术 10 学时

3.1 精密超精密加工

3.2 无干扰光整加工

3.3 复杂结构加工精度预测与控制方法

4 微细加工技术 7 学时

4.1 LIGA 技术

4.2 微细结构的切、磨技术

4.3 微细特种加工

4.4 生物加工

4.5 硅微工艺

5 微纳加工技术 7 学时

5.1 薄膜沉积技术

5.2 光刻技术

5.3 分子自组装技术

5.4 其他技术

6 激光微纳加工技术 10 学时

6.1 激光原理

6.2 激光直写微/纳加工

6.3 激光干涉诱导微/纳加工

6.4 激光近场纳米加工

6.5 激光加工纳米粒子、纳米线和纳米管

6.6 激光诱导量子阱混合

6.7 激光辅助纳米压印

6.8 激光微纳加工的基础理论

7 数字化加工与数字化装配 8 学时

7.1 数控加工与数控编程

7.2 数字化工艺规划与管理

7.3 数字化装配与过程管理

7.4 数字化生产线与重构技术

7.5 数字化车间与工厂

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：自编讲义或电子讲稿 PPT

必读参考资料：

1. 金属切削理论及其应用新探，师汉民。华中理工大学出版社。2006

2. 精密和超精密加工技术（第二版），袁哲俊、王先逵。机械工业出版社。2007

3. 微机械与微细加工技术，苑伟政，马炳和。西北工业大学出版社。2000

4. “Thermal Physics,” by R. Baierlein, Cambridge, 1999.

5. “Handbook of Nanoscience, Engineering, and Technology,” Edited by W. A. Goddard, III, D. W. Brenner, S. E. Lyshevski, and G. J. Iafrate, CRC Press, 2003.

6. “Fundamentals of Microfabrication,” 2nd Edition, Edited by M. J. Madou, CRC Press, 2002.

7. “Modern Physics from α to Z^0,” by J. W. Rohlf, John Wiley, 1994.

8. “Statistical Thermodynamics and Microscale Thermophysics,” by V. P. Carey,

Cambridge University Press, 1999.

9. 周炳琨, 高以智, 陈倜嵘, 陈家骅:《激光原理》, 国防工业出版社：2004

10.张国顺,《现代激光制造技术》, 化学工业出版社：2006

11.[美]MarkJ.Jackson,《微纳制造》, 科学出版社：2007

12.肖田元等。虚拟制造。清华大学出版社，2004。

13.施普尔著。宁汝新等译。虚拟产品开发技术。机械工业出版社，2000。

14.张树生等。虚拟制造技术。西北工业大学出版社，2006。

九、大纲撰写人：王西彬、姜澜、张旭

制造过程控制与自动化

课程内容围绕制造过程中的控制与自动化展开，详细讲授加工制造、检验测试、存储运输等环节中的控制与自动化技术，重点教授数控技术、检测技术和控制理论。

一、课程编码：21-080200-B11-03

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：控制工程基础，微机与数控，测试技术基础。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握制造系统自动化的内涵，掌握制造装备自动化技术的内涵；

2、了解制造系统物流和储询自动化技术；

3、了解柔性制造系统控制技术；

4、掌握基于计算机平台的控制器的典型接口技术；

5、掌握离散系统控制的基础理论；

6、掌握各种电动机的工作原理及其转速控制技术；

7、掌握制造系统中使用的数控机床和工业机器人的运动控制技术。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，实验实践相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 制造技术及制造自动化概述 2 学时

1.1 制造技术

1.2 制造系统

1.3 制造系统自动化及制造装备自动化

2 制造中的储运自动化 5 学时

2.1 自动引导运输技术（AGV 技术）

2.2 编码识别技术（RFID 技术）

3 柔性制造系统控制技术（FMC、FMS、CIMS 技术） 4 学时

4 计算机的典型控制接口技术 6 学时

4.1 开关量 I/O 接口技术

4.2 网络接口技术

5 离散控制理论基础 6 学时

5.1 Z 变换

5.2 系统的 Z 域建模及分析

5.3 Z 域控制器设计

6 电动机原理及其控制技术 10 学时

6.1 直流电机及其速度控制

6.2 直流无刷电机及其速度控制

6.3 交流同步电机及其速度控制

6.4 交流异步电机及其控制

6.5 直线电机及其控制

7 机床运动的数控技术 15 学时

7.1 多轴联动轨迹控制原理——插补技术

7.2 位置检测装置原理及信号处理原理

7.3 进给轴位置控制技术

7.4 数控系统方案

8 切削过程参数检测与控制技术 6 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：杨有君. 数控技术. 机械工业出版社，2005.9

必读参考资料：

1. 周骥平，林岗. 机械制造自动化技术(第 2 版) . 机械工业出版社，2007.3

2. 全燕鸣. 机械制造自动化. 华南理工大学出版社，2008.6

3. 廖效果. 数控技术. 湖北科学技术出版社，2000.7

4. 奥廷塔思. 数控技术与制造自动化. 化学工业出版社，2002.11

九、大纲撰写人：肖定国

CAD/CAM 技术

一、课程编码：21-080200-B12-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：机械工程，航空宇航制造工程

三、先修课程：算法语言，计算方法，计算机图形学，软件工程基础，机械制造工艺原理

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解产品开发的过程，了解 CAD/CAM 系统的主要功能、基本组成和软硬件环境，以及在产品开发中的应用；

2、掌握产品建模的主要理论和方法，包括几何建模、特征建模、装配建模等，以及产品数据交换标准（STEP）和各种产品模型表达方法在产品开发中的应用；

3、掌握计算机辅助工程计算的基本原理和基于有限元方法的工程计算方法，掌握优化设计的基本原理和方法；

4、掌握计算机辅助工艺设计、NC 编程的原理和方法；

5、了解产品数据管理的基本原理和方法，以及基于 PDM 实现产品开发中 CAD/CAM 的集成；

6、了解 CAD/CAM 技术的发展趋势和方向。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，工程设计实践。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概述 2 学时

1.1 CAD/CAM 的基本概念

1.2 CAD/CAM 系统的结构

1.3 CAD/CAM 系统的应用和发展

2 CAD/CAM 系统的支撑环境 3 学时

2.1 CAD/CAM 系统的软硬件配置

2.2 CAD/CAM 系统的硬件

2.3 CAD/CAM 系统的软件

2.4 工程数据库

2.5 计算机网络和协同工作环境

3 计算机辅助产品设计的方法 3 学时

3.1 概述

3.2 计算机辅助设计过程分析

3.3 计算机辅助概念设计

3.4 参数化与模块化设计

3.5 产品设计的可视化技术

4 CAD/CAM 建模技术及数据模型 3 学时

4.1 基本概念

4.2 几何建模技术

4.3 特征建模技术

4.4 集成产品数据模型及数据交换接口

5 计算机辅助工程分析 3 学时

5.1 工程分析的主要内容及分析计算方法

5.2 有限元分析计算

5.3 优化设计方法

5.4 工程分析中的仿真技术

6 计算机辅助工艺过程及工装设计 5 学时

6.1 概述

6.2 CAPP 系统的工作模式

6.3 基于知识的 CAPP 系统

6.4 CAPP 系统开发平台

6.5 计算机辅助工装设计

7 计算机辅助数控加工 4 学时

7.1 计算机辅助数控编程

7.2 数控编程中的数学处理

7.3 加工过程仿真

7.4 DNC 技术

8 计算机辅助装配工艺设计 5 学时

8.1 概述

8.2 装配信息描述方法及工艺知识库

8.3 装配工艺的自动生成

8.4 装配过程仿真

8.5 装配 CAD/CAAPP 集成方法与系统实现

9 计算机集成质量管理 3 学时

9.1 概述

9.2 集成质量管理系统的功能与结构

9.3 计算机辅助质量检测

9.4 统计质量控制

9.5 计算机辅助加工过程监控

10 基于 PDM 的 CAD/CAM 集成技术 3 学时

10.1 产品数据管理技术概述

10.2 基于 PDM 的 CAD/CAM 集成技术

10.3 产品全生命周期管理技术

11 CAD/CAM 集成技术及其发展 2 学时

11.1 21 世纪制造业对 CAD/CAM 的需求

11.2 计算机集成制造系统（CIMS）

11.3 并行工程（CE）

11.4 虚拟制造系统（VMS）

11.5 网络化制造

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

宁汝新，赵汝嘉. CAD / CAM 技术（第 2 版）. 北京：机械工业出版社，2005

九、大纲撰写人：张旭

计算机控制技术

一、课程编码：21-080200-B13-03

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：机械工程、仪器科学与技术、控制科学与工程、航空宇航工程、仿生技术等相关专业

三、先修课程：自动控制原理、电工与电子技术、微机原理。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、熟悉有关计算机控制的理论分析和设计方法，并对工程设计与实现有所掌握；

2、通过六个实验来提高研究生对理论知识的理解能力；

3、通过课程设计使研究生具备独立工程设计能力；

4、为适应研究生创新能力培养的要求，起到拓宽和加强研究生基础知识，增强自身研究能力。

五、教学方式：

理论知识讲授与实际动手实验相结合，应用实例讲解与课程设计相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　概论　2 学时

1.1　计算机控制技术简介

1.2　计算机控制技术的发展与应用

1.3　计算机控制技术的理论与设计问题

2　计算机控制系统信号分析　2 学时

2.1　控制系统中信号分类

2.2　理想采样过程的数学描述及特性分析

2.3　信号的恢复与重构

2.4　信号的整理化

2.5　计算机控制系统简化结构

3　计算机控制系统的数学描述　4 学时

3.1　离散系统的时域描述

3.2　z 变换

3.3　脉冲传递函数

3.4　离散系统的方块图分析

3.5　离散系统的频域描述

3.6　离散系统的状态空间描述

3.7　应用实例

4　计算机控制系统分析　4 学时

4.1　s 平面和 z 平面之间的映射

4.2　稳定性分析

4.3　稳态误差分析

4.4　时域特性分析

4.5　频域特性分析

实验 1：倒立摆控制设计实验。　4 学时

5. 计算机控制器的模拟、数字化设计　8 学时

5.1　模拟控制器的离散化设计

5.2　最小拍控制器设计

5.3　无纹波、有扰动作用下的最小拍控制器设计

6. 计算机控制技术的数字 PID 控制　4 学时

6.1　数字 PID 算法

6.2　数字 PID 算法改进

6.3　数字 PID 参数选择

7. 计算机控制系统技术　6 学时

7.1　总线技术

7.2　通讯技术

7.3　抗干扰技术

8　计算机控制系统的经典设计方法　4 学时

8.1　连续域——离散化设计

8.2　数字 PID 控制器设计

8.3　控制系统 z 平面设计性能指标要求

8.4　z 平面根轨迹设计

实验 2：PID 控制设计实验。　4 学时

9　计算机控制系统状态空间设计　4 学时

9.1　离散系统状态空间描述的基本特性

9.2　状态反馈控制律的极点配置设计

9.3　状态观测器设计

9.4　调节器设计

10　计算机控制系统组建以及实现技术　4 学时

10.1　硬件组成及输入输出接口

10.2　系统测试信号的处理

10.3　计算机控制系统的实时软件设计

10.4　控制算法的编排实现

10.5　量化效应分析

10.6　采样频率的选取

10.7　计算机控制系统的抗干扰及可靠性技术

11　嵌入式系统与可编程逻辑器件　4 学时

11.1　嵌入式系统概述

11.2　可编程逻辑器件

11.3　片上系统设计与实现方法

11.4　组合逻辑片上设计实现

11.5　时序逻辑片上设计实现

11.6　状态机

11.7　数字信号处理算法的可编程逻辑实现

11.8　嵌入式操作系统概述

11.9　嵌入式控制器的可编程逻辑实现

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

高金源.计算机控制系统.北京:清华大学出版社,2007.

参考资料：

1. 张艳兵, 王忠庆, 鲜浩. 计算机控制技术. 国防工业出版社　2006

2. 周祖德.基于网络环境的智能控制.国防工业出版社.2004

3. 张云生.网络控制系统.重庆大学出版社 2003

4. 孙增圻.计算机控制理论与应用. 清华大学出版社 2008

5. 张宇河, 董宁.计算机控制系统北京理工大学出版社　2002.

九、大纲撰写人：黄杰 毕路拯 高峻峣

汽车新能源应用技术

一、课程编码：21-080200-B14-03

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：机械工程专业，其他机电类专业。

三、先修课程：汽车学，电力拖动基础，电工学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解新能源汽车技术发展的历史背景以及国内外新能源汽车发展的技术概况及趋势；

2、掌握纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车的构成、原理以及存在的技术关键，对电动汽车的综合控制和能量管理理论有一定的了解；

3、深入学习新能源汽车动力传动以及整车集成等应用技术关键，初步掌握新能源汽车的整车集成设计和综合控制理论；

4、了解替代燃料汽车的种类和发展的技术特点；

5、了解智能电网等新能源汽车应用新技术。

五、教学方式和考核方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 概述 5 学时

1.1 汽车能源应用现状及其特点

1.2 汽车工业的节能减排和可持续发展

1.3 汽车能源的未来和应对措施

1.4 新能源汽车的概念和类别

1.5 汽车新能源技术应用现状及特点

1.6 汽车新能源技术的发展趋势分析

2 纯电动汽车技术 7 学时

2.1 纯电动汽车的构造和工作原理

2.2 纯电动汽车的整车技术

2.3 纯电动汽车的能量管理和控制技术

2.4 纯电动汽车的充电技术

2.5 纯电动汽车的基础设施和示范运营模式

3 混合动力汽车技术 10 学时

3.1 混合动力汽车的类别和工作模式分析

3.2 混合动力汽车的整车技术

3.3 混合动力汽车的发动机技术

3.4 混合动力汽车的多动力机电耦合理论与技术

3.5 混合动力汽车的多电源电力耦合理论与技术

3.6 混合动力汽车的综合控制技术

4 燃料电池电动汽车汽车技术 2 学时

4.1 燃料电池技术

4.2 燃料电池电动汽车的整车技术

4.3 燃料电池电动汽车的控制策略

4.4 燃料电池电动汽车的基础设计和示范运行模式

5 新能源汽车的整车设计技术 5 学时

5.1 新能源汽车的动力性

5.2 新能源汽车的能耗经济性

5.3 新能源汽车的电动化底盘平台技术

5.4 纯电动汽车的参数配置和总体设计技术

5.5 混合动力汽车的参数匹配和总体设计技术

5.6 新能源汽车的试验技术

6　新能源汽车的电驱动系统技术　2 学时

6.1 新能源汽车的电机驱动系统

6.2 电动汽车的动力传动技术

7　新能源汽车的车载能量源技术　8 学时

7.1 电动汽车的动力电池系统技术

7.2 动力电池的特性及特征参数

7.3 动力电池的种类及应用特点

7.4 动力电池的成组技术

7.5 动力电池的管理系统

7.6 其他能量源技术

8　未来电动化交通技术　6 学时

8.1 智能电网的概念

8.2 电动车辆与智能电网的接入技术

8.3 V2G 控制技术

9　替代能源汽车技术　9 学时

9.1 燃气汽车技术

9.2 醇类燃料动力汽车

9.3 氢燃料汽车技术

9.4 生物燃料汽车技术

9.6 太阳能汽车技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩(包括课堂考勤和小论文)占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]陈清泉，孙逢春. 现代电动汽车技术[M]. 北京理工大学出版社，2002

[2]邵毅明. 汽车新能源与节能技术[M]. 人民交通出版社，2008

[3]何洪文. 汽车新能源应用技术课程讲义.

必读参考资料：

[1]王革华. 新能源概论[M]. 化学工业出版社，2006

[2]何洪文 编译. 混合动力城市公交车系统设计[M]. 北京理工大学出版社，2007

[3]陈全世. 先进电动汽车技术[M]. 化学工业出版社， 2007

九、大纲撰写人：何洪文,王震坡

汽车节能技术

一、课程编码：21-080200-B15-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：汽车学、电工与电子技术、自动控制技术

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解世界能源储备、汽车能源消耗现状，认识开展节能技术研究的必要性，掌握节能基本原理和节能技术的评价方法；

2、掌握发动机及其节能技术原理；

3、掌握汽车底盘系统的节能技术；

3、掌握汽车结构设计和材料应用方面的节能技术

4、了解车用电器节能技术基本原理和最新发展趋势。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 4 学时

1.1 能源概论

1.2 节能基本原理

1.3 节能技术评价

1.4 汽车节能的评价指标和方法

2 汽车发动机节能技术 10 学时

2.1 概述

2.2 发动机节能影响因素

2.3 发动机充气量提高技术

2.4 汽油机稀薄燃烧技术

2.5 废气涡轮增压发动机

2.6 汽油机燃油喷射与点火系统电子控制

2.7 柴油机燃油喷射系统电子控制

2.8 替代燃料汽车动力系统

2.9 替代动力系统

3 汽车底盘节能技术 12 学时

3.1 发动机与传动系的匹配

3.2 自动变速器

3.4 制动能量回收

3.5 低阻轮胎技术

3.6 电动助力转向技术

3.7 振动能量回收初探

4 汽车车身节能技术 4 学时

4.1 低风阻车身设计

4.2 汽车结构轻量化

4.3 汽车新材料应用

5 汽车电器节能技术 6 学时

5.1 汽车电压体制

5.2 车用空调节能技术

5.3 汽车照明节能技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩 30%，期末笔试成绩 70%。

八、参考书及参考资料：

教材：

1. 邵毅明主编，汽车新能源与节能技术，人民交通出版社，2008，3。

2. 方利国主编，节能技术应用与评价，化学工业出版社，2008，6。

参考资料：

1. 陈礼璠，杜爱民，陈明主编，汽车节能技术，人民交通出版社，2005，4。

2. 熊云，胥立红，钟远利主编，汽车节能技术原理及应用，中国石化出版社，2008，4。

3. 陈清泉、孙逢春等主编，现代电动汽车技术，北京理工大学出版社，2002。

九、大纲撰写人：张军

现代测试技术

一、课程编码：21-080200-B16-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械工程，宇航制造及相关专业

三、先修课程：工程数学，控制工程基础，电工学基础等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解现代测试技术在机械工程中的地位与作用，掌握机械工程领域现代测试技术的基本任务和实现方法；

2、了解和掌握信号的基本概念、分类和信号处理理论、信号基本分析方法；

3、了解和掌握系统基本特性的分析方法，测量误差和数据处理方法；

4、了解和掌握测试系统的基本设计方法，剔除干扰、提高信噪比的基本方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，实验教学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 现代测试技术概论 10 学时

1.1 现代测试技术在机械工程中的地位和意义

1.2 现代测试技术的特点

1.3 测试系统的一般组成及分类

1.4 现代测试技术的发展现状

1.5 课程研究的主要对象和基本性质

2 信号分析与处理 10 学时

2.1 时域连续信号与系统

2.2 离散时间系统

2.3 信号的相关分析与谱分析

2.4 功率谱估计

2.5 参数模型的功率谱估计

2.6 模拟滤波器与数字滤波器

3 测试系统的基本理论 10 学时

3.1 动态测试中的信号失真

3.2 测试系统描述

3.3 信号的有效带宽

3.4 动态测试与准静态测试

3.5 动态响应误差

3.6 简单测试系统

3.7 几种典型二阶测试系统

4 动态参数设计及动态标定 10 学时

4.1 测试系统的静态标定

4.2 测试系统的动态标定

4.3 动态标定信号的分析与选择

4.4 两种典型的动态标定系统

4.5 振动测试及振动量测量

4.6 振动环境实验

4.7 冲击响应的测量

4.8 噪声的测试

5 测试系统设计 10 学时

5.1 测试系统的构成及功能

5.2 测试系统非线性特性的线性化

5.3 测试系统的温度补偿

5.4 负载效应

5.5 抗干扰技术

5.6　微弱信号测试的一般方法

附：实验环节：

（1）振动系统机械量测试及频域参数辨识；　　2 学时

（2）测试系统动态响应特性及参数标定实验。　　2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 40%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 顾亮编写:《现代测试技术》，内部教材，2000 年

2. 姜建国等　信号与系统分析基础，清华大学出版社，2001 年

3. 路宏年等　信号与测试系统，国防工业出版社，1988 年

4. 孔德仁等　工程测试技术，科学出版社，2004 年

九、大纲撰写人：张卫民

汽车前沿技术

一、课程编码：21-080200-C01-03

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：坦克学，汽车学，电工学，车辆动力学，现代控制理论基础

四、内容概要：汽车垂直运动控制新技术；汽车侧向运动控制新技术；汽车纵向运动控制技术；汽车通过性控制技术；车身附件控制新技术，汽车设计中的网络化技术。

五、参考文献：

1．M.米奇科．汽车动力学[M]．北京：人民交通出版社，1994

2．小林明．汽车振动学[M]．北京：机械工业出版社，1983

3. 丁法乾．履带式装甲车辆悬挂系统动力学[M].北京：国防工业出版社，2004

车辆控制技术

一、课程编码：21-080200-C02-03

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：汽车学，坦克学，车辆实验学，微机原理，单片机原理，现代控制理论基础

四、内容概要：在对车辆控制共性基础知识系统讲述的基础上，结合控制技术在车辆的应用实际情况，进一步阐述车辆控制技术应用知识。课程内容主要包括：① 车辆控制技术总论；② 车辆控制硬件设计技术；③ 车辆控制软件设计技术；④ 车用总线及协议；⑤ 车辆信息技术；⑥ 数据采集与分析技术；⑦ 车辆控制系统故障诊断技术；⑧ 智能车辆控制技术。

五、参考文献：

1．潘旭峰等．现代汽车电子技术[M]．北京：北京理工大学出版社，1998
2．李令举．汽车工程电子新技术[M]．北京：人民交通出版社，1996

微机电系统

一、课程编码：21-080200-C03-02
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：机械工程
三、先修课程：机械、电子技术、传感与检测技术
四、内容概要：本课程是机械工程学科硕士研究生的一门专业选修课。本部分主要介绍微机电系统的基本问题，使学生系统全面了解微机电系统涉及的加工、设计、检测与应用技术等，为深入研究微机电系统技术打下基础。教学内容：微机电系统概述、微机电系统的材料、硅集成电路工艺基础、MEMS 加工技术、微机电系统的组成、微机械系统检测与应用技术、微机械系统应用技术。
五、参考文献：

1. 石庚辰，郝一龙.微机电系统技术基础.中国电力出版社.北京；2006
2. 徐泰然.MEMS 和微系统—设计与制造.机械工业出版社.北京；2004
3. W.Menz J.Mohr O.Paul.微系统技术.化学工业出版社.北京；2003

现代探测技术

一、课程编码：21-080200-C04-02
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：机械工程、兵器科学与技术
三、先修课程：电子技术基础；信号与系统
四、内容概要：本课程是“探测学”的一个重要分支，它以近炸引信为依托，基于系统论、信息论、控制论的基本观点，注重系统地阐述中近程目标探测的基本概念、理论和方法。主要讨论目标探测基本概念及技术内涵、探测所借助的物理场、中近程目标探测的体制、原理及工程应用等内容。主要包括：(1) 多普勒无线电探测；(2) 调频无线电探测；(3) 脉冲无线电探测；(4) 噪声调制无线电探测；（5）伪随机码无线电探测；(6)激光探测；（7）红外光探测；（8 ）电容探测；（9）复合体制探测 等。该课程在讨论这些不同探测体制目标探测方法的同时，还着力揭示他们所蕴含的信号处理、抗干扰及目标识别等方面的思想方法。
五、参考文献：

[1]崔占忠，宋世和，徐立新编著. 近炸引信原理[M].北京:北京理工大学出版社，2009

六、参考书

[1]刘元亨等编.近感检测原理［M］.西安：西北工业大学出版社，1988.
[2]张玉铮编著.近炸引信设计原理［M］.北京： 北京理工大学出版社, 1996.
[3]张河主编.探测与识别技术［M］. 北京：北京理工大学出版社, 2005.
[4]周立伟编著.目标探测与识别［M］.北京： 北京理工大学出版社, 2004.

先进制造技术讲座

一、课程编码：21-080200-C05-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：机械工程，航空宇航制造工程

三、先修课程：机械制造中的 CAD/CAM，数控技术，现代测试技术，超精密加工技术

四、内容概要：先进制造及机电一体化技术的最新发展、国内外最新研究成果，以及本专业各研究方向相关技术的最新研究成果与进展。

五、参考文献：先进制造技术及机电一体化技术的最新文献。

高等机械设计理论

一、课程编码：21-080200-C06-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：机械设计，高等机构学

四、内容概要：机械系统运动方案设计、机械结构设计、机械强度设计、齿轮动力学设计、机械抗磨损设计、摩擦学设计、微机械设计、机械系统设计工程学

五、参考文献：

1. 陈立周主编．实用优化设计方法．冶金工业出版社，1995
2. Ｒ．Ｌ福克斯著．工程设计的优化方法．科学出版社，1981
3. 机械最现代机械设计．清华大学出版社，1998
4. 何献忠，李萍等著．优化技术及其应用．北京理工大学出版社
5. 孙桓，陈作模主编．机械原理．高等教育出版社
6. 孙靖民等主编．现代机械设计方法选讲．哈尔滨工业大学出版社
7. 吴宗泽主编．高等机械设计．清华大学出版社
8. 长尾高明著，机械设计，东京大学工学部编， 东京大学出版社（日文）
9. 本多庸悟著，机器人工程学基础 昭晃堂出版株式会社
10. 中森义辉著，系统工程学，コロナ出版株式会社。
11. （美）乌尔曼 著，黄靖远 等译，机械设计过程，机械工业出版社，2006

先进机器人学

一、课程编码：21-080200-C07-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：机械、电子、控制、计算机、探测等类专业

三、先修课程：机械工程基础，电工与电子技术，控制理论，微机原理

四、内容概要：本课程为研究生开设的技术基础课程，以学习先进机器人的基础理论与基本技能为目的，掌握世界最新的机器人前沿技术，包括机器人的机械设计、运动学、动力学、电气驱动、

计算机、控制、传感器、人工智能等多方面的内容。使学生掌握先进机器人的核心理论、方法与技术，为开展机器人方面的科学研究、工程开发、产品应用打下坚实的基础。本课程是机器人研究方向的研究生必修的技术基础课。

先进机器人学的主要内容包括：机器人概述，机器人运动学、动力学分析，机器人控制、机器人传感器，机器人视觉，机器人轨迹控制，机器人路径规划，机器人信息融合，人工智能，各种新型机器人技术，机器人一体化设计方法，仿人型、地面移动型、特种型等典型先进机器人介绍等内容。主要为相关专业研究生学习机器人理论、掌握机器人技术提供专业教程，为研究、使用机器人及相关机电一体化设备打下基础。

五、参考文献：教材：《机器人技术与应用》，谢存禧，机械工业出版社，2005 年

六、参考文献：

1. 机器人学导论/(美) John J. Craig 著，北京，机械工业出版社 2006

2. 机器人学/蔡自兴 薛慧，北京，清华大学出版社 2000

电驱动系统及控制技术

一、课程编码：21-080200-C08-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：机械工程，电气工程，电力电子与电力传动，电机与电器，自动化，控制理论及控制工程专业等

三、先修课程：电工与电子技术，自动控制原理，微机原理与接口技术，电力拖动基础，电路理论，电机学

四、内容概要：电力电子技术；现代交流调速技术；电驱动车辆能量分配与管理技术；电驱动系统测试技术；电驱动系统电磁兼容技术与应用。

五、参考文献：

1. 孙逢春，张承宁，装甲车辆混合动力电传动技术，国防工业出版社，2008

2. 陈清泉，孙逢春，祝嘉光，现代电动汽车技术，北京理工大学出版社，2002

3. 陈全世. 先进电动车辆技术，化学工业出版社,2007

4. Mehrdad Ehsani 著，雄素铭等译，现代电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车—基本原理、理论和设计，机械工业出版社，2008

5. J.Michael Jacob. 功率电子学原理与应用. 北京: 清华大学, 2005

6. 陈坚. 电力电子学-电力电子变换和控制技术. 北京: 高等教育出版社, 2004

7. Mohan. 电力电子学-变换器、应用和设计. 北京: 高等教育出版社, 2004

8. 郑国呈译. 电力电子电路. 北京: 科学出版社/OHM 社, 2003

9. 土屈孝正. 电力电子学. 北京: 科学出版社/OHM 社, 2001

10.唐任远.现代永磁电机理论与设计,北京-机械工业出版社,1997

11.Bimal K.Bose,现代电力电子学与交流传动，机械工业出版社（影印），2004

12.高景德等，交流电机及其系统的分析，清华大学出版社，2005

多学科设计优化方法

一、课程编码：21-080200-C09-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：工程数学

四、内容概要：本课程介绍多学科设计优化（MDO）理论的基本思想、基本概念和经典的 MDO 方法体系，使学生系统全面了解多学科设计优化相关的方法及技术，为自身研究课题的开展提供借鉴。教学内容主要包括：多学科设计优化理论基本思想及基本概念、多学科设计优化典型方法体系、多学科设计优化建模方法、多学科设计优化近似建模方法、多学科设计优化求解策略、多学科设计优化软件及工程应用实例。

五、参考文献：

1. Panos Y. Papalambros and Douglass J. Wilde. Principles of Optimal Design: Modeling and Computation (Second Edition) [M]. Cambridge University Press, New York, 2000
2. 王振国 等著. 飞行器多学科设计优化理论与应用研究[M]. 北京：国防工业出版社, 2006
3. 钟毅芳,陈柏鸿,王周宏 编著. 多学科综合优化设计原理与方法[M]. 武汉：华中科技大学出版社,2007
4. G. Mastinu, M. Gobbi, C. Miano. Optimal Design of Complex Mechanical Systems[M]. Springer, 2006.

16. 光学工程（080300）

高等光学

一、课程编码：21-080300-B02-04

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、教学方式：课堂讲授，互动讨论

三、考试方式：平时作业 15%，专题讨论 20%，研究型论文 15%， 期末笔试 50%

四、适用专业：光学工程，测试计量技术及仪器，精密仪器及机械，物理电子学

五、先修课程：物理光学，傅立叶光学，应用光学，线性代数。数学物理方法

六、教学内容：

1 高等光学基础 6 学时

1.1 电磁场基本方程

1.2 标量波

1.3 矢量波及偏振态的表示

1.4 准单色波的偏振特性

1.5 光场的傅立叶分析

2 标量衍射理论及应用 12 学时

2.1 惠更斯-菲涅耳衍射标量理论

2.2 基尔霍夫衍射理论

2.3 锐利-索末菲衍射理论

2.4 衍射理论的对比分析

2.5 线性系统和传递函数衍射理论的

2.6 标量衍射理论的近似

2.7 衍射理论和技术的应用

3 部分相干光理论及应用 12 学时

3.1 光场的复数表示

3.2 光波场的互相干函数

3.3 光波场相干性的一般描述

3.4 光场的功率谱和互谱

3.5 相干性的传播

3.6 范西特－泽尼克（Van Cittert-Zernike）定理

3.7 部分相干光理论和技术的应用

4 光学成像系统特性分析及应用 12 学时

4.1 相干光学成像系统特性分析基础

4.2 光学系统成像特性的一般分析

4.3 衍射受限成像系统特性分析

4.4 有像差存在时光学系统特性分析

4.5 相干与非相干成像系统特性的比较分析

4.6 光学成像系统特性分析的应用

5 晶体光学及应用 12 学时

5.1 晶体光学基础

5.2 光波在晶体中的传播

5.3 晶体光学器件原理及设计

5.4 晶体光学效应及光波调制

5.5 晶体光学理论和技术的应用

七、参考文献

教材：

1. 高等光学教程，季家镕，科学出版社出版，2007 年

必读参考书：

1. 偏振光学，廖延彪，科学出版社出版，2003 年

2. 高等光学，赵建林，国防工业出版社出版，2002 年

3. 光的电磁理论，陈 军，科学出版社出版，2005 年

4. 傅里叶光学导论，Joseph W. Goodman 著，秦克诚等译

5. 物理光学，梁铨延，电子工业出版社，2008 年

6. 高等物理光学，羊国光 宋菲君，中国科学技术大学出版社，2008

7. 高等光学教程，赵达尊，北京理工大学出版社，2009 年出版

8. 光学原理与应用，廖延彪，电子工业出版社，2006 年出版

9. 近代光学基础，谢建平 明 海 王 沛，高等教育出版社，2006 年出版

10. 应用光学原理，胡鸿璋 凌世德，机械工业出版社，1993 年

11. Optical waves in crystals，Amnon Yariv， Pochi Yeh，New York ：Wiley，1984

12. 光学信息技术原理及应用，陈家璧 苏显渝等主编，高等教育出版社，2002 年出版

高等光电技术实验

一、课程编码：21-080300-B01-04

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、教学方式：课堂讲授，实验预习、实验操作、实验报告与期末考试。

三、考试方式：开题，独立完成实验设计与调试，中期检查，结题答辩。

四、适用专业：光学工程，仪器科学与技术，物理电子学

五、期末考试：

六、先修课程：光电技术，电子线路及实验，应用光学与波动光学实验，信号与系统

七、教学内容：

1 高等光电技术实验课程内容与分组原则 10 学时

1.1 高等光电技术实验课程内容介绍

1.2 情况调查与实验基础、提高与专题分组

1.3 光电系统的基本组成与分类

1.4 光电技术基础知识与实验串讲

1.5 常用光电技术实验仪器基础知识

2 光电探测器光谱响应度的测量 4 学时

2.1 掌握热辐射源光谱辐射特性的测量方法

2.2 掌握光电探测器光谱响应的测试原理与方法

2.3 掌握热释电探测器和光电二极管的使用原则和方法

2.4 了解主动式光电系统的设计原则与要点

3 光电探测器响应时间的测量 4 学时

3.1 掌握用脉冲响应特性测量光电探测器响应时间的方法

3.2 掌握用幅频特性测量光电探测器响应时间的方法

3.3 掌握光电二极管的响应时间与截止频率的关系

3.4 了解光敏器件与光伏器件响应时间的量级

3.5 掌握光电二极管的响应时间受偏置和负载影响的机理与特性

4 光电倍增管的静态和时间特性测试 4 学时

4.1 掌握光电倍增管的工作原理和特性；

4.2 掌握光电倍增管阴极特性、阳极特性以及暗电流的测量方法；

4.3 学习根据阴极特性和时间特性得到光电倍增管增益的方法；

4.4 掌握光电倍增管的时间特性与其测量方法；

4.5 掌握光电倍增管的两种供电方式、各自特点与适应范围

5 光电弱信号的低噪声放大器 5 学时

5.1 掌握放大器的内部噪声与噪声模型；

5.2 了解设计低噪声放大器的基本原则；

5.3 装调一个低噪声放大器，测试其等效输入噪声和噪声系数

6 光电微弱信号的有源滤波器 5 学时

6.1 了解并掌握用滤波器从噪声中检出光电弱信号的方法

6.2 设计一个品质因数为 5 的二阶有源带通滤波器

6.3 测量滤波器的参数并用弱光电信号检验滤波效果

6.4 了解信号的频谱组成与滤波器设计的关系

7 锁相环原理实验 6 学时

7.1 掌握锁相环的基本组成、工作原理、特性参数与使用方法

7.2 测量锁相环的同步带和捕捉带与自然振荡频率的关系

7.3 测量锁相环的锁频范围与电源电压的关系

7.4 了解锁相环在光电系统中的典型应用

8 摄像机信号应用原理 6 学时

8.1 了解摄像机的工作原理

8.2 掌握全视频信号的组成及与显示的关系

8.3 掌握视频同步分离原理

8.4 了解视频信号及脉冲应用的一些基本方法

9 线阵 CCD 像传感器驱动原理 5 学时

9.1 掌握电荷耦合器件的工作原理

9.2 了解线阵 CCD 的结构、性能及其对驱动电路的要求

9.3 掌握两相线阵 CCD 驱动电路的原理

9.4 测量各驱动信号的时序关系

10 二维光强分布的立体显示 5 学时

10.1 掌握摄像机的工作原理

10.2 了解全视频信号的组成及与显示的关系

10.3 掌握视频同步分离电路的原理

10.4 掌握视频信号及脉冲应用的一些基本方法

11. 光电信号的采样保持 5 学时

11.1 了解采样保持在光电信号处理中的意义和适用范围

11.2 掌握采样保持电路

11.3 了解采样保持参数与被采集光电信号的关系

11.4 掌握峰值保持原理和应用

12. 光外差探测原理 4 学时

13. 雪崩光电二极 4 学时

14. 锁相环在光电系统中的调频解调应用 6 学时

15. 光子计数 5 学时

16. 光栅莫尔条纹测长原理 5 学时

17. 光电定向 6 学时

18. 光电报警 6 学时

根据学生情况，课程分为基础、提高和专题三部分进行。其中基础实验在 2-12 中选出，提高部分实验在 2-18 中间选出，专题实验在 11-18 中选出并结合科研和学科新近发展加入部分新内容。

八、参考文献

教材：

江月松. 光电技术与实验. 北京理工大学出版社，2000

参考资料：

1. 王庆有，光电检测技术.电子工业出版社：2004

2. 浦昭邦，光电测试技术.机械工业出版社：2006

傅立叶光学导论

一、课程编码：21-080300-B03-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，课程设计，科技文献分析讨论

三、考试方式：

四、适用专业：光学、光学工程、光信息科学与技术，电子科学与技术，测控技术与仪器

五、考　　试：

六、先修课程：高等数学，复变函数，应用光学，物理光学等

七、教学内容：

第一章　傅里叶光学的数理基础

§1.1　常用非初等函数与特殊函数

§1.2　傅里叶变换的基本概念及运算

§1.3　卷积和相关

§1.4　傅里叶变换的性质和有关定理

§1.5　光波的傅里叶分析

第二章　光的衍射及光学傅里叶变换

§2.1　衍射问题概述

§2.2　球面波衍射理论

§2.3　平面波角谱理论

§2.4　透镜的傅里叶变换性质

§2.5　傅里叶变换运算的光学模拟

第三章　光学成像系统的频谱分析

§3.1　二维线性系统分析

§3.2　光学系统的频域描述 ：传递函数

§3.3　光学成像系统的相干传递函数

§3.4　光学传递函数

§3.5　相干与非相干成像系统的比较

§3.6　OTF 的计算

§3.7　OTF 的测量

第四章　全息术

§4.1　全息术的基本原理

§4.2　平面全息图理论

§4.3　体积全息图

§4.4　真彩色全息图

§4.5　计算机全息图

§4.6　全息术的应用

第五章　现代光学信息处理

§5.1　早期研究成果

§5.2　复数空间滤波器的综合

§5.3　光学图像识别

§5.4　改善图像质量的相干光处理技术

§5.5　非相干和部分相干光学信息处理

第六章　光学信息存储

§6.1　光信息存储技术概述

§6.2　光全息存储基本原理

§6.3　体全息存储系统

§6.4　体全息相关识别技术

第七章　傅里叶光谱技术

§7.1　傅里叶光谱技术基本理论

§7.2　成像型傅里叶光谱技术

要求每个学生完成一项课程设计，精读并分析至少一篇科技论文。

八、参考文献

教材：

谢敬辉，廖宁放，曹良才，《傅里叶光学与现代光学基础》北京理工大学出版社（北京理工大学“211 工程”研究生规划教材），2007 年 9 月。

必读参考资料：

1. J.W.Goodman. Introduction to Fourier Optics. McGraw-Hill , New York, 1968

2. R.J.Collier, C.B.Burckhardt, L.H.Liu. Optical Holography. Academic Press, New York, 1971

3. 麦伟麟. 光学传递函数及其数理基础. 北京：国防工业出版社，1979

4. 于美文. 光全息学及其应用. 北京：北京理工大学出版社，1996

5. 金国藩，严瑛白，邬敏贤等. 二元光学. 北京：国防工业出版社，1998

6. 宋菲君等. 近代光学信息处理. 北京：北京大学出版社，1998

7. 吕乃光. 傅里叶光学（第二版）.北京：机械工业出版社，2006

光电成像理论分析

一、课程编码：21-080300-B04-04

课内学时：__36__　学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，互动讨论

三、考试方式：课堂考核 20%，结课报告成绩 80%

四、适用专业：光学工程，物理电子学，仪器科学与技术

五、先修课程：应用光学、波动光学、光电技术与实验、光电成像原理与技术

六、教学内容：

1. 绪论 3 学时

2. 光电成像系统的物象关系 9 学时

2.1 光电成像系统的像差因素

2.2 光电成像过程的物象关系

2.3 光电成像过程的空域分析

2.4 光电成像过程的频域分析

2.5 光电成像系统 MTF 的解析表达式

2.6 光电成像系统传递函数的实际测试技术

2.7 电视系统信号传递函数分析

2.8 热释电摄像系统的信号传递函数

3. 光电成像系统动态特性分析 4 学时

3.1 光电成像过程中的惰性因素

3.2 瞬时时间传递函数的概念

3.3 光电成像系统动态传递函数分析

4. 光电成像系统空间离散特性分析 4 学时

4.1 空间离散器件在光电成像系统中的应用

4.2 空间离散结构的传像特性分析

4.3 空间离散器件的传递函数

4.4 空间离散图像的重构与恢复

5. 光电成像系统信噪比与图像探测性能分析 6 学时

5.1 图像的信号与噪声

5.2 像管的噪声与信噪比

5.3 像管输出信噪比与阈值输入照度

5.4 像管信噪比传递函数与像管图像探测特性分析

5.5 像管信噪比的实际测量方法与技术

5.6 电视摄像过程的信噪比

5.7 图像探测与辨识理论

6. 红外热成像系统性能分析 6 学时

6.1 红外热成像系统的构成与特点

6.2 描述红外热成像系统性能的参数及参数分析

6.3 红外热成像系统视距的估算

7. 光电成像系统的模拟仿真技术 4 学时

7.1 光电成像系统模拟仿真技术的现状

7.2 光电成像系统的半实物仿真

7.3 光电成像系统的数字仿真

7.4 光电成像系统仿真过程中噪声的处理

七、参考文献

1. 麦伟麟，光学传递函数及其数理基础，国防工业出版社，1979
2. 邹异松，电真空成像器件及理论分析，国防工业出版社，1989
3. 张敬贤等，微光与红外热成像技术，北京理工大学出版社，1995
4. 白廷柱、金伟其，光电成像原理与技术，北京理工大学出版社，2006
课堂提供的其他相关学术刊物、论文等。

现代颜色技术原理及应用

一、课程编码： 21-080300-B05-04
课内学时：___36___ 学分：___2___
二、教学方式：课堂讲授，材料自学，实验教学及讨论。
三、考试方式：
四、适用专业：光学工程，仪器科学与技术，计算机与应用技术
五、期末考试：
六、先修课程：应用光学，物理光学，辐射度、光度与色度学及其测量，数字图像处理

1、教学内容 颜色科学基础—CIE 色度系统

1.1 颜色的基本术语
1.2 颜色匹配
1.3 CIE 1931 标准色度系统
1.4 CIE 1964 标准色度系统
1.5 CIE 标准照明体和标准光源
1.6 CIE 色度计算方法
1.7 主波长和色纯度
1.8 均匀颜色空间
1.9 同色异谱程度的评价

2、其它表色系统

2.1 孟塞尔表色系统
2.2 OSA 匀色标
2.4 奥斯瓦尔德系统
2.5 设备相关颜色空间及色空间的转换

3、颜色测量及测色测量仪器

3.1 物体色测量的几何条件
3.2 积分球
3.3 样品的选择和准备
3.4 比较测量法与参比标准
3.5 分光测色仪器
3.6 色度计
3.7 白度的测量

3.8 颜色测量的精度和准确度

3.9 光泽及其它外表特性的测量

3.10 物体色的目视评价

3.11 密度的测量

3.12 光源颜色特性的测量

3.13 CIE 光源显色指数计算方法

3.14 荧光材料的颜色测量

3.15 颜色测量仪器的选择

4、色貌理论

4.1 视觉的心理物理研究方法

4.2 色貌研究的目视及分度方法

4.3 色貌属性与色貌现象

4.4 色适应及色适应变换

4.5 色貌模型

4.6 CIECAM02 色貌模型

4.7 图像色貌模型及应用

5、颜色复现技术

5.1 颜色复现的基本理论

5.2 彩色电视

5.3 彩色摄影

5.4 彩色印刷颜色的复现

5.5 数字颜色设备的颜色特性及特性化技术

5.6 色域映射

5.7 数字颜色管理系统

5.8 计算机配色技术

6、彩色图像质量评价

6.1 彩色图像的质量评价的意义及目标

6.2 彩色图像颜色质量评价的一般方法

6.3 基于颜色信息的彩色图像颜色质量评价

6.4 应用

七、参考文献

教材：

胡威捷、汤顺青、朱正芳.《现代颜色技术原理及应用》，北京理工大学出版社，2007 年 10 月

必读参考资料：

1. CIE Colorimetry . CIE15.2 (Second Edition)

2. CIE Colorimetry . CIE15：2004 (Third Edition)

3. Wyszecki， G. & Stiles， W. S. Color Science. 2nd. Edition. John Wiley & Sons，

1982

4. Mark D. Fairchild . Color appearance models . Addism Wesley Longman Inc., 1997

5. Hunt R.W. The Reproduction of Color. England: Fountain press, 1995

6. ICC: ICC Profile Format Specification. http: //www.color.org

7. KN Plataniotis, AN Venetsanopoulos. Color image processing and applications- . Springer, Berlin, 2000

8. 金伟其，胡威捷. 辐射度、光度与色度及其测量 . 北京：北京理工大学出版社，2006

9. 徐海松.颜色信息工程.浙江：浙江大学出版社，2005

10.大田 登著，刘中本译. 色彩工学[M]. 西安：西安交通大学出版社，1997

11.汤顺青.色度学. 北京：北京理工大学， 1990

12.荆其诚等 . 北京：色度学 . 科学出版社，1987

现代光学设计方法

一、课程编码：21-080300-B06-04

课内学时： 36 学分： 2

二、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插设计实例分析。

三、考试方式：

成绩以百分制衡量。学生提交一个报告，报告包括：像质评价指标归纳总结、望远系统设计结果、照相物镜设计结果、变焦距系统设计结果。根据报告判定成绩。

四、适用专业：仪器科学与技术各专业，光学工程专业，物理电子学专业

五、先修课程：应用光学，物理光学，光学测量，光学工艺等。

六、教学内容：

1 光学系统像质评价方法

1.1 光学系统的坐标系统、结构参数和特性参数

1.2 检测阶段的像质评价指标——星点检验

1.3 检测阶段的像质评价指标——分辨率测量

1.4 几何像差的定义及其计算

1.5 垂轴像差的概念及其计算

1.6 几何像差计算程序 ABR 的输入数据与输出结果

1.7 几何像差及垂轴像差的图形输出

1.8 用波像差评价光学系统的成像质量

1.9 光学传递函数

1.10 点列图

1.11 包围圆能量

2 光学自动设计方法

2.1 阻尼最小二乘法光学自动设计程序

2.2 光学自动设计的全局优化

2.3 适应法光学自动设计程序
2.4 典型光学设计软件介绍
3 公差分析与计算
3.1 公差设计中的评价函数
3.2 光学公差的概率关系
3.3 公差设计中的随机模拟检验
3.4 公差设计中的偏心光路追迹
4 经典光学系统设计
4.1 薄透镜系统的初级像差理论
4.2 望远物镜设计
4.3 显微物镜设计
4.4 目镜设计
4.5 照相物镜设计的特点
5 变焦距光学系统设计
5.1 概述
5.2 变焦距系统分类与特点
5.3 变焦距物镜的高斯光学
5.4 变焦距物镜高斯光学实例
5.5 体视变倍显微镜
6 其他光学系统设计
6.1 红外光学系统
6.2 空间光学系统
6.3 共形光学设计
6.4 计算机直接制版镜头
6.5 投影仪扩展广角镜头
7 非球面设计方法
7.1 非球面的表示方法
7.2 非球面的特性
7.3 反射二次非球面的应用
7.4 非球面设计实例
8 光学设计前沿热点介绍
8.1 环境温度分析
8.2 衍射光学元件
8.3 偏振像差
8.4 计算机辅助光学装调
8.5 非成像光学

七、参考文献

教材：

李林. 现代光学设计方法. 北京理工大学出版社，2009

必读参考资料：

1. Kingslake，R.，Optical System Design，New York，Academic，1983.

2. O’Shea，D.C.（1985），Elements of Modern Design，New York：John Wiley.

3. Lakin，Milton（1991），Lens Design，New York：Marcel Dekker.

4. 袁旭沧. 光学设计. 北京：北京理工大学出版社，1988

5. 袁旭沧. 现代光学设计方法. 北京：北京理工大学出版社，1995

6. 李林，安连生. 计算机辅助光学设计的理论与应用. 北京：国防工业出版社，2002

7. 李士贤，李林. 光学设计手册. 北京：北京理工大学出版社，1996

显示技术

一、课程编码：21-080300-B07-04

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、教学方式：课堂讲授，材料自学，课堂答辩讨论，时机允许时穿插主题展览会的参观在大作业书写的基础上组织课堂答辩

三、考试方式：

四、适用专业：光学工程，物理电子学

五、先修课程：色度学，物理光学，半导体基本原理，薄膜技术

六、教学内容：

1 显示技术概论及相关基础理论

1.1 光电显示技术概论（概念、内涵，光电显示器件的分类）；

1.2 光电显示技术的沿革（发展历史、现状及趋势）；

1.3 光电显示器件的性能；

1.4 光电显示器与人眼视觉的基本特性（分辨力，临界闪烁频率，差别感觉阈限，颜色的基本特性及颜色混合，人眼对颜色的辨别能力、彩色视野及色度图相关知识）；

1.5 电视传像的基本原理（同步、消隐、彩色电视信号传输等）。

2 阴极射线管（CRT）显示技术

2.1 阴极射线管简介（CRT 的历史、基本结构及主要性能指标等）；

2.2 荧光屏的工作机理及主要参数；

2.3 电子枪基本结构、工作原理及主要参数；

2.4 偏转系统工作机理、实用系统及主要参数；

2.5 玻璃外壳的结构及特点；

2.6 荫罩式彩色显像管（发展历程，及各类显像管的结构、工作原理与性能特点，及彩色显像管制造中的特殊工艺）；

2.7 其他类型彩色显像管简介（显像管的发展前景）；

3 液晶显示技术

3.1 液晶的基本原理及应用基础

液晶的概念、种类；液晶的物理特性；液晶的光学特性；液晶显示器件的基本结构及主要性能参量。

3.2 液晶显示器

常见的液晶显示方法，液晶显示器件的分类，各类液晶显示器件的结构、材料、工作原理、显示状态及特性（TN 型、STN/TFT 型、DS 型、GH 型、ECB 型、AM 型等）。

3.3 液晶显示器件的驱动；

3.4 液晶显示器的主要材料及制造工艺

液晶显示器的主要材料、主要工艺、液晶显示器的连接；背照明技术，彩色滤色膜。

3.5 液晶技术的最新进展；

4 等离子体显示（PDP）技术

4.1 等离子显示技术概述；

4.2 气体放电的物理基础；

4.3 交流等离子体显示板（基本结构、工作原理，主要性能指标）；

4.4 彩色 AC-PDP（发光机理，结构特点，多灰度级显示方法；主要部件及材料，关键制造工艺及发展状况，彩色 AC-PDP 的电路系统）；

4.5 动态图像显示的若干问题；

4.6 PDP 的应用；

5 发光二极管显示（LED）技术

5.1 LED 显示技术基础（LED 概述，LED 发光的基本知识，发光效率，主要工艺、材料；超高亮度蓝光 LED 的结构）；

5.2 LED 段码显示

5.3 LED 面阵显示（图像显示特性、应用及相关电路）；

5.4 LED 线阵扫描显示

6 有机电致发光显示器（OLED）

6.1 有机电致发光显示简介（基本理论）；

6.2 有机电致发光材料、OLED 制备工艺及驱动；

6.3 有源驱动的 OLED 显示器；

6.4 OLED 显示技术进展；

7 电致发光显示（ELD）技术

7.1 电致发光显示的分类；

7.2 粉末、薄膜型电致发光板；

7.3 发光材料与电介质材料；

7.4 ELD 驱动方式及应用；

8 场发射显示（FED）技术

8.1 场致发射的机理（微尖阵列场发射阴极、发射性能）；

8.2 聚焦型 FED 及相关各种工艺问题；

8.3 场致发射显示技术的最新应用；

9 真空荧光显示技术

9.1 荧光管显示器（VFD）结构及工作原理；

9.2 荧光粉、电学与光学特性；

9.3 VFD 驱动方式及最新应用；

10 投影显示技术

10.1 投影显示系统的分类；

10.2 CRT 投影仪

10.3 投影仪专用光学系统（光源，分光系统，混光系统，投影镜头，屏幕）

10.4 液晶式投影显示

10.5 数字微镜投影显示

11 新型光电显示技术

11.1 激光显示

11.2 幻影显示

11.3 三维显示

11.4 电子纸显示

七、参考文献

教材：

应根裕，胡文波，邱勇．平板显示技术．北京：人民邮电出版社，2002

必读参考资料：

1. 应根裕，屠彦，万博泉．平板显示应用技术手册．北京：电子工业出版社，2007

2. www.chinafpd.net 中华显示网

3. www.eccn.com 中电网

4. www.boe.com.cn 京东方科技集团股份有限公司

5. www.ndsaw.com 中国电子科技集团公司第五十五研究所国家平板显示工程技术研究中心

6. www.guoxian.com 南京国显电子公司

7. xsweb.seu.edu.cn 东南大学显示技术研究中心

薄膜原理与技术

一、课程编码：21-080300-B08-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，上机软件学习与薄膜制备实践

三、考试方式：平时作业 10%，专题讨论 20%，期末笔试 70%

四、适用专业：光学工程，仪器科学与技术，物理电子学，其他光电类专业

五、先修课程：物理光学，电磁学等。

六、教学内容：

1 薄膜光学理论基础 6 学时

1.1 课程的内容、性质和任务

1.2 多层介质膜反射率和透射率

1.3 光学薄膜设计理论：矢量作图法、有效界面法、对称膜系的等效层

2 薄膜光学系统的设计 7 学时

2.1 减反射膜

2.2 高反射膜性

2.3 中性分光膜

2.4 截止虑光片

2.5 带通虑光片

2.6 薄膜设计软件使用（Filmaster）

3 薄膜的制备技术和微结构特性 6 学时

3.1 薄膜制备及工艺：热蒸法、溅射、离子镀

3.2 薄膜厚度监控技术：光电监控及石英晶体监控

3.3 膜厚均匀性及薄膜材料

3.3 制备条件对薄膜微观结构和成分的影响

4 薄膜检测技术 4 学时

4.1 薄膜光学特性测量

4.2 薄膜的吸收和散射测量

4.3 薄膜的非光学特性测量

5 薄膜技术领域的前沿研究 4 学时

5.1 光学薄膜在光学系统中的应用

5.2 光学薄膜在信息显示技术中的应用

5.3 光学薄膜在光通信领域的应用

6 功能薄膜 5 学时

6.1 电致发光薄膜与器件

6.2 光电转换膜

6.3 薄膜实践

七、参考文献

教材：

唐晋发 顾培夫 刘旭.现代光学薄膜技术，浙江大学出版社，2006。

参考资料：

1. 卢进军 刘卫国.光学薄膜技术，西安工大学出版社，2005；

2. 唐晋发 顾培夫 刘旭.现代光学薄膜技术，浙江大学出版社，2006；

3. 林永昌 卢维强. 光学薄膜原理，国防工业出版社，1990。

虚拟现实与增强现实技术

一、课程编码：21-080300-B09-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，穿插系统分析与课堂讨论

三、考试方式：平时作业 20%，期末笔试 80%

四、适用专业：光学工程、仪器科学与技术

五、先修课程：高等数学，数值分析，数字图像处理

六、教学内容：

1 虚拟现实和增强现实系统概述 4 学时

1.1 虚拟现实系统概述

1.2 增强现实系统概述

1.3 虚拟现实和增强现实系统的关键技术

2 图像和视觉计算的相关知识 8 学时

2.1 射影几何、坐标系转换及估计

2.2 摄像机模型与多视几何

2.3 基于计算机视觉的注册方法

3 虚拟现实和增强现实系统的硬件 8 学时

3.1 融合显示设备

3.2 人机交互设备

4 虚拟现实和增强现实系统的建模和可视化 8 学时

4.1 几何与运动建模

4.2 三维图像可视化

5 虚拟现实与增强现实系统开发与典型应用 8 学时

5.1 系统开发工具包

5.2 医学领域的应用

5.3 普适娱乐领域的应用

七、参考文献

教材：

石教英主编 虚拟现实基础及实用算法 科学出版社

必读参考资料：

1. 汪成为，高文，王行仁编 灵境（虚拟现实）技术的理论、实现及应用 清华大学出版社；广西：广西科学技术出版社
2. 曾建超，俞志和编著 虚拟现实的技术及其应用 清华大学出版社
3. 曾芬芳主编 虚拟现实技术 上海交通大学出版社

现代光电图像处理方法

一、课程编码：21-080300-B10-04

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

三、考试方式：查阅文献撰写课程专题报告，成绩评定依据：设计与分析报告。（百分制）

四、适用专业：光学工程，物理电子学，测试计量技术及仪器，精密仪器及机械

五、先修课程：高等光学，光电成像技术，应用光学，数字图像处理

六、教学内容：

1 绪论 0.5 学时

2 图像增强及其典型应用 2.5 学时

2.1 成像过程、采样与量化

2.2 图像直方图及其应用

2.3 图像的点操作及其应用

2.4 图像的代数运算及其应用

2.5 图像的几何运算及其应用

3 图像复原 3 学时

3.1 图像退化模型

3.2 传统图像复原方法

3.3 图像复原的评价方法

3.4 点扩散函数与系统辨识

3.5 图像盲复原

4 超分辨力图像复原方法 3 学时

4.1 非线性复原方法

4.2 超分辨力复原理论

4.3 图像的统计模型

4.4 单画幅超分辨力图像复原方法

4.5 多画幅超分辨力图像复原方法

4.6 超分辨力图像复原算法应用

5 遗传算法及其在图像复原中的应用 3 学时

5.1 遗传算法的基本原理

5.2 遗传算法用于二值化图像的复原方法

5.3 基于像素相关性的灰度图像复原方法

6 亚像元成像及其图像处理 3 学时

6.1 成像过程与采样模型

6.2 微扫描及其实现方式

6.3 扫描型成像的亚像元成像处理方法

6.4 凝视型成像的亚像元成像处理方法

7 三维图像检测技术 3 学时

7.1 三维图像检测技术及其分类

7.2 被动式三维图像检测技术及其应用

7.3 主动式三维图像检测技术及其应用

8 基于场景的非均匀性校正方法（SBNUC） 3 学时

8.1 焦平面探测器的非均匀性及其特点

8.2 定标类的非均匀校正方法 CBNUC

8.3 统计类的 SBNUC 技术

8.4 运动估计类的 SBNUC 技术

9 生物特征识别技术 3 学时

9.1 生物特征识别技术及其发展

9.2 指纹识别技术

9.3 人脸识别技术

9.4 虹膜识别技术

10 神经网络及其在图像处理中的应用 3 学时

10.1 概述

10.2 人工神经网络的基本理论

10.3 BP 网介绍

10.4 人工神经网络应用举例

10.5 展望

11 小波变换及其在图像处理中的应用 3 学时

11.1 小波变换及其理论

11.2 小波变换在图像压缩中的应用

11.3 小波变换在边缘检测中的应用

11.4 小波变换在图像融合中的应用

12 光学相关的图像识别技术 2 学时

12.1 概述

12.2 常用的目标识别与跟踪算法

12.3 VanderLugt 相关器

12.4 联合变换相关器 JTC

12.5 展望

13 光学偏振成像技术及其应用 2 学时

13.1 概述

13.2 偏振光的评价参量

13.3 偏振图像融合处理

13.4 偏振成像技术应用

14 彩色视觉基础、可见光彩色成像与彩色夜视技术 3 学时

14.1 颜色感知原理及涉及的相关环节、色彩的定量描述

14.2 可见光彩色成像系统简介

14.3 根据照度降低时人眼视觉发生的变化引出夜视成像系统的介绍

14.4 彩色夜视技术的架构及实现方法介绍

15 彩色夜视技术在军事上的应用 3 学时

15.1 多波段微光彩色夜视系统及装备情况

15.2 微光/红外融合彩色夜视系统及装备情况

15.3 色彩传递技术在彩色夜视中的作用

15.4 色彩传递方法及其应用

16 彩色图像的数字水印、彩色图像检索、彩色图像拼接和彩色图像压缩 3 学时

16.1 彩色图像处理的应用及方法简介

16.2 数字水印原理及应用，具体介绍一种基于人眼视觉的数字水印嵌入方法

16.3 彩色图像检索原理及应用，具体介绍一种基于颜色及形状的彩色图像检索方法

16.4 彩色图像拼接原理及应用简介

16.5 彩色图像压缩原理及应用简介

17 医学图像处理方法 9 学时

17.1 医学图像中的自然特征提取与匹配

17.2 医学手术导航系统

17.3 DSA 图像的提取

七、参考文献

1. Kenneth.R.castleman. Digital Image Processing. Prentice Hall Inc., 1996

2. 刘文耀等. 光电图像处理. 北京：电子工业出版社，2002

3. Konstantinos N. Plataniotis, Anastasios N. Venetsanopoulos. Color Image Processing and Applications. Springer, 2000

4. 罗述谦. 医学图像处理与分析. 北京：科学出版社，2003

数字视频与实时图像处理技术

一、课程编码：21-080300-B11-04

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、教学方式：课堂讲授

三、考试方式：成绩评定：平时作业成绩占 30%，期末大作业成绩占 70%，实行加权百分制。

四、适用专业：光学工程

五、先修课程：电子技术

六、教学内容：

第一章 概论 4 学时

课程内容、性质和任务；人类视觉系统；彩色模型；视频；视频信号数字化；视频模

型；实时系统的概念；可编程数字信号处理器（DSP）技术；现场可编程门阵列（FPGA）的专用 DSP 技术；片上系统（SOC）和片上图像处理系统（VoC）概念。

第二章　数字视频系统的基本构成及应用　4 学时

基本概念；数字视频系统基本构成；镜头分类及应用基础、传感器分类及应用基础、图像采集卡应用基础。

第三章　摄像机主要性能指标及测试方法　7 学时

图像传感器主要技术指标；科学级 CCD 摄像机性能指标及测试方法（分辨率、信噪比、像面均匀性、最小照度等）；

第四章　数字视频技术在科学测量系统中的扩展　8 学时

高信噪比、高速、大面阵、高灵敏度及宽光谱域等性能的扩展，异步帧复位技术、帧积分、自动增益控制、电子快门控制技术、数字视频处理等功能的扩展。

第五章　数字视频编码　6 学时

图像压缩编码技术；静止图像压缩编码；运动图像压缩编码。

第六章　数字视频技术在工业测量中的应用　5 学时

投影模型、摄像机模型、摄像机标定、双目立体视觉及测距。

第七章　数字视频技术的最新进展　4 学时

CMOS 摄像器件、嵌入式智能 CCD 摄像技术、相关数字视频压缩技术及数字网络 CCD 技术、摄像机中的 DSP 技术、高清数字电视等。

第八章　可编程 DSP 应用系统设计方法　4 学时

TI 的 TMS320C62xx /C67xx/C64xx/C64+的结构、C6000 指令集概述、C6000 的中断和流水线特点、C6000 的 DSP/BIOS、C6000 的数制表示与计算精度影响等。

第九章　基于可编程 DSP 的实时处理系统设计方法　6 学时

C6000 的应用系统设计、实时系统的概念、实时系统的设计折衷、算法－体系结构映射、设计举例——航天遥感亚像元成像及其实时实现技术。

第十章　基于 FPGA 的实时处理系统设计方法　6 学时

专用集成电路概念及分类、Systolic Array（脉动阵列）、分布式算法（DA）的实现、坐标旋转数字计算机算法（CORDIC）的实现、浮点→定点算法的误差分析、设计举例——基于 FPGA 的光学自动调焦系统举例。

七、参考文献

1. 周立伟等. 光电技术在工程领域中的应用. 北京理工大学光电工程系内部讲义，1991
2. 王庆有，林家明等. CCD 应用技术. 天津：天津大学出版社，2002
3. 视频测量技术 中国广播电视出版社
4. 光电测试技术 中国计量出版社 张广军 林家明等
5. 任梅香，马淑芬，李方慧. TMS320C6000 系列 DSPs 原理与应用（第二版）. 北京：电子工业出版社，2003.
6. （美）Uwe Meyer-Baese 著. 刘凌，胡永生 译. 数字信号处理的 FPGA 实现（第二版）. 北京：清华大学出版社，2006.

交叉科学中的光学技术与仪器

一、课程编码：21-080300-B12-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，互动讨论

三、考试方式：专题讨论 40%，研究型论文 60％

四、适用专业：光学工程，仪器科学、物理电子学，生命信息工程，生物医学工程，信息与通信工程

五、先修课程：应用光学，物理光学，傅立叶光学，大学物理等，光电子技术

六、教学内容：

第一章：交叉科学中的光学技术基础 4 学时

1.1 成像光学技术与仪器

1.2 光干涉测量技术与仪器

1.3 偏振光学技术与仪器

第二章：先进制造中的光学技术与仪器 8 学时

2.1 集成电路制造中的光学技术

2.2 集成电路制造中的光学仪器

2.3 先进光学制造中的光学检测

第三章：信息与通信中的光学技术与仪器 8 学时

3.1 信息与通信中激光器

3.2 激光通信技术与仪器

第四章：航天遥感中的光学技术与仪器 8 学时

4.1 遥感成像技术

4.2 光电遥感仪器

4.3 光学遥感技术的应用

第五章：生命信息工程中的光学技术与仪器 8 学时

5.1 生命科学中的光学技术与仪器

5.2 生物医学工程中的光学与仪器

七、参考文献

1. 相关研究报告及最新文献
2. 成像光学、光电技术、光通信，遥感技术，生物医学工程、光学和光电检测技术及仪器相关书籍。

光学与光电检测系统

一、课程编码：21-080300-C01-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论

三、考试方式：课专题讨论占 20%，期末报告成绩占 80%

四、适用专业：光学工程

五、先修课程：物理光学，几何光学，电子技术

六、教学内容：

光电测量系统综述；光电检测基础；基于光电信息量的信号检测技术；光学元件的检测；光度量和辐射度量的测量；光谱特性的测量；光学与光电成像系统综合特性测试；计算机视觉检测技术；典型光电检测系统

七、参考文献

教材：

1. 高稚允，高岳. 光电检测技术. 北京：国防工业出版社，1995

红外技术与系统

一、课程编码：21-080300-C02-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，穿插系统分析与课堂讨论

三、考试方式：专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 70%

四、适用专业：光学工程，物理电子学，测试计量技术及仪器

五、先修课程：高等光学，光电成像技术，应用光学，辐射度、光度与色度学

六、教学内容：红外物理基础、红外探测器、红外成像系统、红外搜索跟踪系统、红外光谱技术与系统、红外遥感技术与系统、其它典型红外系统和仪器及其应用。

七、参考文献

1. Stephen.B.Campana. Passive Electro-Optical Systems[M]. in The Infreared & Electro-Optical Systems Handbook， Vol.5， 1993

2. 张敬贤，李玉丹， 金伟其. 微光与红外成像技术[M]. 北京：北京理工大学出版社， 1995

3. 白廷柱，金伟其. 光电成像原理与技术[M]. 北京：北京理工大学出版社， 2006

4. 张建奇，方小平. 红外物理[M]. 西安：西安电子科技大学出版社，2005

5. 杨宜禾，岳敏， 周维真. 红外系统[M]. 北京：国防工业出版社，1995

6. 吴宗凡等. 红外与微光技术. 北京：国防工业出版社，1998

7.（荷）皮特（Pieter，A.） 著，吴文健 等译 地面目标和背景的热红外特性[M]. 北京：国防工业出版社， 2004

8. 常本康，蔡毅. 红外成像阵列与系统[M]. 北京：科学出版社，2006

光电电子技术

一、课程编码：21-080300-C03-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，指定文献阅读，课堂讨论与课程设计

三、考试方式：平时作业 20%，课程设计 80%

四、适用专业：光学工程

五、先修课程：模拟电子技术

六、教学内容：低噪声放大器，专用放大器，有源率波器，调制与解调电路，光电器件电路设计及其应用，模拟电压的切换和信号的采样、保持电路，光电信号的数字化处理，小功率高压稳压电源和大功率稳流电源，现代电路设计方法、EDA 及 FPGA、EPLD 等简介，课程设计。

七、参考文献

1. 胡士凌等。光电电子线路。北京理工大学出版社，1996

2. 欧阳杰等。红外电子学。北京理工大学出版社，1998

CCD 原理与应用技术

一、课程编码：21-080300-C04-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，课堂讨论，穿插典型应用分析

三、考试方式：考 试

四、适用专业：光学工程专业，其他与光电器件有关专业

五、先修课程：光电技术、辐射度学与光度学、模电与数电等

六、教学内容：

与 CCD 原理有关的半导体物理基础知识；CCD 的工作原理；主要 CCD 器件的结构和性能分析；CCD 的典型特性参数（响应率、均匀性、暗电流、噪声、传递函数等）；CCD 的工程技术应用举例。

七、参考文献

教材：

1. 王庆有等. CCD 应用技术. 天津：天津大学出版社，1993

2. 蔡文贵等. CCD 技术及应用. 北京：电子工业出版社，1992

3. 崔成烈等译. 电荷耦合器件和系统，北京：国防工业出版社，1983

必读参考资料：

学生可根据自己未来课题中应用 CCD、CMOS 器件的情况和自己感兴趣的 CCD 研究专题选定 5-8 篇参考文献。

新型光电成像器件及其应用

一、课程编码：21-080300-C05-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，材料自学，穿插主题展览会的参观

三、考试方式：考 试

四、适用专业：光学工程，物理电子学，测试计量技术及仪器

五、先修课程：应用光学，辐射度、光度与色度学，半导体原理

六、教学内容：

光电成像器件的分类与基本理论；微光像增强器的结构原理及应用；微通道板电子倍增器

及纤维光学成像组件；电视摄像管的结构原理及应用；图像显示器件、固体成像器件的结构原理及应用；红外成像器件的结构原理及应用；紫外及 X 光成像器件的原理及应用。

七、参考文献

教材：

白廷柱，金伟其．光电成像原理与技术．北京：北京理工大学出版社，2006

必读参考资料：

1. 向世明，倪国强．光电子成像器件原理．北京： 国防工业出版社，1999

2. 张敬贤，李玉丹，金伟其．微光与红外成像技术．北京理工大学，1995.

3. 邹异松，刘玉凤，白廷柱．光电成像原理．北京理工大学，1997

遥感技术与系统概论

一、课程编码：21-080300-C06-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课课堂讲授，穿插课堂讨论

三、考试方式：专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 70%

四、适用专业：光学工程，物理电子学，仪器科学与技术

五、先修课程：数字图像处理

六、教学内容：

遥感的发展为人类提供了从多维和宏观角度去认识宇宙世界的新方法与新手段。遥感是多学科的综合，具有很强的交叉性，其应用分析，需要建立在对遥感信息获取与信息传输过程、应用对象的自身特点及其与周围环境的相互关系的充分理解上。本课程的目的与任务是介绍遥感技术与系统中涉及的重要概念、基本原理、主要技术与设备，未来遥感技术应用需求，遥感、地理信息系统与全球定位系统综合应用及相关典型应用方法与实例等，采用课堂讲授和讨论相结合的方式培养学生利用相关知识、技术和仪器分析与解决实际问题的能力。

七、参考文献

1. 常庆瑞等．遥感技术导论．北京：科学出版社，2004

2. 彭望琭．遥感概论．北京：高等教育出版社，2005

3. 赵英时，遥感应用分析原理与方法，北京：科学出版社，2004

4. 郭华东．对地观测技术与可持续发展．北京：科学出版社，2001

5. 孙家柄等，遥感原理、方法和应用，测绘出版社，1999

微弱信号检测技术

一、课程编码：21-080300-C07-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，穿插系统分析与课堂讨论

三、考试方式：平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%

四、适用专业：光学工程、仪器科学与技术、精密仪器与机械

五、先修课程：高等数学，数值分析，数理统计

六、教学内容：噪声及其统计特征；噪声通过电路响应；噪声中信号波形恢复；噪声中信号判决；噪声中信号参量估计等。

七、参考文献

1. 戴逸松　微弱信号检测方法及仪器　国防工业出版社

必读参考资料：

1. 许树声　信号检测与估计　国防工业出版社

2. 曾庆勇　微弱信号检测　浙江大学出版社

3. 陈佳圭　微弱信号检测　中央广播电视大学出版社

多源信息融合与图像融合技术

一、课程编码：21-080300-C08-04

课内学时：　36　　学分：　2　

二、教学方式：课堂讲授，穿插专题讲座与课堂讨论

三、考试方式：考勤 10%，专题讨论 30%，期末技术发展动态综述与分析报告 60%

四、适用专业：光学工程

五、先修课程：光电成像原理，数字图像处理

六、教学内容：信息融合技术概论；典型信息融合演示验证系统；图像融合；图像配准；基于视觉模型的图像融合；图像融合实时实现技术；信息融合与图像融合技术新进展。

七、参考文献

1．韩崇昭，朱洪艳，段战胜等．多源信息融合．北京：清华大学出版社，2006

2．覃征，鲍复民，李爱国，杨博，弓亚歌等．数字图像融合．西安：西安交通大学出版社，2004

光电雷达技术

一、课程编码：21-080300-C09-04

课内学时：　36　　学分：　2　

二、教学方式：课堂讲授，穿插课堂讨论

三、考试方式：课堂讨论占 30%，期末考查成绩占 70%

四、适用专业：光学工程、物理电子学、测试计量技术及仪器

五、先修课程：应用光学，波动光学，激光原理及应用等

六、教学内容：

光电雷达技术及其发展、应用状况简介；大气环境及光学特性；激光与大气相互作用；光电雷达原理；光电雷达的污染成分探测；光电雷达探测烟、尘；光电雷达探测大气温度和密度；激光探测风；激光测距和三维成像等。

七、参考文献

1．孙景群编著《激光大气探测》科学出版社 1986

2．宋正方编著《应用大气光学基础》气象出版社 1990

生物特征识别技术

一、课程编码：21-080300-C10-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论

三、考试方式：平时专题讨论占 20%，期末报告成绩占 80%

四、适用专业：光学工程、生物医学工程

五、先修课程：光电成像原理、数字图像处理、模式识别等

六、教学内容：

生物特征识别引论，生物特征识别系统及性能评测，Bayes 决策理论，概率密度函数的估计，特征提取和选择，指纹识别技术，掌纹识别技术，人脸识别技术，虹膜识别技术，说话人识别技术，其他生物特征识别技术，多特征融合识别技术等

七、参考文献

教材：

1. Ruud M. Bolle，Jonathan H. Connell，etc，Guide to Biometrics，Springer Professional Computing，2004

2. John D. Woodward 等著，陈菊明、邓启威等译，生物认证，北京：清华大学出版社，2004

必读参考资料：

1.《生物特征识别技术理论与应用》，田捷，杨鑫，电子工业出版社，2005.9

2.《模式识别》，李晶皎、朱志良、王爱侠 等，电子工业出版社，2004.8

先进光学制造与检测

一、课程编码：21-080300-C11-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，穿插应用实例分析与课堂讨论

三、考试方式：平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末研究报告成绩占 70%

四、适用专业：光学工程专业，仪器科学与技术，其他制造工程类专业

五、先修课程：高等光学、光学检测等

六、教学内容：确定性加工；流体辅助制造；非连续拟合；干涉检测；非零补偿等。

七、参考文献

1. Daniel Malacara， *Optical Shop Testing*， Cambridge University Press， Cambridge，（1973）

2. Warren J. Smith， *Modern Optical Engineering*， Oxford University Press， Oxford，（2000）

3.辛企明，《近代光学制造技术》，国防工业出版社：1997

非线性信号处理与应用

一、课程编码：21-080300-C12-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授，指定文献阅读，课堂讨论与小论文。

三、考查方式：成绩以百分制衡量。成绩评定依据：小论文占 50%，平时作业、日常考核等占 50%。

四、适用专业：光学工程，电子科学与技术。

五、先修课程：高等数学，概率论，信号与系统，数字信号处理，数字图像处理。

六、教学内容：

非高斯随机分布模型、广义中心极限定理；顺序统计量；信号估计基本概念及性质、非高斯分布下的最大似然估计；步进中值平滑器、加权中值平滑、中值平滑的阈值分解表征；加权中值滤波器及其频谱设计方法、最优加权中值滤波问题；顺序统计的线性组合；步进极值平滑器、加权极值平滑器及其设计方法；加权极值滤波器及其设计方法、快速加权极值滤波算法等。

七、参考文献

教材：

1. Gonzalo R. Arce. Nonlinear Signal Processing：A Statistical Approach. Wiley-Interscience， 2004.

参考文献：

1. Kenneth E. Barner and Gonzalo R. Arce. Nonlinear Signal and Image Processing：Theory， Methods，and Applications （Electrical Engineering & Applied Signal Processing Series）. CRC Press，2003.

17. 仪器科学与技术（080400）

光电仪器现代设计

一、课程编码：21-080400-B01-04

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：仪器科学与技术，光学工程，其他光学类专业。

三、先修课程：应用光学，光学测量，光电仪器原理与设计等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解新技术、新方法在光电仪器设计中的应用，以及对现代光电仪器的性能和功能的提高的作用；

2、了解新型光电仪器的研究进展和最新发展；

3、了解光电仪器总体设计方法，能正确的选择新技术和新方法解决光电仪器设计中所涉及的主要问题。

五、教学方式：

材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 自适应设计原则 4 学时

1.1 自适应设计原则

1.2 自适应设计原则的选择

2 仪器工程设计方法 2 学时

2.1 仪器工程设计相关理论

2.2 仪器工程设计方法分析

2.3 仪器工程设计方法的选择与实施

3 人机工程设计 6 学时

3.1 人的特性研究

3.2 人-机系统的设计

3.3 人与环境的关系研究

3.4 人机系统设计的综合评价

4 有限元分析 6 学时

4.1 有限元分析的原理

4.2 有限元分析的过程与数据处理

4.3 常用有限元分析软件与方法

5 可靠性设计与可用性评估 8 学时

5.1 可靠性设计与可用性评估的基本概念

5.2 可靠性特征参数与技术指标

5.3 系统可靠性模型与可靠性预测
5.4 系统的可靠性分配与设计
5.5 提高系统可靠性的方法
5.6 系统可用性评估方法的选择

6 仪器智能化设计 6 学时
6.1 仪器智能化设计概述
6.2 人机接口技术
6.3 数据采集与处理技术分析
6.4 仪器智能化设计实例

7 仪器精度设计与补偿 8 学时
7.1 仪器精度理论中的若干概念
7.2 仪器误差来源及计算分析方法
7.3 仪器精度设计与误差匹配
7.4 仪器的动态精度

8 光电仪器的性能分析 6 学时
8.1 光电仪器性能分析的作用与意义
8.2 光电仪器性能分析的主要方法
8.3 光电仪器性能的评价

9 新型光电仪器的研究进展和发展 8 学时
9.1 新型光电仪器概述
9.2 新型光电仪器的研究进展
9.3 新型光电仪器的发展趋势分析

七、考核与成绩评定

考试（提交研究论文，参考文献不少于 15 篇，字数不少于 5000 字。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]孟宪颐.现代设计方法基础[M].北京:机械工业出版社，2009
[2]简召全.工业设计方法学[M].北京:北京理工大学，2000
[3]金锋.智能仪器设计基础[M].北京:清华大学出版社，2005
[4]张善钟.精密仪器精度理论[M].北京:机械工业出版社，1993
[5]杨平等编.机械电子工程设计[M].北京:国防工业出版社，2001
[6]浦昭邦等编.测控仪器设计[M].北京:机械工业出版社，2001
[7]李庆祥.现代精密仪器设计[M].北京:清华大学出版社，2004

九、大纲撰写人：赵跃进

现代光电测试技术

一、课程编码：21-080400-B02-04

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：仪器科学与技术 ，光学工程，其他工程类专业。

三、先修课程：大学物理。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解光电测试的基础理论，掌握光电测试的基础理论在工程实际中的应用；

2、了解和掌握长度和角度测量方法；

3、了解和掌握形貌以及微观形貌测量方法；

4、掌握基本的光电仪器原理和光电测量方法。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 4 学时

1.1 测量的历史回顾和意义

1.2 测量的几个原则

1.3 测量的发展方向

2 光电测试的基础理论 10 学时

2.1 干涉原理

2.2 激光多普勒原理

2.3 差分与斜率测量原理

2.4 三角测量原理

2.5 莫尔测量原理

2.6 偏振光测量原理

2.7 点扩散函数测量原理

3 长度和角度测量 10 学时

3.1 柯氏干涉仪测长

3.2（外差）双频激光干涉仪

3.3 激光多普勒技术

3.4 绝对距离干涉测量

3.5 三角法测距

4 波前误差测量 10 学时

4.1 移相干涉测量

4.2 同步干涉测量

4.3 自基准干涉测量

4.4 S-H 自基准哈德曼测量技术

4.5 波前误差拟合与处理

4.6 位相反衍技术

5 形貌测量 10 学时

5.1 三角测量法

5.2 激光束偏转法

5.3 莫尔条纹法

5.4 数字莫尔移相干涉法

5.5 结构光波测量物体的表面轮廓

6 微观形貌测量 10 学时

6.1 光学探针法

6.2 共焦显微镜

6.3 微观轮廓仪

6.4 扫描隧道显微镜

6.5 原子力显微镜

七、考核与成绩评定

考试（提交研究论文，参考文献不少于 15 篇，字数不少于 5000 字）。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]郝群等. 现代光电测试技术[M].北京理工大学出版社，待出版

[2]Rajpal S. Sirohi, Dekker. Optical components, system, and measurement techniques[M]. New York: Marcel Dekker, Inc.: 1991

[3]殷纯永.现代干涉测量技术[M].天津大学出版社，1999

[4]杨国光.近代光学测试技术[M].经济管理出版社，2000

[5]沈熊.激光多普勒测速技术及应用[M].清华大学出版社，2004

[6]刘巽亮.光学视觉传感[M].中国科学技术出版社，1998

[7]白春礼编著.扫描隧道显微术及其应用[M].上海科学技术出版社，1992

九、大纲撰写人：郝群

傅立叶光学导论

一、课程编码：21-080300-B03-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：光学、光学工程、光信息科学与技术，电子科学与技术，测控技术与仪器。

三、先修课程：高等数学，复变函数，应用光学，物理光学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解傅里叶光学的发展历史,傅里叶光学与经典物理光学的关系,以及傅里叶光学在现代光学中的地位和作用；

2、了解傅里叶光学的基础理论和发展趋势，特别应该熟练掌握光的衍射和傅里叶变换的数理基础，以及频域的处理方法；

3、了解傅里叶光学的理论框架体系和研究内容，特别应该了解傅里叶光学的主要应用领域、重大研究成果和目前国内外的研究动向；

4、掌握光波的频谱分析方法，并熟练应用该方法处理光学成像、光信息的存储与显示，光学图像识别，相干及非相干光信息处理等问题。

五、教学方式：

课堂讲授，课程设计，科技文献分析讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 傅里叶光学的数理基础 4 学时

1.1 常用非初等函数与特殊函数

1.2 傅里叶变换的基本概念及运算

1.3 卷积和相关

1.4 傅里叶变换的性质和有关定理

1.5 光波的傅里叶分析

2 光的衍射及光学傅里叶变换 6 学时

2.1 衍射问题概述

2.2 球面波衍射理论

2.3 平面波角谱理论

2.4 透镜的傅里叶变换性质

2.5 傅里叶变换运算的光学模拟

3 光学成像系统的频谱分析 10 学时

3.1 二维线性系统分析

3.2 光学系统的频域描述 ：传递函数

3.3 光学成像系统的相干传递函数

3.4 光学传递函数

3.5 相干与非相干成像系统的比较

3.6 OTF 的计算

3.7 OTF 的测量

4 全息术 8 学时

4.1 全息术的基本原理

4.2 平面全息图理论

4.3 体积全息图

4.4 真彩色全息图

4.5 计算机全息图

4.6 全息术的应用

5 现代光学信息处理 4 学时

5.1 早期研究成果

5.2 复数空间滤波器的综合

5.3 光学图像识别

5.4 改善图像质量的相干光处理技术

5.5 非相干和部分相干光学信息处理

6 光学信息存储 3 学时

6.1 光信息存储技术概述

6.2 光全息存储基本原理

6.3 体全息存储系统

6.4 体全息相关识别技术

7 傅里叶光谱技术 1 学时

7.1 傅里叶光谱技术基本理论

7.2 成像型傅里叶光谱技术

要求每个学生完成一项课程设计，精读并分析至少一篇科技论文。

七、考核与成绩评定

课堂考核 40%，期末考试 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]谢敬辉，廖宁放，曹良才.傅里叶光学与现代光学基础[M].北京理工大学出版社（北京理工大学“211 工程”研究生规划教材），2007

必读参考资料：

[1]J.W.Goodman. Introduction to Fourier Optics[M]. New York :McGraw-Hill，1968

[2]R.J.Collier，C.B.Burckhardt，L.H.Liu. Optical Holography[M].New York: Academic Press，1971

[3]麦伟麟.光学传递函数及其数理基础[M].北京:国防工业出版社，1979

[4]于美文.光全息学及其应用[M].北京:北京理工大学出版社，1996

[5]金国藩，严瑛白，邬敏贤等.二元光学[M]. 北京:国防工业出版社，1998

[6]宋菲君等.近代光学信息处理[M]. 北京:北京大学出版社，1998

[7]吕乃光.傅里叶光学 [M]. 第二版.北京:机械工业出版社，2006

九、大纲撰写人：谢敬辉

光电传感器技术及其应用

一、课程编码：21-080400-B03-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：仪器科学与技术各专业，光学工程，物理电子学、机械电子工程。

三、先修课程：物理学，模拟/数字电子技术，微型计算机原理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生理解和掌握以下内容：

1、理解典型光电传感器的定义、分类及应用等，了解光电传感器技术的研究进展及其发展趋势；

2、理解典型光电传感器的技术基础；

3、理解和掌握典型光电传感器的工作原理、结构特征、技术参数及典型应用；

4、理解 MOEMS 光电传感器的理论基础、工作原理、工艺技术、典型器件及其应用；

5、面向工程应用，掌握典型光电传感器的应用系统设计方法；

6、了解光电传感器的网络化技术与系统。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插设计实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 2 学时

1.1 光电传感器的定义及分类

1.2 光电传感器技术的应用

1.3 光电传感器技术的研究进展和发展趋势

2 光电传感器的技术基础 4 学时

2.1 光辐射的度量

2.2 物体热辐射

2.3 辐射度量参数与光度量参数的关系

2.4 光导体对光的吸收

2.5 光电效应

3 光电导器件 3 学时

3.1 光敏电阻的原理与结构

3.2 光敏电阻的基本特性

3.3 光敏电阻的偏置电路

4 光生伏特器件 3 学时

4.1 硅光敏二极管

4.2 其他类型的光生伏特器件

4.3 光生伏特器件的偏置电路

5 光电图像传感器 6 学时

4.1 CCD 图像传感器

4.2 CMOS 图像传感器

4.3 激光三维成像技术

5 红外探测器件 4 学时

5.1 热辐射的一般规律

5.2 热敏电阻与热电堆

5.3 热释电器件

5.4 红外与热辐射探测技术

6 MOEMS 光电传感器及其应用 6 学时

6.1 MOEMS 的理论基础

6.2 MOEMS 的工艺技术

6.3 典型的 MOEMS 器件及其应用

7 光电传感器的应用系统设计 6 学时

7.1 光电传感器应用系统的基本结构

7.2 光电传感器的应用系统的设计方法

7.3 光电传感器的应用系统的设计实例

7.4 仿生光电传感器及其应用系统设计

8 光电传感器的网络化技术 2 学时

8.1 WMSN 的硬件平台设计

8.2 WMSN 的软件设计

8.3 WMSN 的协议

8.4 WMSN 的仿真技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：在总成绩中，期末考试成绩占 70%，课堂报告、专题讨论、课后作业等考核成绩占 30%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]王大衍编著. 现代仪器仪表技术与设计, 北京: 科学出版社, 2002

[2]王永仲, 琚新军, 胡心. 智能光电系统, 北京: 科学出版社, 1999

[3]苑伟政, 马炳和. 微机械与微细加工技术, 西安: 西北工业大学出版社, 2000

[4]赵负图主编. 现代传感器集成电路（图像及磁传感器电路）, 人民邮电出版社, 2000

[5]何勇, 王泽生主编. 光电传感器及其应用, 北京: 化学工业出版社，2004.6

[6]王庆有主编. 光电传感器应用技术, 北京: 机械工业出版社, 2007.10

九、大纲撰写人：宋勇，郝群

光学中的数学方法

一、课程编码：21-080400-B04-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：仪器科学与技术，光学工程，其他工程类专业

三、先修课程：高等数学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握广义函数与特殊函数、Monte Carlo、傅里叶变换和小波变换的基本概念及其在光学中的应用；

2、掌握泽尼克函数与正交多项式与解包裹算法；

3、了解数学方法在光学中的综合应用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 广义函数 8 学时

1.1 泛函初步

1.2 定义和基本性质

1.3 Dirac Delta 函数

1.4 多维 Dirac Delta 函数

1.5 光学中的应用

2 特殊函数 2 学时

2.1 Bessel 函数

2.2 Legendre 函数

2.3 Hermite 和 Laguerre 函数

3 Fourier 理论 6 学时

3.1 Fourier 级数

3.2 Fourier 变换

3.3 Fourier 在光学中的应用

4 级数展开和积分变换 4 学时

4.1 正交多项式

4.2 Zernike 多项式

4.3 经典积分变换

4.4 菲涅耳积分

5 混合表示方法 8 学时

5.1 局部 fourier 变换

5.2 Wigner 分布函数

5.3 小波变换的一般理论

5.4 小波变换的应用

6 相位解包裹 4 学时

6.1 基本概念

6.2 基于路径型的相位解包裹

6.3 全局域的相位解包裹法

7 Monte Carlo 方法 4 学时

7.1 Monte Carlo 基本原理

7.2 Monte Carlo 工程上的应用

七、考核与成绩评定

课堂考核 20%，结课报告成绩 80%。

报告采取按照指定题目提交一份综述性报告的方式考核，具体要求：

1、对所要求的分析内容检索文献资料，提交参考文献不少于 15 篇；

2、报告字数 5000 字以上；

3、报告撰写按通常刊物投稿要求，注意科学性、规范性，包括文字、公式、文献引用等；

4、同时提交电子文件，除了附有上述报告电子文档外，还要附有所检索文献的电子文档。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

自编

必读参考资料：

1. Harrison H. Barrett, Kyle J. Myers，Foundations of Image Science，Wiley Series in Pure and Applied Optics，2003
2. J.W. Goodman, Introduction to Fourier Optics (3rd Edition), McGraw-Hill, New York, 2004.
3. David K. Ruch, Patrick J. Van Fleet. Wavelet Theory: An Elementary Approach with Applications，Wiley，2009

九、大纲撰写人：周桃庚

现代光学设计方法

一、课程编码：21-080300-B06-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：仪器科学与技术各专业，光学工程专业，物理电子学专业。

三、先修课程：应用光学，物理光学，光学测量，光学工艺等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解现代光学系统像质评价所采用的方法，了解几何像差、垂轴像差、波像差、点列图、包围圆能量、光学传递函数等常用像质评价指标的概念和特点，掌握用 Zemax 软件中相应功能的使用方法；

2、了解光学自动设计的原理，了解适应法和阻尼最小二乘法两种自动优化方法的原理和特点，掌握用 Zemax 软件中自动优化功能的使用方法；

3、了解公差分析与计算的原理，掌握常用光学系统公差分析与计算的方法，掌握用 Zemax 软件中公差分析计算功能的使用方法；

4、学习经典光学系统的设计方法，了解变焦距系统的原理和设计方法，掌握用 Zemax 软件中相应功能设计光学系统的方法；

5、学习空间光学系统、红外光学系统、非球面光学系统等现代典型光学系统的特点和设计方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插设计实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 光学系统像质评价方法 4 学时

1.1 光学系统的坐标系统、结构参数和特性参数
1.2 检测阶段的像质评价指标——星点检验
1.3 检测阶段的像质评价指标——分辨率测量
1.4 几何像差的定义及其计算
1.5 垂轴像差的概念及其计算
1.6 几何像差计算程序 ABR 的输入数据与输出结果
1.7 几何像差及垂轴像差的图形输出
1.8 用波像差评价光学系统的成像质量
1.9 光学传递函数
1.10 点列图
1.11 包围圆能量

2 光学自动设计方法 4 学时
2.1 阻尼最小二乘法光学自动设计程序
2.2 光学自动设计的全局优化
2.3 适应法光学自动设计程序
2.4 典型光学设计软件介绍

3 公差分析与计算 4 学时
3.1 公差设计中的评价函数
3.2 光学公差的概率关系
3.3 公差设计中的随机模拟检验
3.4 公差设计中的偏心光路追迹

4 经典光学系统设计 6 学时
4.1 薄透镜系统的初级像差理论
4.2 望远物镜设计
4.3 显微物镜设计
4.4 目镜设计
4.5 照相物镜设计的特点

5 变焦距光学系统设计 4 学时
5.1 概述
5.2 变焦距系统分类与特点
5.3 变焦距物镜的高斯光学
5.4 变焦距物镜高斯光学实例
5.5 体视变倍显微镜

6 其他光学系统设计 8 学时
6.1 红外光学系统
6.2 空间光学系统
6.3 共形光学设计

6.4 计算机直接制版镜头

6.5 投影仪扩展广角镜头

7 非球面设计方法 4 学时

7.1 非球面的表示方法

7.2 非球面的特性

7.3 反射二次非球面的应用

7.4 非球面设计实例

8 光学设计前沿热点介绍 2 学时

8.1 环境温度分析

8.2 衍射光学元件

8.3 偏振像差

8.4 计算机辅助光学装调

8.5 非成像光学

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。课堂考核占 20%，期末报告占 80%。报告包括：像质评价指标归纳总结、望远系统设计结果、照相物镜设计结果、变焦距系统设计结果。报告字数需 5000 字以上，参考文献 15 篇以上，根据报告判定成绩。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]李林. 现代光学设计方法[M]. 北京理工大学出版社，2009

必读参考资料：

[1]Kingslake R. Optical System Design[M].New York: Academic，1983.

[2]O’Shea，D.C.Elements of Modern Design[M].New York: John Wiley，1985

[3]Lakin，Milton.Lens Design[M].New York：Marcel Dekker，1991

[4]袁旭沧.光学设计[M]. 北京:北京理工大学出版社，1988

[5]袁旭沧.现代光学设计方法[M]. 北京:北京理工大学出版社，1995

[6]李林，安连生.计算机辅助光学设计的理论与应用[M]. 北京:国防工业出版社，2002

[7]李士贤，李林.光学设计手册[M]. 北京:北京理工大学出版社，1996

九、大纲撰写人：李林

误差理论及应用

一、课程编码：21-080400-C01-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：测控技术与仪器、机械工程、光学工程、光信息科学与技术

三、先修课程：概率论与数理统计

四、内容概要：通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握误差理论与数据处理的基本知识；

2、对仪器的精度具有分析和计算的能力；

3、掌握了科学实验中数据处理的方法。

五、参考文献：

[1]《误差分析与测量不确定度评定》沙定国　中国计量出版社　2006

精密光学制造技术

一、课程编码：21-080400-C02-04

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：仪器科学与技术，光学工程，其他光学类专业

三、先修课程：应用光学

四、内容概要：传统光学加工方法简介；大型反射镜制造与检验技术；金属反射镜与能动光学器件制造与检测技术；精密、超精密切削与金刚石刀具；精密磨削与超精密磨削技术；非球面光学零件的数控加工技术与数控超精密加工机床；超光滑表面加工技术；反射镜轻量化技术。

五、参考文献：

[1]袁哲俊，王先逵主编.精密和超精密加工技术[M].北京:机械工业出版社，1999

[2]杨力主编.先进光学制造技术[M].北京:科学出版社，2001

[3]辛企明主编.近代光学制造技术[M].北京:国防工业出版社，1997

[4]李林，林家明，王平，黄一帆.光学工程[M].北京:北京理工大学出版社，2003

[5]潘君骅.非球面光学的设计、加工及检验[M].北京:科学出版社,1994

光电系统中的控制技术

一、课程编码：21-080400-C03-04

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：仪器科学与技术，光学工程，物理电子学

三、先修课程：电子技术基础，控制理论基础等

四、内容概要：光电系统特性分析，光电系统的数学建模，光电系统控制过程中的信号分析及处理，光电系统闭环控制的分析方法，系统稳定性研究，典型闭环控制光电系统设计实例

五、参考文献：

[1][美]R.C.Dorf，R.H.Bishop. Modern Control Systems（英文版）[M].科学出版社，2005

[2]张秉华，张守辉.光电成像跟踪系统[M].电子科技大学出版社，2003

[3]左铁钏.激光技术与工程[M].科学出版社，2007

[4]宋丰华.现代空间光电系统及应用[M].国防工业出版社，2004

[5]王永仲 琚新军 胡心.智能光电系统[M].科学出版社，2005

[6]韩兵.光电控制系统技术与应用[M].电子工业出版社，2009

现代光学显微技术及仪器

一、课程编码：21-080400-C04-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：仪器科学与技术各专业，光学工程专业

三、先修课程：应用光学、物理光学、电子技术基础

四、内容概要：显微术概述及其特性，包括：显微术的特点、分类、一般特性，显微术的现状和发展趋势等。光学超分辨理论与技术，包括：超分辨概念及其评价、光瞳超分辨技术、偏振超分辨技术、图像复原等技术及其在显微术中的应用。光学显微技术及仪器，包括：光学显微术的理论、特性分析，光学显微技术及仪器。激光共焦显微技术及仪器,包括：共焦显微术理论与特性、共焦显微技术及仪器、双轴共焦显微技术及仪器、共焦θ显微技术及仪器、超分辨共焦显微技术及其应用等。激光差动共焦显微技术及仪器,包括：差动共焦显微术理论与特性、差动共焦显微技术、超分辨差动共焦显微技术、双轴差动共焦显微技术、差动共焦θ显微技术，差动共焦技术应用等。激光共焦拉曼光谱探测技术,包括：激光共焦拉曼光谱探测原理、技术及其仪器，激光差动共焦拉曼光谱探测原理、技术及其仪器，激光共焦拉曼光谱探测技术的应用等。近场光学显微术、扫描隧道显微术、原子力显微术等,包括：近场光学显微术、扫描隧道显微术、原子力显微术等的基本原理、主要特点、性能指标和主要应用，使学生了解尖端超精密微观测量技术及其解决的主要问题、可能的应用前景。

五、参考文献：

[1]顾敏著，王桂英译.共焦显微术的三维成像原理. 北京：新时代出版社, 2000.

[2]张树霖. 近场光学显微镜及其应用.北京:科学技术出版社，2000.

[3]Thomas Dieing, Olaf Hollricher and Jan Toporski. Confocal Raman Microscopy. Springer Series in Optical Sciences, 2010.

[4]白春礼.扫描隧道显微术及其应用.上海:上海科学技术出版社，1992 等.

低噪声检测系统及仪器

一、课程编码：21-080400-C05-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：仪器科学与技术，光学工程，其他光学类专业

三、先修课程：数字模拟电子技术,光电检测技术，信号与系统

四、内容概要：通过课程的学习，在本科阶段已有知识内容的基础上，使学生系统掌握低噪声设计理论，并着重培养其检测系统的设计能力，其中包括硬件电路及信号处理系统的设计以及正确选择和实现信号处理算法的能力。同时也引导学生将所学知识与课题研究相结合，从而更快的熟悉和展开相关课题研究。通过基本噪声理论和电路元件噪声特性的学习，掌握低噪声放大电路及常用信号处理算法原理，同时培养学生正确解读和使用电路元件数据资料和分析信号特点，设计信号处理系统的能力；通过对噪声源的特性的学习，掌握一般的系统屏蔽知识和干扰噪声抑制原理，有能力排查屏蔽故障，设计实现一般的屏蔽接地系统。

五、参考文献：

[1]高晋占编，《微弱信号检测》，清华大学出版社，2004 年.

[2]曾庆勇著，《微弱信号检测》（第二版），浙江大学出版社，1994.

[3]陈佳圭著，《微弱信号检测》，中央广播电视大学出版社，1987.

[4]李益华 MATLAB 辅助现代工程数字信号处理[M].西安电子科技大学出版社，2010.

[5]顾海周 马双武 PCB 电磁兼容技术[M].清华大学出版社，2004.

[6]周旭 电子设备防干扰原理与技术[M].国防工业出版社，2004.

[7]冈村廸夫 OP 放大电路设计 [M] .科学出版社,2004.

[8]远坂俊昭 测量电子电路设计 [M] .科学出版社,2005.

自适应光学与空间光学

一、课程编码：21-080400-C06-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子科学与技术，光学工程，仪器科学与技术

三、先修课程：波动光学，应用光学

四、内容概要：光波在湍流大气中的传播理论；光波波前传感技术；波前重构理论与技术；非线性光学相位共轭原理；空间光学基础。

五、参考文献：

[1]周仁忠，阎吉祥，俞信等. 自适应光学[M].北京:国防工业出版社，1996

18. 材料科学与工程（080500）

现代材料分析测试技术

一、课程编码：21-080500-B01-09

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：材料科学与工程、材料工程

三、先修课程：大学物理，材料科学基础等。

四、教学目的：

本课程是材料专业的一门技术基础课。它着重介绍材料现代测试分析技术分析的基本原理、基本方法及应用。学习本课程的目的在于使学生对材料的各种现代分析方法有一个初步的较全面的了解和认识，使学生掌握材料现代测试分析所必须的基本理论、基础知识与基本技能，为材料科学的研究提供理论基础和研究方法。通过本课程的学习，使研究生：

（1）了解各种材料测试分析方法的基本原理

（2）正确选择材料分析、测试方法；

（3）看懂或会分析一般的测试结果；

（4）可以与分析测试专业人员共同商讨有关材料分析研究的实验方案和分析较复杂的测试结果。

（5）具备专业从事材料分析测试工作的初步基础，具备通过继续学习掌握材料分析新方法、新技术的自学能力。

五、教学方式：

课堂讲授，自学与课堂讨论。

六、教学主要内容：

1 绪论 1 学时

2 光电子能谱与俄歇电子能谱 6 学时

2.1 光电子能谱的基本原理

2.2 光电子能谱实验技术

2.3 X 射线光电子能谱的应用

2.4 固体紫外光电子谱

2.5 俄歇电子能谱分析

3 扫描隧道显微镜和原子力显微镜 4 学时

3.1 扫描隧道显微镜

3.2 原子力显微镜

4 离子探针和场离子显微镜 4 学时

4.1 离子探针

4.2 原子探针-场离子显微分析

5 热分析技术 5 学时

5.1 概述
5.2 差热分析
5.3 差示扫描量热法
5.4 热重分析
5.5 热分析仪器的发展趋势

6 衍射分析 7 学时
6.1 X 射线衍射分析
6.2 电子衍射分析

7 电子显微分析 7 学时
7.1 扫描电镜分析
7.2 透射电镜分析

8 光谱分析 8 学时
8.1 光谱分析法及其分类
8.2 原子、分子结构与光谱
8.3 原子发射光谱法
8.4 原子吸收光谱法
8.5 荧光X 射线光谱法
8.6 紫外-可见吸收光谱
8.7 红外光谱法
8.8 拉曼光谱法

9 原子核环境的研究方法 4 学时
9.1 原子核的组成与性质
9.2 穆斯堡尔谱法
9.3 核磁共振及其应用

10 质谱 8 学时
10.1 质谱的基本知识
10.2 离子裂解机理
10.3 有机质谱裂解反应
10.4 有机化合物的质谱解析
10.5 波谱综合分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:课堂成绩占10%，专题讨论成绩占20%，期末笔试成绩占70%。

八、参考文献：

教材：

1．王富耻．材料现代分析测试方法[M]．北京：北京理工大学出版社，2006.

参考书：

1．左演声，陈文哲．材料现代分析方法[M]．北京：北京工业大学出版社，2000
2．王世中，藏鑫士．现代材料研究方法[M]．北京：北京航空航天大学出版社，1991
3．白春礼．扫描隧道显微术及其应用[M]．上海：上海科学技术出版社，1992
4．宁永成．有机化合物结构鉴定与有机波谱学[M]．北京：科学出版社，2001
5．王爱辉译．质谱分析[M]．北京：化学工业出版社，1984
6．Crews, Phillip. Organic structure analysis. New York: Oxford University Press, 1998

九、大纲撰写人：朱时珍 金韶华

固体物理

一、课程编码：21-080500-B13-09

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：材料科学与工程

三、先修课程：大学物理，材料科学基础等。

四、教学目的：

固体物理学是研究固体的结构及其组成粒子（原子、离子、电子等）之间相互作用与运动规律以阐明其性能与用途的学科。其任务是介绍固体物理的基础知识和基本理论，培养学生分析问题、解决问题、进行创造性思维的能力。通过本课程的学习，使学生们学习和掌握固体的基本结构及其内部粒子之间作用与运动规律，固体宏观性质的微观本质；学习和掌握处理微观粒子运动的理论方法；学习和掌握运用能带理论分析晶体中电子性质的处理方法；

为材料学科各个专业方向的研究打下扎实基础。

五、教学方式：

课堂讲授，自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 1 学时

2 固体的结合 4 学时

2.1 离子性结合

2.2 共价结合

2.3 金属性结合

2.4 范德瓦尔斯结合

2.5 元素和化合物晶体结合的规律性

3 晶格振动和晶体的热学性质 9 学时

3.1 一维单原子链

3.2 一维双原子链

3.3 三维晶格的振动

3.4 能量量子化与声子

3.5 晶格振动模式密度

3.6 晶体热容的量子理论

3.7 非谐效应——晶体的热膨胀

4 金属电子论 6 学时

4.1 金属的经典电子气理论

4.2 金属电子气量子理论

4.3 自由电子气的热容

4.4 金属的电导

4.5 金属的热导率

4.6 功函数与接触电势

5 能带理论 9 学时

5.1 布洛赫定理

5.2 一维周期场中近自由电子近似

5.3 三维周期场中近自由电子近似

5.4 紧束缚方法

5.5 能态密度和费米面

6 晶体中电子在电场和磁场中的运动 6 学时

6.1 准经典运动

6.2 恒定电场作用下电子的运动

6.3 导体、绝缘体和半导体的能带论解释

6.4 在恒定磁场中电子的运动

7 半导体电子论 7 学时

7.1 半导体的基本能带结构

7.2 半导体中的杂质

7.3 半导体中电子的费密统计分布

7.4 电导和霍耳效应

7.5 非平衡载流子

7.6 PN 结

8 固体的磁性 6 学时

8.1 原子的磁矩

8.2 物质的抗磁性和顺磁性

8.3 传导电子的磁化率

8.4 磁有序现象

8.5 铁磁性的分子场理论

9 固体的电介电性和光学性质 6 学时

9.1 电极化过程

9.2 介电穿、压电体、铁电体

9.3 光在固体中的传播

9.4 固体的发光机制

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，课堂讨论成绩占10%，期末笔试成绩占80%。

八、参考文献：

教材：

1．黄昆原著，韩汝琦改编．固体物理学[M]．北京：高等教育出版社，2003

参考书：

1．吕世骥，范印哲．固体物理教程[M]．北京大学出版社，1990

2．顾秉林，王喜坤．固体物理学[M]．北京：清华大学出版社，1989

3．韦丹．固体物理[M]．北京：清华大学出版社，2003

4．C. 基泰尔(Charles Kittel)．固体物理导论[M]．北京：化学工业出版社，2005

九、大纲撰写人：朱时珍

高分子合成化学

一、课程编码：21-080500-B02-09

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：材料物理与化学，高分子化学与物理，材料学，应用化学，物理化学，航空宇航推进理论与工程，材料工程

三、先修课程：高分子化学，高分子物理，有机化学，物理化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生掌握新型高分子的合成方法、合成原理等内容，加深对高分子化学的基础知识和基本概念的掌握，，了解高分子化学领域的最近进展，拓展学生的知识面，为他们今后进行高分子科学研究或从事高分子材料生产工作打下坚实基础。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容

1 活性/可控自由基聚合（CRP） 4 学时

1.1 活性/可控自由基聚合的基本原理

1.2 活性/可控自由基聚合的实验过程

1.3 活性/可控自由基聚合在制备功能性分子方面的应用

2 酶促化学 5 学时

2.1 酶促化学的基本概念及其在聚合物领域的应用

2.2 氧化还原酶酶促反应

2.3 水解酶酶促反应

2.4 酶促反应的应用展望

3 后过渡金属和茂金属催化聚合 6 学时

3.1 后过渡金属和茂金属催化烯烃聚合概况

3.2 乙烯聚合
3.3 丙烯聚合
3.4 苯乙烯聚合
4 超分子聚合物 6 学时
4.1 超分子聚合物的概念
4.2 超分子聚合物的合成与机理
4.3 基于氢键的超分子聚合物
4.4 基于π-π堆积的超分子聚合物
4.5 超分子配位聚合物
5 烯烃易位反应和点击化学在高分子聚合中的应用 6 学时
5.1 烯烃易位反应简介
5.2 环烯烃开环易位聚合反应
5.3 “点击”化学简介
5.4 “点击”聚合反应
6 超支化聚合物的合成 5 学时
6.1 缩聚法合成超支化聚合物
6.2 活性聚合法合成超支化聚合物
6.3 固相聚合法合成超支化聚合物
6.4 自缩合开环聚合(SCROP) 合成超支化聚合物
6.5 离子聚合合成超支化聚合物
6.6 其它聚合反应合成超支化聚合物
6.7 超支化聚合物的改性
7 树形高分子 7 学时
7.1 树形高分子的合成
7.2 树形高分子的表征
7.3 树形高分子的修饰
7.4 树形高分子的应用
8 乳液聚合 5 学时
8.1 常规乳液聚合
8.2 微乳液聚合
8.3 无皂乳液聚合
8.4 反相乳液聚合
8.5 辐射乳液聚合
8.6 其它乳液聚合
9 氧化还原聚合 5 学时
9.1 水溶性氧化还原引发体系
9.2 油溶性氧化还原引发体系

9.3 氧化还原引发体系中的金属离子氧化剂

9.4 氧化还原聚合反应的影响因素

9.5 氧化还原聚合产物的物理性能和功能性

9.6 氧化还原聚合反应举例

10 等离子体聚合 5 学时

10.1 等离子体引发聚合

10.2 高分子材料的等离子体表面改性

10.3 等离子体聚合膜

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，专题讨论占20%，期末笔试成绩占70%。

八、参考文献：

1. 周其凤，胡汉杰编著. 高分子化学. 北京：化学工业出版社，2001

2. K A Davis, K Matyjiaszewski. Advances in Polymer Science, 2002

3. S kobayashi, H Uyama, S Kimura. Chem Rev, 2001

4. Y. Imanishi, N Naga. Prog Polym Sci, 2001

九、大纲撰写人：冯增国，罗运军

高分子凝聚态物理

一、课程编码：21-080500-B03-09

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：材料物理与化学，材料学，材料加工工程，应用化学，高分子化学与物理，其他化学、化工、材料类专业，材料工程

三、先修课程：高分子物理，高分子化学，物理化学等。

四、教学目的：

高分子凝聚态物理是面向材料类专业研究生开设的学位课，是一门以高分子科学、凝聚态物理、材料科学和计算数学等学科交叉的、新的学科生长点为对象的综合学科。课堂教学中融入教学研究成果、科研成果以及新概念、新规律和新实验事实，使学生准确理解高分子凝聚态物理中的基本问题、了解学科最新发展成果和主要研究方法，为他们今后学习、完成毕业论文和从事高分子相关的科学研究打下良好的基础。

本课程的教学目标是通过现代高分子凝聚态物理的基础理论知识及相关应用的教学，使学生

1. 掌握高分子凝聚态物理的基本内容、理论发展和研究现状；
2. 理解高分子材料复杂的结构、形态、分子运动、各种特殊的聚集状态及其相态转变，以及这种结构、相态特点与大分子聚合物作为材料使用时所体现出的特殊性能、功能间的关系；
3. 了解高分子凝聚态中单组分与多组分的关系、低浓度与高浓度的关系、微观尺寸与宏观尺寸的关系（零维、一维、二维、三维材料在相态和相行为上的差别）、均聚合物与共聚合物的关系（序列结构的研究），掌握高分子构象理论与逾渗等临界现象的基本规律；

4. 掌握高分子单链及凝集态的动力学理论及意义，了解高分子溶液热力学理论的基本内容，掌握高分子标度分析的主要理论，初步掌握分子模拟在高分子凝聚态物理研究中应用的基本要点。

五、教学方式：

多年来，随着教学改革的逐步深化，我们摸索了一套高等院校理工科专业高分子凝聚态物理课程的教学方法，力争满足研究生培养目标的需求，有课堂教学、自学与讨论、实验教学以及讲座、计算机课件辅助教学等若干环节。课堂教学力求精练，辅以适量自学，加强辅导，注意鼓励学生讨论问题以培养学生的思维能力。实验教学在本课程中是课堂教学的补充，课程理论和知识要点的掌握与理解不但需要借助于计算机多尺度模拟仿真实验直观展示，也需要实验现象和表征数据的验证。而把课程中的重点、难点以及高分子科学研究中的热点问题作为专题对学生开设讲座课，并进行讨论，从而达到学习与研究相结合、学习与讨论相结合的目的。几年来的教学实践取得良好的教学效果。

六、教学主要内容及对学生的要求：

本课程结合高分子科学的特点，在《高分子化学》、《高分子物理》及《物理化学》等课程的基础上，讲授高分子凝聚态结构、分子运动与性能及其研究方法等方面的最新进展，以期通过本课程的学习，加深并拓宽专业理论，了解本学科前沿领域的状况。

主要内容有：

1 高分子链构象 8 学时

1.1 无规行走模型的高分子链

1.2 自回避行走（SAW）模型的高分子链

1.3 塌陷态高分子链的构象

1.4 熔体中的高分子链

1.5 末端距分布函数

2 Flory-Huggins 高分子溶液热力学理论 6 学时

2.1 二元小分子体系混合熵

2.2 高分子溶液的混合熵

2.3 高分子溶液的混合自由能

2.4 高分子溶液的渗透压

3 高分子的标度分析 12 学时

3.1 受拉伸力作用的分子链

3.2 受限于微孔中的分子链

3.3 稀溶液中的渗透压

3.4 亚浓溶液中的渗透压

3.5 亚浓溶液中的高分子链构象

3.6 亚浓溶液中的关联长度

3.7 单链的关联函数

3.8 自回避行走链的标度律

4 高分子链的分形性质 6 学时

4.1 分形的基本性质

4.2 分数维的定义

4.3 高分子链的分形性

4.4 高分子溶液的渗透压

5 高分子构象统计与临界现象 10 学时

5.1 铁磁相变与标度律

5.2 高分子构象与临界现象的关联

5.3 高分子链的重正化群分析

5.4 逾渗理论与高分子凝胶化

6 高分子单链动力学与蛇行理论 6 学时

6.1 高分子单链动力学

6.2 动态标度理论

6.3 蛇行理论

6.4 凝胶的动力学

7 高分子凝聚态物理研究中的分子模拟 6 学时

7.1 高分子链构象、链形态的计算机模拟（包括单链、多链）

7.2 受限高分子链穿越纳米管道的Monte Carlo 模拟

7.3 受限状态下高分子自组装的计算机模拟

7.4 高分子结晶行为的计算机模拟

7.5 纳米高分子复合材料组分间相互作用的分子模拟

7.6 高分子动态粘弹性的分子模拟

本课程要求学生将现代凝聚态物理学中的新概念、新理论、新实验方法与高分子材料和高分子科学的特点相结合，认真学习、理解高分子链结构研究、聚合物的聚集态结构研究以及这种结构与高分子聚合物作为材料使用时所体现出来的性能、功能间的内在关系和基本规律并掌握前沿进展。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，专题讨论占20%，期末笔试成绩占70%。

八、参考文献：

教材：

1. 自编讲义：杨荣杰，高分子凝聚态物理

必读参考资料：

1. P.G. de Gennes 著，吴大诚等译，高分子物理学中的标度概念，化学工业出版社，2002

2. R. Zallen（泽仑）著，黄田匀等译，北京大学出版社，1988

3. 吴大诚等，高分子的标度和蛇行理论，四川教育出版社，1989

4. 林鸿益，分形论-奇异性探索，北京理工大学出版社，1992

5. 于渌，郝柏林，相变和临界现象，科学出版社，1984/1992
6. 冯端，金国钧，凝聚态物理学，高等教育出版社，2003
7. 王东生，曹磊，混沌、分形及其应用，中国科技大学出版社，1998
8. 陈正隆，徐为人，汤立达，分子模拟的理论与实践，化学工业出版社，2007
9. 杨小震，分子模拟与高分子材料，科学出版社，2002

九、大纲撰写人：杨荣杰，李晓东，李定华

高等有机化学

一、课程编码：21-080500-B04-09

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：材料学，应用化学，化学工艺等。

三、先修课程：有机化学，物理化学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解有机化学发展过程，从现象到本质，理论不断创新；

2、掌握分子结构、芳香性、立体化学、构象分析、反应机理等内容；

3、初步建立有机分子结构、反应和机理的相关性，增强创新意识。

五、教学方式：

课堂讲授为主，辅以材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论　2 学时

1.1 有机化合物与有机化学

1.2 高等有机化学的内容

1.3 高等有机化学近年的发展

1.4 高等有机化学的推广应用

2 共价键　8 学时

2.1 价键理论

2.2 杂化轨道理论

2.3 形式电荷

2.4 共振论

2.5 分子轨道理论

3 芳香性　10 学时

3.1 芳香性的判据

3.2 不同体系的芳香分子

3.3 同芳香性

3.4 休克尔规则的扩展

4 周环反应　14 学时

4.1 引言

4.2 周环反应的分类和理论解释

4.2.1 电环化反应

4.2.2 环加成反应

4.2.3 σ-键迁移反应

4.3 总结

5 饱和碳原子上的亲核取代反应 14 学时

5.1 有机反应历程

5.2 亲核取代反应概述

5.3 亲核取代反应历程

5.4 影响亲核取代反应的因素

5.5 亲核取代反应中的副反应

5.6 邻基参与

6 有机光反应 6 学时

6.1 光化学反应基本原理

6.2 有机光化学反应

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，专题讨论占20%，期末笔试成绩占70%。

八、参考文献：

教材：

自编讲义。

必读参考资料：

1. Michael B. Smith, Jerry March. March’s Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure. 6th edition 2007.

2. Francis A. Carey, Richard J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry: Structure and Mechanisms (Part A), 5th Edition 2007

3. (美)莫里森(Morrison，R.T.)，(美)博伊德(Boyd，R.N.)著. 有机化学. 科学出版社.

九、大纲撰写人：庞思平、孙成辉

固态相变

一、课程编码：21-080500-B05-09

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：材料学，材料加工，材料物理与化学，有色金属冶金，其他材料专业。

三、先修课程：材料科学基础，热处理原理，合金热力学，金属材料，无机非金属材料。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生能够掌握固态相变的基本原理以及各种相变的基本特征和应

用，主要包括以下几个方面：

1、了解固态相变定义、分类、科学研究历史和解决的主要科学问题；

2、了解热力学方程和相变的热力学判据、单元系统和二元系统的相平衡；

3、了解一级相变的基本特征和相变现象，包括扩散型转变（调幅分解、沉淀析出、有序化转变）和非扩散性转变（马氏体相变）；

4、了解二级相变现象和基本理论，如临界现象，铁磁转变，平均场理论，郎道理论。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插实际合金中的相变分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 固态相变概述 4 学时

1.1 相变的定义

1.2 科学研究历史和解决的主要科学问题

1.3 固态相变分类

2 固体中的缺陷和扩散 8 学时

2.1 固体中的位错

2.2 固体中和界面

2.3 扩散的宏观规律

2.4 扩散的微观机制

2.5 扩散热力学

3 相变热力学和相平衡 6 学时

3.1 热力学定律和热力学方程

3.2 单元系统的相平衡

3.3 二元系统的相平衡

4 过饱和固溶体的脱溶分解 - 沉淀析出 8 学时

4.1 相变热力学分析

4.2 析出相的形核

4.3 析出相的长大

4.4 析出相的粗化

4.5 总体转变动力学

5 过饱和固溶体的脱溶分解 - 调幅分解 7 学时

5.1 调幅分解热力学

5.2 调幅分解动力学

5.3 调幅分解组织

5.4 调幅分解与沉淀析出的区别

6 有序化转变 7 学时

6.1 有序固溶体基本特征

6.2 有序化的热力学条件

6.3 一级和二级有序化的相变特征和区别

6.4 实际合金中有序转变分析

7 马氏体相变 7 学时

7.1 马氏体相变特征

7.2 马氏体相变晶体学

7.3 马氏体相变热力学

7.4 实际合金中马氏体相变分析

8 二级相变 7 学时

8.1 二级相变特征

8.2 二级相变现象分析

8.3 平均场理论

8.4 朗道理论

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，课堂讨论成绩占10%，期末笔试成绩占80%。

八、参考文献：

教材：

1. 戚正风. 金属中的扩散与相变. 北京：机械工业出版社，1998

2. 波特(Porter,D.A.). 李长海, 余永宁译. 金属和合金中的相变(Phase Transformations in Metals and Alloys).北京：冶金工业出版社，1988

必读参考资料：

1. Mats Hillert. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations. Cambridge University Press, 1998

2. J.W.Christian. The Theory of Transformations in Metals and Alloys. Elsvier Science, 2002

3. 徐祖耀. 相变原理. 北京：科学出版社，2000

4. 冯端等. 金属物理学第二卷相变. 北京：科学出版社，1998

九、大纲撰写人：郑秀华

无机非金属材料

一、课程编码：21-080500-B06-09

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：材料学专业，材料工程

三、先修课程：材料科学基础、材料现代测试技术、材料力学性能

四、教学目的：

本课程是材料科学与工程专业的一门专业教育必修课。它主要探求陶瓷材料的组成、结构和性能之间的关系，了解陶瓷材料的制备工艺及其应用领域。学习本课程的目的在于使学生具

有工程陶瓷材料方面的基础理论、基本知识与基本技能，为工程陶瓷材料科学的研究提供专业知识和研究方法。

本课程的主要任务是：

1.学习陶瓷材料的基本知识和理论。

2.了解陶瓷材料的特性及其应用领域。

3.了解陶瓷领域的发展方向。

4.为从事陶瓷材料的研究工作打下基础。

此外，在教学过程中特别有意识地培养学生自主学习能力、创新精神、树立团队协作和全局观念，具有严谨的科学态度和实事求是的工作作风。

五、教学方式：

课堂讲授、查阅资料文献、撰写科学报告或论文、学术报告

六、教学主要内容及过程：

本课程54 学时，每周4 学时，总计13.5 次课。其中7.5周课堂讲授，3周学生查资料、文献撰写论文或报告，3周学术报告。（划分几个小组）

1 陶瓷的晶体结构 4 学时

1.1 原子结合与化学键

1.2 晶体结构

1.3 陶瓷的晶体缺陷

2 陶瓷材料的显微结构 4 学时

2.1 显微结构的定义和研究进展

2.2 陶瓷显微结构的组成

2.3 陶瓷材料显微结构的定量分析

3 先进陶瓷原料的合成与处理 4 学时

3.1 特种陶瓷原料的要求

3.2 超细(纳米)粉体的合成

3.3 特种陶瓷粉体的评价

3.4 原料的处理

4 陶瓷的成型 4 学时

4.1 坯料制备

4.2 注浆成型及胶态成型

4.3 可塑成型

4.4 压制成型

5 特种陶瓷的烧结 4 学时

5.1 烧结的基本理论

5.2 烧结方法

6 陶瓷的力学性能 2 学时

6.1 陶瓷弹性性能

6.2 陶瓷材料的塑性
6.3 陶瓷硬度和摩擦性能
6.4 陶瓷材料的强度
6.5 陶瓷材料的高温力学性能及影响因素
7 陶瓷材料的热学性能 2 学时
7.1 材料的热容量
7.2 材料的热传导
7.3 材料的热膨胀
7.4 材料的热稳定性
8 陶瓷材料的断裂力学 2 学时
8.1 断裂力学的一些基本概念和基本理论
8.2 陶瓷材料断裂韧性及其测试
8.3 陶瓷断裂强度的 Weibull 分布的统计学特征
9 氧化物陶瓷 2 学时
9.1 氧化铝陶瓷材料
9.2 氧化锆陶瓷材料
10 非氧化物陶瓷 2 学时
10.1 氮化物
10.2 碳化物
10.3 硼化物

七、成绩考核：撰写论文40%+学术报告40%+开卷考核20%

八、参考文献:

1. 陶瓷及其复合材料，李云凯、周张健编著，北京理工大学出版社，2006
2. 陶瓷材料结构基础，张孝文，建材出版社，1993

九、大纲撰写人：李云凯

固体化学

一、课程编码：21-080500-B07-09
课内学时：54 学分：3
二、适用专业：材料物理与化学，材料学，及其它材料类专业
三、先修课程：无机化学、物理化学
四、教学目的：
通过本科程的学习，使研究生了解和掌握以下几个内容：
1、掌握固体中的点缺陷和缺陷平衡，了解不同类型的缺陷对晶体性质的影响以及影响缺陷平衡的因素。
2、从宏观和微观两个方面认识固体中的扩散，掌握扩散元素浓度随扩散时间和距离变化的关系，从而了解固相中各种物理和化学过程；掌握各种扩散微观机理并了解扩散现象与晶体

中缺陷运动的关系。

3、认识固相反应的机理，掌握影响反应速度的因素，控制固相反应的进程；了解粉末烧结过程的现象和机理，了解烧结动力学及影响烧结因素对控制和改进材料的性能的意义。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 掌握固体物质的分类

1.2 了解固体化学的任务

2 固体中的点缺陷 12 学时

2.1 缺陷的分类

2.2 缺陷的表示符号

2.3 本征缺陷

2.4 杂质缺陷

2.5 电子和空穴

2.6 点缺陷的局域能级

2.7 缺陷的缔合

2.8 价键和点缺陷

3 缺陷的类化学平衡 9 学时

3.1 缺陷的化学平衡

3.2 非整比化合物

3.3 点缺陷的实验测定

3.4 固体中低浓度点缺陷的控制

3.5 本征缺陷的生成和质量作用定律

3.6 缺陷平衡常数的测定

3.7 杂质缺陷和质量作用定律

4 固体中的扩散 10 学时

4.1 绪言

4.2 固体中扩散的机理

4.3 空位扩散和自扩散

4.4 互扩散

4.5 相关系数

4.6 扩散和离子导电

4.7 费克第二定律

4.8 固体中扩散的实例

4.9 固体中扩散系数的实验测定

5 固相反应 12 学时

5.1 概论

5.2 单一物相中的反应

5.3 多相体系中的反应
5.4 粉末反应
5.5 烧结反应
5.6 固相的复分解反应
5.7 有气体参加的固相反应

6 固体表面化学 9 学时

6.1 绪言
6.2 表面的热力学性质
6.3 比表面自由能的估算
6.4 表面上的扩散
6.5 表面的蒸发和凝聚
6.6 气体在固体表面上的吸附
6.7 表面化学反应
6.8 表面的电子结构

七、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:课堂成绩占10%，撰写论文40%，期末成绩占50%。

八、参考文献：

教材：

苏勉曾，《固体化学导论》，北京大学出版社，1986

必读参考资料：

1. 崔秀山，《固体化学基础》，北京理工大学出版社，1991
2. 崔国文，《缺陷、扩散与烧结》，清华大学出版社，1990
3. 洪广言，《无机固体化学》，科学出版社，2002
4. 钱逸泰，《结晶化学导论》,中国科技大学出版社, 1988

九、大纲撰写人：曹传宝、许兴燕

弹塑性力学

一、课程编码：21-080500-B08-09

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：材料科学与工程，材料加工工程

三、先修课程：高等数学、线性代数、工程力学、理论力学等。

四、教学目的：

1、掌握弹性和塑性变形的力学特点；
2、掌握弹性力学的基本方程和基本求解方法；
3、掌握应力函数概念及设计思路，并掌握楔形体受重力和液体压力、简支梁受均布载荷、曲梁纯弯曲、圆孔孔边应力集中、半平面体受法向集中力等实例的求解过程；
4、掌握塑性条件的两个基本屈服准则（Tresca 准则和Mises 准则）；

5、掌握塑性变形时的应力 - 应变关系及塑性增量与全量理论的基本概念及表达方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 弹、塑性变形特点与研究内容

1.2 本课程学习目的、意义

2 应力应变分析 6 学时

2.1 点的应力状态的定义、描述、分解

2.2 特殊应力；点的应变状态的定义

2.3 应力与应变分析的相似性与差异性

2.4 变形力学图

3 弹性力学基础 12 学时

3.1 应力平衡微分方程

3.2 几何方程

3.3 物理方程

3.4 应变相容方程

3.5 边值条件方程

3.6 圣维南原理

3.7 叠加原理

3.8 最小势能原理

3.9 虚功原理

3.10 位移求解法

3.11 应力求解法

4 弹性力学典型实例求解 12 学时

4.1 楔形体受重力和液体压力

4.2 简支梁受均布载荷

4.3 曲梁纯弯曲

4.4 圆孔孔边应力集中

4.5 半平面体受法向集中力等。

5 塑性力学基础 12 学时

5.1 Tresca 屈服准则

5.2 Mises 屈服准则

5.3 增量理论

5.4 全量理论

5.5 塑性变形硬化模型

5.6 几种解析方法简介。

6 塑性力学典型实例求解 10 学时

6.1 单层厚壁圆筒弹塑性分析

6.2 组合厚壁圆筒的应力分析

6.3 双层厚壁圆筒胀接过程的应力分析

6.4 不同材料厚壁筒组合的极限承载能力计算

6.5 厚壁圆筒的残余应力计算

6.6 圆轴的弹塑性扭转

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占20%，期末笔试成绩占80%。

八、参考文献：

教材：

1. 徐芝纶，《弹性力学》第4 版，高等教育出版社：2006

必读参考资料：

1. 刘海英，《弹性力学简明教程》全程导学及习题解，中国时代经济出版社：2007

2. 徐秉业，《弹性力学习题及解答》，清华大学出版社：2007

3. 王仲仁，《弹性与塑性力学基础》第2 版，哈尔滨工业大学出版社：2004

九、大纲撰写人：张朝晖

材料加工理论

一、课程编码：21-080500-B09-09

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：材料加工工程，材料学，机械制造及自动化

三、先修课程：热加工工艺，弹塑性力学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.掌握和了解液态、固态、粉末态及流变态材料的物理性质与成形性能之间的关系

2.掌握和了解材料成形加工的理论基础与方法及其对材料组织性能的作用规律

3.掌握和了解材料成形过程的缺陷形成机理与质量控制原理。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 1 学时

1.1 材料与人类文明进步的密切关系

1.2 材料及成形技术的发展概况与趋势

1.3 材料成形理论的任务和内容

2 材料成形过程的冶金传输原理 2 学时

2.1 成形过程中的动量传递
2.2 成形过程中的热量传递
2.3 成形过程中的质量传递

3 液态金属及其凝固 15 学时
3.1 液态金属的结构和性质
3.2 凝固温度场
3.3 凝固热力学和动力学
3.4 单相合金及多相合金的凝固
3.5 凝固过程中液态金属的流动
3.6 焊接熔池凝固和焊缝固态相变
3.7 焊接热影响区的组织和性能
3.8 特殊条件下的凝固

4 材料成形的化学冶金理论 8 学时
4.1 成形过程中的杂质污染
4.2 成形过程中的冶金处理与保护

5 材料成形加工缺陷与质量控制基础 4 学时
5.1 内应力形成机理及其影响因素
5.2 主要冶金缺陷
5.3 金属脆化
5.4 材料成形过程中的质量控制基础

6 固态、粉末态金属性质与塑性成形物理 4 学时
6.1 金属的微观结构和塑性变形
6.2 金属的塑性与超塑性
6.3 金属粉末的制备与特性
6.4 塑性成形方法概论

7 塑性成形力学基础 12 学时
7.1 应力与应变分析
7.2 固态、粉末态金属的屈服准则
7.3 塑性应力应变关系

8 塑性成形力学的应用 8 学时
8.1 塑性成形过程中的摩擦与润滑
8.2 主应力解法
8.3 滑移线解法
8.4 上限法及其他方法
8.5 刚塑性有限元法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，课堂讨论成绩占10%，期末笔试成绩占80%。

八、参考文献：

教材：

1. 吴德海，任家烈，陈森灿，《近代材料加工原理》.清华大学出版社：1997

2. 董湘怀，吴树森，魏伯康，周华民，《材料成形理论基础》. 化学工业出版社：2008

3. 陈平昌，《材料成型原理》.机械工业出版社：2001

必读参考资料：

1. 徐洲，姚寿山，《材料加工原理》.科学出版社：2003

2. 胡汉起主编，《金属凝固原理》.机械工业出版社：2000

3. 王仲仁，《塑性加工力学基础》.冶金工业出版社：1989

4. 张文钺，《焊接冶金学》.机械工业出版社：1999

5. 吴树森等，《材料加工冶金传输原理》.机械工业出版社： 2000

6. 夏巨谌，《材料成形工艺》.机械工业出版社：2005

九、大纲撰写人：赵修臣 鄂大辛

火炸药基础

一、课程编号：21-080500-B10-09

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：含能材料、材料学

三、先修课程：有机化学、材料化学、高分子化学

四、教学目的：

通过本课程学习，使研究生：

1、掌握火炸药的基本概念、结构、性能等基础理论及其应用；

2、通过各教学环节的学习，培养学生分析问题、解决问题的能力和创造性思维，同时拓宽研究生的视野。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 6学时

1.1 火炸药的地位与作用

1.2 火炸药的类型和组成

1.3 火炸药发展简史

1.4 新中国发展火炸药的回顾

1.5 火炸药在民用中的地位和作用

1.6 火炸药技术发展趋势和预测

2 炸药 12学时

2.1 导论

2.2 炸药理论
2.3 炸药主要性能与测试和评估技术
2.4 炸药合成化学和炸药分子设计
2.5 单质炸药
2.6 混合炸药
2.7 高能量密度化合物

3 发射药及装药 12学时
3.1 导论
3.2 发射药的设计基础
3.3 发射药燃烧机理
3.4 发射药装药技术基础
3.5 发射药装药技术的进展
3.6 发射药及其装药的民用技术

4 固体推进剂 14学时
4.1 导论
4.2 固体推进剂的性能及其表征
4.3 固体推进剂的燃烧机理
4.4 双基及改性双基推进剂
4.5 复合固体推进剂
4.6 固体推进剂的绝热包覆技术

5 火炸药制造工艺 6学时
5.1 炸药的制造工艺
5.2 火药的成型工艺

6 火炸药的安全生产与环境保护 4学时
6.1 火炸药生产的基本特征
6.2 火炸药工厂燃烧爆炸事故的起因及其预防措施
6.3 火炸药生产过程中的环境保护

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:撰写论文占60%，课堂报告、讨论及出勤占40%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1] 任务正、王泽山编著，火炸药理论与实践[M]，中国北方化学工业总公司，2001.
[2] 肖忠良等编著， 火炸药的安全与环保技术[M]，北京理工大学出版社，2006.
[3] 张恒志编著，火炸药应用技术[M]，北京理工大学出版社，2010.
[4] 刘继华编著，火药物理化学性能[M]，北京理工大学出版社，1994.
[5] 王泽山编著，火炸药科学技术[M]，北京理工大学出版社，2002.

九、大纲撰写人：王晓青

低维半导体材料与器件

一、课程编码：21-080500-B11-09

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：材料物理与化学，材料学，及其它材料类专业

三、先修课程：材料科学与基础

四、教学目的：

通过本科程的学习，使研究生了解和掌握以下几个内容：

1、了解低维半导体材料的基本概念、分类，当前的研究、进展情况和未来发展的趋势。

2、掌握传统半导体材料的加工工艺及低维半导体材料的生长制备方法。

3、掌握低维半导体材料物理及器件的基本原理、低维半导体材料器件制备方法及其应用。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论及实验。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 半导体材料简介

1.2 低维半导体材料简介

2 半导体材料基本性能 6 学时

2.1 半导体的晶体结构

2.2 半导体的能带结构

2.3 半导体的杂质和缺陷

2.4 半导体的电学性质

2.5 半导体的光学性质

3 半导体材料 6 学时

3.1 元素半导体材料

3.2 化合物半导体材料

3.3 固溶体半导体材料

3.4 非晶 有机和微纳结构半导体材料

4 半导体器件 10 学时

4.1 绪言

4.2 固体理论导论

4.3 平衡态半导体

4.4 载流子输运现象

4.5 半导体中的非平衡过剩载流子

4.6 pn结

4.7 pn结二极管

4.8 金属半导体和半导体异质结

4.9 光器件

5 低维半导体材料的电子结构 4 学时

5.1 概论

5.2 二维半导体薄膜的电子结构

5.3 一维半导体材料的电子结构

5.4 零维半导体材料的电子结构

6 低维半导体材料的生长制备及性能 16 学时

6.1 绪言

6.2 半导体单晶的制备方法

6.3 二维半导体薄膜的制备及性能

6.4 一维半导体材料的制备及性能

6.5 零维半导体材料的制备及性能

7 低维半导体材料器件及应用 10 学时

7.1 低维半导体器件制备

7.2 低维半导体在发光器件中的应用

7.3 低维半导体在太阳能电池中的应用

7.4 低维半导体在光催化中的应用

七、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:课堂讨论成绩占30%，实验结果30%, 撰写论文40%。

八、参考资料：

1. Donald A. Neamen著. 半导体物理与器件 [M]. 北京:电子工业出版社，2005

2. 王革华著. 新能源材料概论 [M].北京:化学工业出版社，2006

3. Micheal F. Ashby 等著. 纳米材料、纳米技术及设计 [M]. 北京:科学出版社，2010

九、大纲撰写人：陈卓

能源材料

一、课程编码：21-080500-B12-09

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：材料物理与化学，材料学，及其它材料类专业

三、先修课程：无机化学、物理化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

了解能源面临的形势、发展新能源及新能源材料的必要性，

了解金属氢化物电池材料、锂离子电池材料、燃料电池材料、太阳能电池材料以及半导体照明发光材料和相变储能材料等方面当前的研究、进展情况和未来发展的趋势，

掌握太阳能光伏发电的工作原理及系统的构成

掌握不同种类电池的工作原理及相关材料的制备方法

掌握发光材料和储能材料的工作原理及其的具体应用及。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概述 2学时

1.1 能源及其分类

1.2 新能源与新能源材料

1.3 一些新能源材料的主要进展

2 锂离子电池 10学时

2.1 锂离子电池的发展

2.2 锂离子电池的结构及工作原理

2.3 锂离子电池正极材料

2.4 锂离子电池负极材料

2.5 锂离子电池材料的制备技术

2.6 锂离子电池的应用

3 燃料电池材料 7学时

3.1 燃料电池现状与未来

3.2 燃料电池的关键材料和技术

3.3 质子交换膜型燃料电池材料

3.4 熔融碳酸盐燃料电池材料

3.5 固体氧化物燃料电池材料

4 太阳能电池材料 10学时

4.1 太阳能电池材料概述

4.2 太阳能电池基本原理

4.3 硅太阳电池材料

4.4 薄膜太阳电池材料

4.5 染料敏化太阳电池材料

4.6 纳米结构太阳能电池材料

4.7 有机无机复合太阳能电池材

5 半导体照明发光材料 7学时

5.1 半导体照明

5.2 半导体发光材料

5.3 半导体照明发光材料

6 相变储能材料 5学时

6.1 相变储能的基本原理

6.2 相变材料的分类

6.3 几种相变储能材料

6.4 相变储能材料的工程应用

7 金属氢化物镍电池材料 10学时

7.1 金属氢化镍电池简介

7.2 储氢合金负极材料

7.3 镍正极材料

7.4 Ni/MH电池材料的再生利用

七、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:课堂成绩20%，期末成绩占80%。

八、参考文献

参考书：

1. 雷永泉著. 新能源材料［M］. 天津:天津大学出版社，2000

2. 王革华著. 新能源材料概论［M］. 北京:化学工业出版社，2006

3. 陈军，袁华堂著. 新能源材料［M］. 北京:化学工业出版社，2003

4. 衣宝廉著. 燃料电池—— 高效、环境友好的发电方式［M］. 北京:化学工业出版社，2000

九、大纲撰写人：杨荣杰 许兴燕、陈卓、邹美帅

聚合物降解与稳定

一、课程编码：21-080500-C01-09

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：材料学专业，材料物理化学专业，安全工程专业，防灾减灾工程

三、先修课程：高分子化学，高分子物理，聚合物流变学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解聚合物降解的类型，掌握不同类型的降解的基本原理；

2、了解典型聚合物的降解过程及机理；

3、掌握聚合物稳定化所采取的方法，包括聚合物稳定化的原理及所选用的添加剂；

4、初步掌握稳定化聚合物材料及可降解聚合物材料的设计与应用。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插学生课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一部分 聚合物降解与稳定化的种类及原理 16 学时

第一节 引言 4 学时

1.1 聚合物降解的定义

1.2 聚合物降解的原因

1.3 学生课堂讨论对聚合物降解与稳定的理解，举出所见的事例。

1.4 聚合物降解现象和导致降解的因素

1.4.1 内因

1.4.2 外因

1.5 聚合物稳定化的必要性和可能性

第二节　热降解的机理　4 学时

2.1 热降解类型

2.2.1 聚合物化学结构与热降解机理关系分析。

2.2.2 热降解的稳定化

2.2.3 热氧降解的机理

2.3.4 热氧降解稳定化

2.2 光降解和光交联

2.2.1 光物理和光化学过程

2.2.2 光降解和光交联反应机理

2.2.3 光氧降解的机理及过程

2.2.4 光降解和光氧降解的稳定化

2.2.5 可光降解聚合物

2.3 臭氧降解及其稳定化　4 学时

2.3.1 臭氧的形成

2.3.2 臭氧与聚合物的作用

2.3.3 臭氧降解的防护

2.4 聚合物加工过程中的降解

2.4.1 加工过程中引起降解的因素

2.4.2 聚合物加工中降解与稳定的评价方法

2.4.3 聚氯乙烯在加工过程中的降解

2.4.4 聚甲醛在加工过程中的降解

2.4.5 聚合物降解在加工过程中的应用

2.4.6 分发给每位学生关于利用流变学评价聚合物加工过程中的降解资料，利用 2 个学时的时间让学生阅读并在课堂讨论。　4 学时

2.5 微生物降解及其稳定化

2.5.1 聚合物的生物降解

2.5.2 聚合物生物降解的机理

2.5.3 聚合物生物降解的稳定化

2.5.4 生物降解高分子材料的发展及应用

第二部分　典型的聚合物降解各论　16 学时

第一节　聚烯烃降解　4 学时

1.1 聚烯烃降解的类型

1.2 聚烯烃降解实验

1.3 聚烯烃氧化降解历程

第二节　聚氯乙烯和含氯聚合物降解

2.1 PVC 的热降解

2.2 PVC 的力化学降解

2.3 PVC 的光降解

2.4 其他含氯聚合物的降解

2.5 稳定剂

第三节　聚苯乙烯和苯乙烯共聚物　4 学时

3.1 聚苯乙烯和苯乙烯系共聚物概述

3.2 聚苯乙烯和苯乙烯系共聚物热降解

3.3 聚苯乙烯和苯乙烯系共聚物光降解

第四节　含氟聚合物

4.1 氟树脂的发展历史

4.2 聚四氟乙烯的性能

4.3 聚四氟乙烯的热降解

4.4 聚四氟乙烯的辐射降解

第五节　其他乙烯基聚合物　4 学时

第六节　丙烯酸酯类和甲基丙烯酸酯类聚合物

以上两节由学生查阅相关资料,并做成 PPT 由两名学生在课堂上讨论,其余学生根据自己查阅资料情况进行提问质疑,老师和学生共同讨论作出总结(2 学时)。

第七节　聚二烯类聚合物　4 学时

第八节　杂链聚合物

以上两节由学生查阅相关资料,并做成 PPT 由两名学生在课堂上讨论,其余学生根据自己查阅资料情况进行提问质疑,老师和学生共同讨论作出总结　2 学时

第九节　资料分析，查阅使用光谱学表征聚合物降解的资料，并在课堂上讨论。　4 学时

第三部分　聚合物的稳定化　16 学时

第一节　热稳定剂　4 学时

1.1 热稳定剂的历史和现状

1.2 热稳定剂的定义和分类

1.3 热稳定剂的选用

1.4 热稳定剂的性能

1.5 热稳定剂的作用机理

1.6 几类热稳定剂的化学特征和应用特性

1.6.1 铅盐稳定剂及其应用

1.6.2 稀土热稳定剂及其应用

1.6.3 钙锌复合稳定剂

1.6.4 金属皂类和金属盐类热稳定剂及其应用

1.6.5 有机锡、有机锑类热稳定剂及其应用

1.7 聚氯乙烯热稳定剂研究的新进展

第二节 光稳定剂

2.1 光稳定剂工业现状与发展

2.2 光稳定剂分子结构与光稳定化机理

2.3 光稳定剂应具备的性能

2.4 光稳定剂的分类

2.4.1 紫外线屏蔽剂

2.4.2 紫外线吸收剂

2.4.3 猝灭剂

2.4.4 受阻胺类光稳定剂(HALS)

2.5 紫外光稳定剂的保护效率和应用技术

2.6 光稳定剂研究开发的新趋势

第三节 抗氧剂 4 学时

3.1 抗氧剂的工业现状与发展

3.2 抗氧剂的作用机理

3.3 抗氧剂的分类及其应用

3.3.1 仲芳胺类抗氧剂

3.3.2 受阻酚类抗氧剂

3.3.3 亚磷酸酯类抗氧剂

3.3.4 硫脂类

3.3.5 其他

3.4 聚合物使用过程中的抗氧稳定化

3.5 抗氧剂并用的协同作用

3.6 紫外线稳定剂与抗氧剂并用的协同作用

第四节 抗氧剂与光稳定剂效能评估技术

4.1 聚合物在我国南方户内外自然环境试验

4.2 户外大气暴露试验技术

4.3 光加速试验技术

4.4 热氧加速试验技术

4.5 熔体流变与稳定技术

4.6 湿热试验技术

4.7 臭氧试验技术

4.8 其他

第五节 学生查阅相关稳定剂的文献，课堂讨论，并讨论在自己实验过程中遇到的稳定剂种类及其添加中出现的问题，占 1 学时。

第六节 阻燃剂 4 学时

6.1 引言

6.2 阻燃剂种类

6.2.1 卤系阻燃剂

6.2.2 磷系阻燃剂

6.2.3 无机阻燃剂

6.2.4 本质阻燃剂

6.3 聚合物材料的燃烧机理及阻燃抑制

6.4 聚合物材料的阻燃机理和阻燃方法

6.5 常用阻燃聚合物材料的设计与生产技术

6.6 常用的燃烧测试试验

第四部分　可控聚合物材料的设计与应用　4 学时

1.聚合物分子设计和材料设计概论

2.稳定化聚合物设计与制备

3.可光降解聚合物材料的设计与制备

4.可生物降解聚合物材料的设计与制备

第五部分　期末复习及答疑　2 学时

1.考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时课堂纪律及成绩占10%,资料专题讨论20%,期末笔试成绩占70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 钟世云，许乾慰，王公善.聚合物降解与稳定化.2002，化学工业出版社，北京

2. N.Grassie, G. Scott. Polymer degradation & stabilisation.Cambridge university press, London

必读参考资料：

1. W.施纳贝尔著.聚合物降解原理及应用.陈田烈等译，化学工业出版社，北京

2. 严一丰，李杰，胡行俊. 塑料稳定剂及其应用.2008，化学工业出版社，北京

3. [澳]J. 谢尔斯，[美]D. B. 普里迪. 现代苯乙烯系聚合物.2004，化学工业出版社，北京

九、大纲撰写人：杨荣杰，李向梅

十、授课人：杨荣杰，李向梅

新型含能材料

一、课程编号：21-080500-C02-09

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：材料科学与工程

三、先修课程：有机化学、高分子化学

四、教学目的：

含能材料是指分子中含有含能基团的材料，是武器的动力源和威力源，是武器装备发展的关键技术，核心技术。通过本课程的学习，使研究生：

较深入地掌握新型含能材料的基本概念、种类、结构与性能的关系等基础理论知识；

通过各教学环节的学习，培养学生分析问题、解决问题的能力和创造性思维，同时拓宽研究生的视野。

五、教学方式：

课堂讲授，自学与课堂讨论。

六、教学主要内容：

1. 绪论 8 学时

1.1 含能材料概述

1.2 含能材料的概念与分类

1.3 含能材料的分析与表征技术

1.4 火炸药对含能材料的要求

1.5 含能材料的发展趋势

2. 含能粘合剂 8 学时

2.1 概述

2.2 热固性含能粘合剂

2.3 热塑性含能粘合剂

2.4 新型含能粘合剂的发展趋势

3. 含能增塑剂 8 学时

3.1 含能增塑剂概述

3.2 齐聚物硝酸酯类含能增塑剂

3.3 硝基类含能增塑剂

3.4 硝氧烷基硝胺类含能增塑剂

3.5 叠氮类含能增塑剂

3.6 亚甲撑二硝胺类混合增塑剂

3.7 含能增塑剂的发展趋势

4. 含能离子化合物 8 学时

4.1 含能离子化合物概述

4.2 含能离子化合物的性能

4.3 含能离子化合物的设计合成

4.4 含能离子化合物的应用

5. 纳米复合含能材料 8 学时

5.1 纳米复合含能材料的概念

5.2 纳米复合含能材料的制备方法

5.3 纳米复合含能材料的性能

5.4 纳米复合含能材料的应用

6. 富氮含能材料 8 学时

6.1 富氮含能材料的概念

6.2 四嗪化合物的性质与应用

6.3 四唑化合物的性质与应用

6.4 呋咱化合物的性质与应用

7. 其他新型含能材料 （6 学时）

7.1 高活性金属储能材料

7.2 金属氢

7.3 亚稳态核同异质能素

7.4 新型氧化剂

7.5 新型纳米材料

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：大作业占 60%，平时出勤、课堂表现及讨论等占 40%。

八、参考文献：

教材：

1．王泽山编著，含能材料概论[M]，哈尔滨工业大学出版社，2006.

2. 欧育湘编著，含能材料[M]，国防工业出版社，2009.

参考书：

1. 罗运军，王晓青，葛震编著. 含能聚合物[M]，国防工业出版社，2011.

2. 覃光明编著，含能化合物合成反应与过程[M]，化学工业出版社，2011.

3. Ang How Ghee, Sreekumar Pisharath, Energetic Polymers [M], Wiley-VCH, 2012.

九、大纲撰写人：黄木华

材料界面科学

一、课程编码：21-080500-C03-09

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：材料学，材料物理与化学，应用化学及其他物理、化学相关专业。

三、先修课程：高分子化学，物理化学等。

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、通过学习界面化学基础理论，掌握各种界面现象及其热力学函数；

2、掌握多相体系的界面润湿作用和吸附作用；

3、掌握表面活性剂与膜化学，分散体系的各种性质；

4、掌握材料界面微结构的现代表征技术的基础理论和实践；

5、运用本课程的基础理论，理解与掌握纳米材料、生物材料、高分子材料等前沿科学方向相关的界面科学与实践问题；

6、培养与提高研究生分析问题与解决问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 界面化学基础

1.1 材料界面科学与其他学科的关系

1.2 比表面 Gibbs 函数和表面张力

1.3 弯曲液面现象

1.4 介稳状态和新相的生成

2 液体和固体的界面

2.1 润湿作用

2.2 毛细现象

3 溶液表面

3.1 溶液的表面吸附

3.2 界面过剩量

3.3 Gibbs 吸附公式

3.4 溶液表面吸附等温线

4 液－液界面

4.1 液－液界面张力

4.2 界面张力的理论计算

4.3 液－液界面吸附

4.4 微乳液

5 表面活性剂

5.1 表面活性剂

5.2 表面活性剂溶液的物理化学性质

5.3 表面吸附量

5.4 表面吸附热力学函数

5.5 动表面张力与吸附速率

5.6 胶束

6 分散体系

6.1 分散体系的动力学性质

6.2 分散体系的电动现象
6.3 分散体系的稳定性
6.4 分散体系的流变性质
6.5 纳米材料的制备
7 不溶性表面膜
7.1 表面膜的形成
7.2 不溶膜的表面压
7.3 表面电势
7.4 单分子膜的各种形态
7.5 不溶膜的化学反应
7.6 高分子不溶膜
8 界面的吸附作用
8.1 固－液界面吸附的特点
8.2 从溶液中的吸附
8.3 从大分子溶液中的吸附
8.4 固－液界面吸附的应用
8.5 固体的表面特性
8.6 吸附势能曲线
8.7 物理吸附的理论模型
8.8 化学吸附
9 材料界面科学的应用专题
9.1 高分子材料的表面与界面
9.2 生物材料的表面与界面
9.3 金属材料的表面与界面
10 现代表面分析技术
10.1 原子力显微镜
10.2 扫描隧道显微镜
10.3 X-射线光电子能谱
10.4 Auger 电子能谱

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 朱步瑶,赵振国编.界面化学基础 [M] .北京:化学工业出版社,1996

必读参考资料：

1. 陈宗淇，王光信，徐桂英.胶体与界面化学 [M] .北京:高等教育出版社，2001.
2. 沈钟，赵振国，王果庭. 胶体与表面化学 [M] .北京:化学工业出版社,2004.
3. 胡福增,郑安呐,张群安.聚合物及其复合材料的表界面[M].北京:中国轻工业出版社,2001.
4. Myers. Surfaces, Interfaces,and Colloids [M] .New York:Wiley-VCH,1999.

5. 张开. 高分子界面科学[M]. 北京：中国石化出版社. 1997
6. 颜肖慈.界面化学 [M] .北京:化学工业出版社,2005
7. 许并社.材料界面的物理与化学 [M] .北京:化学工业出版社,2006
8. 章莉娟，郑忠.胶体与界面化学 [M] .广州：华南理工大学出版社，2006
9. Myers. Surfactant Science and Technology [M] . New York: Wiley, 2006

八、大纲撰写人：吴文辉

九、任课教师：吴文辉

功能材料学

一、课程编码：21-080500-C04-09

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：材料物理与化学，材料学，材料加工工程，应用化学，其他材料、化学、化工类专业

三、先修课程：普通物理学，大学化学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解功能材料的原理、组分、结构及发展动向；

2、掌握功能材料的种类及作用、制造或加工工艺、性能特点及应用范围。

五、教学方式：

课堂讲授为主，阅读文献为辅，采用讲授、讨论相结合的教学方式。

六、教学主要内容：

1 绪论 1 学时

1.1 引言

1.2 功能材料的特征和分类

1.3 功能材料的现状和展望

1.4 功能材料学科的内容和相关学科

2 导电材料 4 学时

2.1 导体材料

2.2 超导材料

2.3 半导体材料

2.4 高分子导电材料

2.5 离子导电材料

3 介电材料 2 学时

3.1 介电材料

3.2 铁电材料

4 压电材料 2 学时

4.1 压电效应的机理

4.2 压电材料的特征值

4.3 压电材料的种类和应用

5 热电材料 2 学时

5.1 温差电动势材料

5.2 热电导材料

5.3 热释电材料

6 光电材料 2 学时

6.1 光电子发射材料

6.2 光电导材料

6.3 光电动势材料

7 磁性材料 4 学时

7.1 软磁材料

7.2 硬磁材料

7.3 铁氧体

7.4 非晶态磁性合金

7.5 有机高分子磁性材料

7.6 压磁材料

7.7 磁性液体

7.8 磁性材料的进展

8 磁信息材料 3 学时

8.1 磁记录材料

8.2 磁泡材料

8.3 矩磁材料

8.4 磁信息材料的进展

9 透光和导光材料 2 学时

7.1 透光材料

7.2 光纤材料

10 发光材料 4 学时

10.1 材料的发光机理

10.2 光致发光材料

10.3 电致发光材料

10.4 射线致发光材料

10.5 等离子发光材料

11 激光材料 2 学时

11.1 激光的基本原理

11.2 激光材料

12 非线性光学材料 3 学时

12.1 非线性光学材料的基本原理

12.2　二阶非线性光学材料
12.3　三阶非线性光学材料
12.4　有机和聚合物非线性光学材料

13　光调制用材料　2 学时
13.1　电光材料
13.2　磁光材料
13.3　声光材料

14　红外材料　2 学时
14.1　红外线的基本规律
14.2　红外辐射材料
14.3　透红外材料

15　光信息材料　2 学时
15.1　全息材料
15.2　光盘材料

16　隐身材料　3 学时
16.1　隐身技术
16.2　微波隐身材料
16.3　红外隐身材料
16.4　激光、声和多功能隐身材料

17　梯度功能材料　4 学时
17.1　梯度功能材料的概念
17.2　梯度光折射率材料
17.3　热防护梯度功能材料
17.4　梯度功能材料的展望

18　纳米材料　6 学时
18.1　纳米材料的概念
18.2　纳米颗粒材料
18.3　纳米块体材料
18.4　纳米膜材料
18.5　纳米复合材料
18.6　纳米碳原子簇材料
18.7　纳米材料的展望

19　机敏材料和智能材料　4 学时
19.1　机敏材料和智能材料的概念
19.2　形状记忆材料
19.3　电流变流体
19.4　机敏窗口

19.5　刺激响应型高聚物

19.6　高分子人工肌肉材料

19.7　智能材料和结构的研究及应用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:课堂专题讨论成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、教材及参考书：

教材：

1. 周磐我. 功能材料学. 北京理工大学出版社，2002

参考书：

1.《新型功能材料》 贡长生 张克立 主编 化学工业出版社 材料科学与工程出版中心 2001

2.《纳米材料和纳米结构》 张立德 牟季美 著 科学出版社 2001

3.《功能材料学概论》 马如璋 蒋民华 徐祖雄 主编　冶金工业出版社　1999

九、大纲撰写人：李晓东,邹美帅

十、任课教师：李晓东,邹美帅

树脂基复合材料

一、课程编码：21-080500-C05-09

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：材料学专业高分子基复合材料研究方向

三、先修课程:《高分子化学》 《高分子物理》

四、教学目的：

树脂基复合材料是以聚合物为基体、各种纤维为增强组分的复合材料，由于它具有许多优异的性能，近些年来得到了飞速的发展。本课程教学目标是通过学习使学生了解树脂基复合材料的结构、性能和原理，掌握树脂基复合材料的基本知识，为今后学生从事复合材料的研究工作奠定坚实的基础。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插实例分析与讲解。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第 1 章　绪论　　4 学时

1.1 复合材料简介

1.2 复合材料的性能

1.3 复合材料的发展历程

1.4 复合材料的发展趋势

1.5 复合材料的成型方法

1.6 复合材料的应用

第 2 章　聚合物基体　　10 学时

2.1 概述
2.2 不饱和聚酯树脂
2.3 酚醛树脂
2.4 环氧树脂
2.5 高性能树脂

第 3 章 增强材料 6 学时
3.1 概述
3.2 碳纤维
3.3 玻璃纤维
3.4 芳纶纤维
3.5 其他增强材料

第 4 章 树脂基复合材料的界面 4 学时
4.1 概述
4.2 增强材料的表面性质与表面处理
4.3 树脂基复合材料的界面
4.4 树脂基复合材料界面的破坏

第 5 章 复合材料的力学性能 8 学时
5.1 单向复合材料的强度和刚度
5.2 应力－应变关系和强度准则
5.3 短纤维复合材料的模量和强度
5.4 复合材料的冲击性能
5.5 复合材料的疲劳性能
5.6 环境影响

第 6 章 其他复合材料 6 学时
6.1 配位聚合的发展及其研究意义
6.2 聚合物的立体异构现象
6.3 配位聚合的引发体系及单体类型
6.4 a—烯烃的配位阴离子聚合

第 7 章 特种性能树脂基复合材料 10 学时
7.1 树脂基纳米复合材料
7.2 耐燃性树脂基复合材料
7.3 耐腐蚀性树脂基复合材料
7.4 摩阻性树脂基复合材料
7.5 减摩性树脂基复合材料

七、参考书及学生必读参考资料：

参考书：

1. 宋焕成、赵时熙编. 聚合物基复合材料. 国防工业出版社，1986.4

必读参考资料：

1. 吴培熙 沈健编. 特种性能树脂基复合材料. 化学工业出版社，2003.1

2. 陶婉容等编. 高性能聚合物基复合材料，1989.8

八、大纲撰写人：张大伦 李杰

九、任课教师：张大伦 李杰

阻燃材料学

一、课程编号：21-080500-C06-09

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：材料科学与工程

三、先修课程：高分子化学，高分子物理等。

四、教学目的

本课程是功能高分子与阻燃材料研究方向的专业选修课，主要介绍阻燃材料的基本理论、研究方法、应用技术及发展现状。本课程的教学目的是引导学生了解阻燃材料在电子电器、建筑、交通及航空航天等领域中的应用，认识阻燃材料在火灾安全中作用；通过课程相关内容的学习，能够运用基本概念与理论进行材料的初步设计，理解基本燃烧性能测试方法的含义，初步具备归纳研究结果、解释基本规律、解决实际问题的能力。

五、教学方式

课堂讲授，讨论。

六、教学主要内容

第 1 章 绪论 3 学时

1.1 火灾的危害及其控制

1.2 阻燃剂和阻燃材料的概念及阻燃方法

1.3 阻燃材料应用领域

1.4 阻燃剂分类及阻燃剂的选择

1.5 阻燃机理简介

1.6 聚合物阻燃材料的加工

1.7 阻燃技术的发展

第 2 章 聚合物燃烧与成炭 6 学时

2.1 聚合物热降解过程及机理

2.2 聚合物燃烧化学反应及控制

2.3 聚合物燃烧模式和特点

2.4 聚合物热分解成炭

2.5 促进聚合物成炭的途径

2.6 热行为研究及炭的表征

2.7 烟的形成及抑制

第 3 章 阻燃性能测试方法 6 学时

3.1 阻燃性能分类
3.2 燃烧性能标准简介
3.3 点燃及自熄性测试
3.4 火焰传播性能及测试
3.5 热释放速率及测试
3.6 火焰穿透性及测试
3.7 烟密度及测试
3.8 产烟毒性及测试

第 4 章 含卤阻燃剂及应用 6 学时
4.1 含卤阻燃剂分类及阻燃机理
4.2 含卤阻燃性能及应用特点
4.3 溴系阻燃剂及应用
4.4 氯系阻燃剂及应用
4.5 典型溴系阻燃剂应用

第 5 章 磷、氮阻燃剂及应用 6 学时
5.1 磷系阻燃剂分类及作用机理
5.2 磷系阻燃剂性能及应用特点
5.3 无机磷阻燃剂及应用
5.4 有机磷阻燃剂及应用
5.5 含氮阻燃剂分类及作用机理
5.6 典型磷、氮阻燃剂的应用

第 6 章 膨胀型阻燃剂及应用 6 学时
6.1 化学膨胀和物理膨胀阻燃的概念
6.2 膨胀成炭的作用
6.3 膨胀阻燃技术的特点及发展
6.4 化学膨胀阻燃基础与应用
6.5 新型炭源的研究进展
6.6 有机硅在膨胀型阻燃体系中的应用
6.7 新概念膨胀阻燃体系的研究与应用
6.8 物理膨胀阻燃基础与应用
6.9 新型膨胀型阻燃剂及应用

第 7 章 无机填充型及其它阻燃体系 3 学时
7.1 无机填充型阻燃剂的分类、特点及主要应用
7.2 无机填充型阻燃剂的性能及阻燃机理
7.3 A 无机填充型的阻燃抑烟机理
7.4 无机填充型阻燃剂的表面改性
7.5 锑系阻燃剂的特性、作用机理及应用

7.6 硼系阻燃剂的特性、作用机理及应用

第 8 章　协同阻燃技术及应用　3 学时

8.1 协同阻燃的概念

8.2 卤/锑协同作用

8.3 磷/卤协同作用

8.4 磷/氮协同作用

8.5 膨胀型阻燃体系中的协同作用

8.6 其他协同阻燃作用

第 9 章　纳米技术在阻燃材料中的应用　6 学时

9.1 纳米复合材料的概念及特性

9.2 聚合物/层状纳米复合阻燃材料

9.3 聚合物/碳纳米管复合阻燃材料

9.4 聚合物/笼形多面体低聚硅倍半氧烷纳米复合阻燃材料

9.5 新型纳米填料在阻燃材料中的应用

课程复习与讨论、文献阅读与讨论　9 学时

七、考核与成绩评定

成绩：百分制

成绩评定依据:课堂讨论占 10%，文献阅读与讨论成绩占 20%，期末考试成绩占 70%。

八、参考文献及教材

1. 欧育湘,李建军. 阻燃剂—制造、性能及应用，化学工业出版社，2006

2. 欧育湘.实用阻燃技术，化学工业出版社，2002

3. 王建祺等.无卤阻燃聚合物基础与应用，科学出版社，2005

4. 张军等. 聚合物燃烧与阻燃技术，化学工业出版社，2005

5. AF Grand, CA Wilkie.Fire Retardancy of Polymeric Materials, Marcel Dekker,Inc. New York. Basel, 2000

6. T Richard Hull and Baljinder K Kandola. Fire Retardancy of Polymers, New Strategies and Mechanisms, RSC Publishing,2009

九、大纲撰写人：郝建薇

十、授课人：郝建薇，杜建新

材料加工计算机模拟与方法

一、课程编码：21-080500-C07-09

课内学时：　36　　学分：　2

二、适用专业：材料成型及控制工程、材料学、材料成型及控制工程(微电子封装)、机械制造等

三、先修课程：弹塑性力学，材料成型理论数值分析，近代材料加工理论，模具计算机应用，冲压工艺学等。

四、教学目的：

本课程的主要目的是向学生介绍材料加工过程中所涉及到的常规数值模拟理论与方法，为学生在课程设计及未来工作中正确地应用数值模拟技术解决实际加工工程问题打下较为坚实的基础。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论等形式穿插进行。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 计算机在材料学及材料加工中的应用 4 学时

1.1 计算机模拟基本概念

1.2 计算机模拟在材料学及材料加工中的应用领域

2.第一原理基本原理及应用 4 学时

2.1 密度泛函理论

2.2 密度泛函变分原理

2.3 多电子体系基态总能泛函及赝势

2.4 第一原理应用实例

3 有限元方法 6 学时

3.1 有限元方法的形成

3.2 矩阵结构力学

3.3 变分原理

3.4 有限元基本求解过程

4 凝固过程数值模拟基础理论 4 学时

4.1 传热学基础

4.2 热传导偏微分方程

4.3 潜热的处理

4.4 充型过程数值模拟

5 铸造过程数值模拟 5 学时

5.1 Ansys 有限元软件介绍

5.2 稳态传热及瞬态传热及其有限元求解方法

5.3 铸造过程在 Ansys 环境中的数值模拟实例

6 焊接过程数值模拟 4 学时

6.1 焊接过程基本控制方程

6.2 热力耦合计算

6.3 焊接过程在 Ansys 环境中的数值模拟实例

7 锻造过程数值模拟 5 学时

7.1 弹塑性力学基本方程

7.2 塑性屈服准则

7.3 弹塑性问题在 LS-DYNA 环境中的求解

7.4 墩粗过程在 LS-DYNA 环境中的数值模拟实例

8 数值模拟在材料加工中的最新研究进展 4 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 20%；期末成绩以考察为主（论文答辩），占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 辛启斌编， 材料成型计算机模拟，冶金工业出版社：2006

2. 材料成形 CAD/CAE/CAM 基础. 北京大学出版社，2008

3. 材料加工 CAD/CAE/CAM 技术基础. 机械工业出版社,2006

必读参考资料：

1. 史述昭，弹性力学及有限元，水利电力出版社：1989

2. 杨伯源，工程弹塑性力学，机械工业出版社：2003

3. 韩建民，材料成型工艺基础，中国铁道出版社：2002

4. 董湘怀，材料成型计算机模拟，机械工业出版社：1999

九、大纲撰写人：范群波

十、任课教师：范群波

材料改性与表面工程

一、课程编码：21-080500-C08-09

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：材料科学与工程、材料工程、其他化学、化工、材料类专业

三、先修课程：材料科学基础、金属学、金属机械性能、物理化学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解材料改性与表面工程技术在现代工业生产的地位和应用。

2、了解材料改性与表面工程几种主要的加工方法及其适用范围；

3、掌握各种表面加工方法的理论基础和主要的新加工方法。

4、掌握表面加工产品的失效分析，能够根据不同的工况提出基本的加工方法和制定相应的工艺条件，实现基本的表面改性设计。

五、教学方式：

课堂讲授，自学与课堂讨论，穿插工程应用案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 绪论 2 学时

2. 热喷涂技术 10 学时

2.1 热喷涂的定义和原理

2.2 各种涂方法的特点和应用领域

2.3 热喷涂的工程应用实例

2.4 热喷涂中的超音速现象

3．化学气相沉积 6 学时

3.1 化学气相沉积的原理；

3.2 CVD 的基本化学反应、模型和制取材料，CVD 的工程应用

3.3 MOCVD、PACVD、LCVD 等多种化学气相沉积的技术特点和异同。

4．物理气相沉积 9 学时

4.1 真空蒸镀的工作原理和三要素，

4.2 真空蒸镀的应用；

4.3 溅射镀的定义，溅射的基本规律和各种溅射镀的工艺特点与应用；

4.4 离子镀的种类和各种离子镀所采用的设备及原理

4.5 离子镀的基本应用。

5．三束表面改性技术 9 学时

5.1 材料表面、界面、相界面、晶界概念及表面现象

5.2 离子束表面改性的所用的设备、应用范围和应用前景

5.3 激光和电子束表面改性的概念、技术特点

5.4 激光表面改性的工艺、应用范围与应用前景

七、考核方式和成绩评定

成绩以百分制给出

成绩评定依据：课堂出勤 10%，课堂报告和讨论：20%，结课论文 70%

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. T.S.SUDARSHAN 著《表面改性技术》(第一版)北京：清华大学出版社 1992

2. 徐滨士，朱绍华，刘世参，《材料表面工程》，哈尔滨工业大学出版社：2005

必读参考资料：

1. 曾晓雁，吴懿平，《表面工程学》，机械工业出版社：2003

2. 李金桂编《防腐蚀表面工程技术》(第一版)北京：化学工业出版社 2003

3. 徐滨士 朱绍华著《表面工程的理论与技术(第一版)》北京：国防工业出版社 1999

选读参考资料：

1. 戴达煌 刘敏 余志明等，《薄膜与涂层现代表面技术》，中南大学出版社，2008

2. A. Papyrin, V. Kosarev, S.V. Klinkov, A. Alkimov, V.M. Formin, Cold spray technology, The Boulevard, Langford Lane,Kidlington,Oxford, 2007

九、大纲撰写人：宁先进

十、任课教师：宁先进

材料成形 CAD/CAM/CAE 技术

一、课程编码：21-080500-C09-09

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：材料成型及控制工程、材料学、材料成型及控制工程(微电子封装)、机械制造等。

三、先修课程：数值分析，近代材料加工理论，模具计算机应用，冲压工艺学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握有色金属冶金基本工艺和方法；

2、掌握有色金属冶金新工艺和新方法；

3、了解冶金理论、方法和工艺的最新发展，使学生为学生学习后续专业课程打下良好基础。

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握应用计算机进行模具设计和制造的方法。

2. 提高学生计算机应用水平，使学生对 CAD 技术有更深入的了解，可以利用计算机有效地解决专业领域的常见问题。

3. 能够对 Auto CAD 进行二次开发，使其适应不同的专业领域。

4. 具备 CAD/CAM 技术在模具专业领域应用的知识。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概论 2 学时

1.1 现代模具的概念

1.2 模具工业的现状与发展

1.3 CAD/CAM 系统的硬件

1.4 CAD/CAM 的软件

1.5 CAD/CAM 系统的类型

1.6 采用 CAD/CAM 技术后的效益

1.7 建立 CAD/CAM 系统的过程

1.8 CAD/CAM 的发展趋势

2 工程中的数据处理 2 学时

2.1 基本概念

2.2 数表和线图的处理方法

2.3 数据库及其应用

3 图形变换的矩阵方法 4 学时

3.1 二维图形的变换

3.2 三维图形的变换

4 几何造型 6 学时

4.1 模型的概念
4.2 几何造型的一般概念
4.3 几何造型中的形体表示模式和数据结构
4.4 常用三维造型方法
4.5 三维造型实例

5 数控加工基础与编程 6 学时
5.1 数控加工的基本概念
5.2 数控机床的坐标系
5.3 计算机数控系统软件
5.4 数控编程概述
5.5 手工编程
5.6 数控自动编程
5.7 数控加工基础
5.8 数控电火花线切割加工

6 冲压模具 CAD/CAM 6 学时
6.1 概述
6.2 开发冲模 CAD/CAM 系统的工作顺序
6.3 冲模 CAD/CAM 系统的功能模块
6.4 冲裁模 CAD/CAM 系统的图形输入
6.5 毛坯排样的优化设计
6.6 模具零件图库

7 模具 CAE 6 学时
7.1 有限元分析概述
7.2 金属塑性成形模拟
7.3 塑料成型模拟

8 模具 CAD/CAM 领域的新技术 4 学时
8.1 高速加工技术
8.2 逆向工程技术
8.3 快速成形技术
8.4 虚拟制造技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末考试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 材料成形 CAD/CAE/CAM 基础. 北京大学出版社，2008
2. 材料加工 CAD/CAE/CAM 技术基础. 机械工业出版社,2006

必读参考资料：

1. CAD/CAM 基础. gf 工业出版社，2007

2. 模具 CAD 基础(国家十一·五规划教材). 武汉理工大学出版社，2009

九、大纲撰写人：张洪梅

模具设计理论与方法

一、课程编码：21-080500-C10-09

课内学时：36 学分：2

二、适用专业：材料加工工程、材料学、高分子

三、先修课程：材料力学、弹塑性力学、材料加工原理、机械设计、机械零件、机械制图。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解现代模具的应用现状及其未来发展；

2、了解模具的种类及其实际用途；

3、掌握各类模具的结构设计方法，并可以独立设计简单中、小型模具；

4、掌握模具的制造、安装及调试方法。

五、教学方式：

课堂讲授，自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 现代制造技术的发展

2 模具的基本类型

3 冲压工艺及其模具的结构设计

4 锻造工艺及其模具设计

5 塑料成形工艺及其模具设计

6 先进成形工艺及其模具介绍

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

鄂大辛. 成形工艺及模具设计. 北京理工大学出版社，2007 年

八、大纲撰写人：鄂大辛

九、任课教师：鄂大辛

合金热力学

一、课程编码：21-080500-C11-09

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：材料学，材料加工，材料物理与化学，有色金属冶金，其它材料专业

三、先修课程：材料科学基础，热处理原理，材料热力学，金属材料学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生能够掌握合金热力学的基本原理，各种相图、相变的热力学基本知识和应用，主要包括以下几个方面：

1、掌握热力学基础理论知识，掌握热力学基本方程；

2、了解相图、相平衡和相变的热力学判据，典型一级相变和二级相变的热力学理论；

3、了解将热力学理论应用于解决实际科研问题的一些方法。

五、教学方式：

课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概论 2 学时

1.1 热力学系统、相、广延性能与强度性能

1.2 状态函数与状态变量

1.3 常用的几个数学概念和公式

2 物态方程 4 学时

2.1 纯物质的 P-V-T 图

2.2 均匀相的压缩率、体胀系数及相对压力系数

2.3 理想气体的物态方程

2.4 真实气体的物态方程

2.5 凝聚相的物态方程

3 热力学第一定律 4 学时

3.1 功

3.2 热

3.3 热力学第一定律

3.4 定压热容量 CP 和定容热容量 CV

3.5 反应过程的焓变化

4 熵和自由能 4 学时

4.1 熵

4.2 自由能

4.3 统计热力学概念

5 热力学特征函数 4 学时

5.1 引言

5.2 热力学特征函数的性质

5.3 勒让德（Legendre）微分变换

5.4 麦克斯韦关系式

5.5 麦克斯韦关系式的应用

6 溶液 8 学时

6.1 基本概念

6.2 气体混合物的性质

6.3 凝聚相理想溶液的性质
6.4 凝聚相实际溶液的性质
6.5 溶液的混合函数和过剩函数
6.6 拉乌尔定律（Raoult，s Law）和亨利定律 Henry，s Law)
6.7 标准状态的选择与转换
6.8 吉布斯－杜亥姆方程的应用
6.9 多组元烯溶液的性质
6.10 多组元溶液中的偏摩尔吉氏自由能

7 溶液的模型 4 学时
7.1 理想溶液的模型
7.2 亚晶格理想溶液模型
7.3 规则溶液模型
7.4 准化学模型
7.5 过剩函数的表达式
7.6 混合焓 HM 的表达式

8 自由能－成分曲线图 6 学时
8.1 二元溶液的自由能－成分曲线图
8.2 G 曲线与相平衡
8.3 相图的分析与计算
8.4 单元系相图
8.5 二元系相图

9 相变热力学 8 学时
9.1 一级相变与高级相变
9.2 新相的形成和相变驱动力
9.3 失稳分解—Spinodal 分解热力学
9.4 脱溶分解热力学
9.5 马氏体相变热力学
9.6 二级相变热力学

10 铁基二元合金热力学 4 学时
10.1 纯铁的热力学
10.2 α 相和γ相的平衡热力学
10.3 Fe-C 合金热力学
10.4 Fe-C 相图
10.5 Fe-N 相图

11 表面能与吸附现象 4 学时
11.1 纯金属的表面能
11.2 金属的晶界能

11.3 表面张力与金属薄膜中的相平衡

11.4 二元合金的表面张力

11.5 金属表面的吸附

12 金属腐蚀 2 学时

12.1 电化学腐蚀

12.2 金属在水溶液中的腐蚀

12.3 金属的高温氧化

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:

1. 学生按照相关要求撰写一篇 3000 字论文，需结合硕士论文选题涉及的热力学知识撰写，占 25%;
2. 出勤和课堂讨论成绩占 25%;
3. 期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

参考书：

1. 郝士明编著.材料热力学.化学工业出版社，2004
2. 石霖编著.合金热力学. 机械工业出版社，1992
3. 江伯鸿编著.材料热力学.上海交通大学出版社，1999
4. 徐祖耀, 李麟著.材料热力学.科学出版社，2005

参考资料：

近年相关学位论文、科技文献、会议论文等

九、大纲撰写人：王琳、苏铁健、李树奎

缺陷、扩散与烧结

一、课程编码：21-080500-C12-09

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：材料学，材料加工，材料物理化学

三、先修课程：材料物理化学，材料科学基础等

四、教学目的：

本课程系统阐述材料缺陷化学、扩散、固相反应与烧结的基本原理，介绍这些基本原理在无机材料中的应用，深入讨论关于烧结的各类问题，分析陶瓷材料显微组织的形成。着重论述材料的缺陷化学处理的方法，扩散系数的测定和影响因素，固相反应动力学、烧结的各种动力学模型及陶瓷显微结构的特征。

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握缺陷的形成、类型、缺陷反应式以及缺陷与物理性能的关系，掌握固溶体的分类和形成固溶体的物理化学规律，了解影响固溶体性质的因素。

2、掌握扩散方程、扩散机理和扩散系数、无机固体材料中的扩散，了解影响扩散的因素，如温度，杂质等等。

3、掌握固相反应的类型、反应原理及固相反应动力学方程，了解影响固相反应的因素。

4、掌握液相、固相烧结机理、模型及烧结动力学方程，了解影响烧结的因素。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容：

1 材料缺陷化学 8 学时

1.1 缺陷化学基础

1.2 缺陷化学处理方法

1.3 固溶体

1.4 与缺陷有关的物理性能

1.5 缺陷化学研究实例

2 扩散与传质 8 学时

2.1 扩散定律与扩散机构

2.2 扩散系数及其测定

2.3 温度、气氛与掺杂对扩散的影响

2.4 固体氧化物中的扩散

2.5 位错、晶界和表面扩散

3 固相反应 8 学时

3.1 固相反应机理

3.2 固相反应动力学

3.3 有气相或液相参与的固相反应

3.4 固相反应实例

4 烧结 8 学时

4.1 烧结热力学

4.2 烧结过程与机理

4.3 烧结模型与动力学

4.4 影响烧结的因素

4.5 烧结研究的某些方向

5 陶瓷的显微组织 4 学时

5.1 陶瓷显微的特征

5.2 晶粒

5.3 晶界与晶界相

5.4 气孔与裂隙

5.5 一些陶瓷的显微组织

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论成绩占 20%，课堂成绩占 10%，论文成绩占 60%。

八、教材及参考书：

教材：

1．崔国文编著．缺陷、扩散与烧结[M]．北京：清华大学出版社，1990

参考书：

1．胡志强主编．无机材料科学基础教程[M]．北京：化学工业出版社，2004

2．浙江大学等编．硅酸盐物理化学[M]．北京：中国建材工业出版社，1982

3．W．D．金格瑞等著．陶瓷导论[M]．北京：中国建筑工业出版社，1987

4. 陆佩文主编．无机材料科学基础[M]．武汉：武汉工业大学出版社，1996.

5. 叶瑞伦等编．无机材料物理化学[M]．北京：中国建筑出版社，1986.

6．贺蕴秋等编著．无机材料物理化学[M]．北京：化学工业出版社，2005.

九、大纲撰写人：朱时珍

材料的电磁光特性和器件

一、课程编码：21-080500-C13-09

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：材料学，材料化学，应用物理，应用化学等专业

三、先修课程：材料科学基础

四、教学目的：

学习材料的电、磁、光性能的基本概念、基本原理以及电磁、光电、磁光相互作用、相互转换过程的基础知识和特性。学习材料的电、磁、光特性对于信息产业核心要素——信息存储、信息传输和信息输入输出系统的所起到的作用。以及涉及重要的器件原理，包括太阳能电池、电视和电脑屏幕、数码相机、复印、打印和扫描、光纤和波导、天线和无线通讯等具体应用实例以及最新的研究动态和成果。

五、教学方式：课堂讲授，课堂讨论，实验设备和操作的现场观摩等。

六、教学的主要内容及学时分配：

第一章　绪论　6 学时

§ 1.电、磁、光现象的起源

§ 2.科学原理和技术应用、器件使用的关联

§ 3.电、磁、光研究和各学科的关系

第二章　电磁问题的数学基础　6 学时

§ 1.对称性和坐标系

§ 2.标量、矢量和张量

§ 3.微分方程

第三章　麦克斯韦方程组　6 学时

§ 1.真空及材料中的麦克斯韦方程组

§ 2.电磁场、势和能量

§ 3.电磁波谱

第四章 静电和静磁问题 6 学时

§ 1.电介质和介电常数

§ 2.铁磁体

§ 3.静电和静磁学的计算方法

第五章 信息传输和微磁学 8 学时

§ 1.电子信息存储的基本原理

§ 2.磁信息存储工业

§ 3.静磁学与磁信息存储理论

第六章 电流及其传输 8 学时

§ 1.稳定电流基础

§ 2.电话通信

§ 3.电流在其他电子系统中的传输

第七章 电磁波与信息传输 8 学时

§ 1.电磁波基础

§ 2.无线通信

§ 3.光纤通信和网络

第八章 信息的输入输出 8 学时

§ 1.显示材料

§ 2.光电转换器件

§ 3.材料在信息领域应用的内在一致性

七、考核与成绩评定：成绩评定采用：提交论文考查与闭卷考试相结合。

八、教科书、参考书

教材：自行编写授课讲义。

主要参考书：

1. 韦丹，《材料的电磁光基础》，科学出版社，2009.

2. Ida N. Engineering Electromagnetics. New York: Springer-Verlag, 2000

九、大纲编写教师：曹传宝，翟华嶂

薄膜技术

一、课程编码：21-080500-C14-09

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：材料学专业，材料物理化学专业，航空宇航科学与技术专业，力学专业，化学工程与技术专业，光学工程专业，仪器科学与技术专业，物理学专业

三、先修课程：大学物理、高等数学、真空物理与技术等。

四、教学目的：

论述薄膜形成的物理基础，主要论述成核理论和生长理论，以及影响薄膜结构与性能的各种因素；介绍薄膜的制备方法，着重介绍真空蒸发、磁控溅射和 MOCVD 等真空制备技术；介绍薄膜的各类性质，分析测量方法及其各种应用。使学生较好地掌握薄膜的基本知识和技术，能够运用学到的理论与知识分析解决具体的问题，为学生创造性地从事相关研究工作打下扎实的基础。

五、教学方式： 课堂讲授，穿插学生课堂讨论。

六、教学主要内容

第一章 薄膜生长的物理过程 12 学时

1. 概述
2. 相变
3. 在固体表面的吸附和脱附现象
4. 粒子在固体表面的凝聚和扩散
5. 建立在自由能概念上的成核理论
6. 成核过程对薄膜的影响
7. 成核的原子论模型
8. 薄膜结构与缺陷

第二章 薄膜技术 12 学时

1. 物理气相沉积
2. 溅射
3. 化学气相沉积和 MOCVD
4. 分子束外延
5. 原子层外延
6. LB 膜
7. 自组装薄膜
8. 薄膜的图形化

第三章 薄膜的性质及测量方法 8 学时

1. 薄膜的厚度及其测量方法
2. 薄膜的电特性及其测定
3. 薄膜的铁磁性质
4. 薄膜的机械性质
5. 薄膜的光学性质

第四章 薄膜的组分、形貌和结构分析 4 学时

1. 概述
2. AES, XPS,SIMS,RBS
3. 电子显微术
4. 扫描隧道显微术

第五章 薄膜的应用 12 学时

1. 薄膜的力学应用
2. 薄膜的光学应用
3. 薄膜在光电器件中的应用
4. 薄膜在电子器件中的应用

第六章　薄膜材料研究最新进展　　6 学时

授课内容可以根据薄膜技术与材料的发展状况进行适当调正。

七、考核与成绩评定：

成绩评定采用：提交论文考查与闭卷考试相结合。

八、参考书

1.《薄膜生长》，吴自勤，王兵著，科学出版社，2001.9
2.《薄膜材料：制备原理、技术及应用》，唐伟忠著，冶金工业出版社，2003
3.《薄膜技术与薄膜材料》，田民波，清华大学出版社，2006

九、大纲撰写人：马西兰

电介质物理与电介质材料

一、课程编码：21-080500-C15-09

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：材料物理与化学、材料学、材料加工工程、凝聚态物理、
微电子学与固体物理、电磁场与微波技术

三、先修课程：材料科学基础、固体物理

四、教学目的：

了解电介质材料宏观极化行为和微观极化本质，认识电介质结构与性能关系，掌握典型电介质材料的介电常数、介电损耗、电导和击穿等性能，了解电介质材料在应光电子学器件及高技术领域中的应用现状，为新型电介质功能材料设计和开发打下科学基础。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论、专题报告。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章　绪论

1.1 介质的电极化
1.2 固态电介质
1.3 电介质物理学主要研究内容

第二章　电介质的电极化过程与极化响应本质

2.1 基本概念
2.2 电极化的微观机构
2.3 有效场修正
2.4 介电弛豫
2.5 谐振吸收和色散

第三章　电介质中的电荷转移

3.1 电传导和电荷转移

3.2 非晶固体的电子结构

3.3 晶体的电子结构

3.4 杂质和缺陷

3.5 绝缘固体中的电流

第四章　电介质的唯象理论

4.1 热力学唯象理论方法

4.2 固态电介质的特征函数

4.3 电介质的极性相变

4.4 热平衡态线性效应

4.5 热电性

4.6 压电性

4.7 电致伸缩

第五章　电介质材料实验

5.1 复介电常数和介电谱

5.2 电介质的铁电性与热电性的实验研究

5.3 压电效应和电致伸缩效应的实验研究

第六章　典型电介质材料研究专题

6.1 铁电材料

6.2 压电材料

6.3 热电材料

6.4 透波材料

七、参考书及学生必读参考资料：

1. 方俊鑫　殷之文　电介质物理学　科学出版社　1998

2. 李景德　雷德铭　电介质材料物理和应用　中山大学出版社　1992

3. [法]R.科埃略 B.阿拉德尼兹　电介质材料及其介电性能

八、大纲撰写人：曹茂盛

九、任课教师：曹茂盛

纳米材料与物理

一、课程编码：21-080500-C16-09

课内学时：　54　　学分：　3

二、适用专业：材料学专业，材料物理化学专业，物理专业

三、先修课程：固体物理、材料测试分析技术

四、教学目的：

纳米材料与物理学是材料学院开设的一门研究生选修课程，课程主要面向材料科学与工

程、物理学、光学工程、物理电子学、化学工程与工艺的研究生。 课程将结合以纳米材料的合成、表征、物性及应用为核心内容，介绍现代化学合成，特别着重于碳纳米材料、半导体纳米材料、金属纳米材料的发展现状和前沿方向，为学生未来从事纳米科学与工程相关方面的研究打下基础。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插学生课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第 1 章　绪论

1.1 纳米材料时代

1.2 什么是纳米材料

1.3 纳米材料发展史

1.3.1 萌芽发生阶段

1.3.2 初步准备阶段

1.3.3 迅速发展阶段

1.3.4 工业和商业实用化阶段

1.4 纳米材料的重要性

1.4.1 世界各主要国家国家级纳米科技计划

1.4.2 世界各主要国家纳米科技投资

1.4.3 纳米科技重要性原因分析

1.5 纳米材料可能的问题

1.6 纳米材料物理基础主要研究内容

第 2 章　气相制备纳米材料的原理、方法、形成机理和结构

2.1 气相淀积物理原理

2.1.1 成核

2.1.2 长大

2.2 物理气相淀积

2.2.1 电阻加热法

2.2.2 等离子体加热法

2.2.3 激光加热法

2.3 化学气相淀积

2.3.1 CVD 的热力学和动力学

2.3.2 制备纳米材料的 CVD 工艺

2.3.3 催化 CVD 与 CNT

2.4 过滤阴极真空电弧淀积

2.4.1 磁过滤与 fcva 设备

2.4.2 fcva 淀积膜的实例

2.5 各类气相淀积方法的比较

第 3 章　液相制备纳米材料的原理、方法、形成机理和结构

3.1 沉淀法

3.1.1 共沉淀和分步沉淀

3.1.2 均匀沉淀

3.2 溶胶　凝胶法

3.2.1 solgel 法的工艺流程

3.2.2 solgel 反应机理

3.2.3 solgel 法制备纳米材料实例

3.3 化学还原法

3.3.1 化学还原法制备工艺

3.3.2 化学还原法的反应机理

3.3.3 化学还原法制备晶态纳米材料

3.4 几种液相制备方法的比较

第 4 章　固相制备纳米材料的原理、方法、形成机理和结构

4.1 机械合金法

4.1.1 球磨机

4.1.2 MA 的工艺参数

4.1.3 MA 制备纳米粉末的形成机理

4.1.4 MA 制备纳米材料实例

4.2 纳米体材料的固相制备

4.2.1 纳米粉末压制成体纳米材料

4.2.2 非晶纳米晶化

4.3 体纳米材料的微观结构和缺陷

4.3.1 体纳米材料的晶粒

4.3.2 体纳米材料的晶界

4.3.3 体纳米材料的缺陷

第 5 章　纳米材料的自组装制备原理、方法、形成机理和结构

5.1 什么是自组装

5.2 自组装的种类和共同特点

5.2.1 自组装的种类

5.2.2 自组装的共同特点

5.3 自组装制备各种纳米材料

5.3.1 金属和合金组分

5.3.2 半导体组分

5.3.3 聚合物超分子和生物分子组分

5.4 纳米材料的模板制备

5.4.1 纳米有序孔洞模板的制备

5.4.2 模板自组装金属和合金纳米材料
5.4.3 模板自组装半导体纳米材料
第 6 章 纳米材料的力学性能
6.1 纳米材料的弹性
6.2 纳米材料的强度、硬度与 Hall Petch 关系
6.2.1 强度的实验资料
6.2.2 硬度与 Hall Petch 关系
6.3 纳米材料的断裂和疲劳
6.3.1 断裂强度和韧性
6.3.2 疲劳
6.4 纳米材料的蠕变和超塑性
6.4.1 蠕变
6.4.2 超塑性
6.5 纳米材料的形变和断裂机理
6.5.1 纳米材料的形变机构
6.5.2 纳米材料的断裂机构
第 7 章 纳米材料的热学性能
7.1 熔点
7.1.1 纳米材料熔点的降低和升高
7.1.2 纳米晶材料熔点的模拟
7.1.3 纳米材料熔化焓和熔化熵
7.1.4 纳米合金相图
7.2 热导
7.2.1 纳米材料热导率的实验测定
7.2.2 纳米材料热导的理论模拟
7.3 比热
7.3.1 纳米材料的 Debye 温度
7.3.2 纳米材料的比热容
7.4 热膨胀
第 8 章 纳米材料的光学性能
8.1 纳米材料的光吸收
8.1.1 纳米材料光吸收实例
8.1.2 光吸收中的红移和蓝移现象
8.2 纳米材料的颜色
8.3 纳米材料的光发射
8.3.1 量子产额
8.3.2 纳米材料的光致发光
8.3.3 纳米材料的电致发光

8.4 纳米材料的磁光性能

8.4.1 磁光效应

8.4.2 金属纳米粒子和纳米粒子薄膜的磁光效应

8.4.3 氧化物纳米粒子的磁光效应

8.4.4 非晶磁性纳米粒子复合结构的磁光效应

第 9 章　纳米材料的电学性能

9.1 纳米材料的电阻率

9.1.1 金属纳米材料的电阻率

9.1.2 合金纳米材料的电阻率

9.1.3 半导体纳米材料的电阻率

9.1.4 氧化物纳米材料的电阻率

9.2 纳米材料电阻率的理论模拟

9.2.1 FS 和 MS 电阻率理论

9.2.2 金属纳米丝电阻率的理论计算

9.2.3 纳米材料电阻率的经验公式

9.3 纳米材料的热电转换效率

9.3.1 热电转换效率和相关参数

9.3.2 纳米材料的热电转换效率

9.3.3 纳米材料热电转换效率的理论计算

9.4 纳米材料的超导电性

9.4.1 纳米粒子的超导电性

9.4.2 纳米薄膜的超导电性

9.4.3 纳米丝的超导电性

第 10 章　纳米材料的磁学性能

10.1 纳米磁性材料的磁矩

10.1.1 3d 铁磁金属原子团的磁矩

10.1.2 超晶格中 3d 铁磁金属原子团的磁矩

10.1.3 非 3d 铁磁金属原子团的磁矩

10.2 纳米磁性材料的 Curie 温度

10.2.1 Curie 温度的降低

10.2.2 超晶格 Curie 温度的振荡

10.3 纳米磁性材料的磁化强度和矫顽力

10.3.1 磁化强度

10.3.2 矫顽力

10.4 纳米磁性材料的磁电阻和巨磁电阻

10.4.1 MR 和 AMR

10.4.2 纳米钙钛矿锰化物的 MR

10.4.3 BMR

10.4.4 GMR

第 11 章　碳材料

11.1 碳材料的发展及分类

11.1.1 碳材料的结构基础

11.1.2 碳材料的性能

11.2 零维的富勒烯 C60，碳葱，碳量子点（2 学时）

11.2.1 富勒烯的制备、表征及应用

11.2.2 碳葱（carbon onions）的制备、表征及应用

11.2.3 碳量子点（Carbon dots）的制备、表征及应用

11.3 一维的碳纳米管，碳纳米线

11.3.1 碳纳米管的制备、表征及应用

11.3.2 碳纳米线的制备、表征及应用

11.4 二维的石墨烯，碳纳米带（4 学时）

11.4.1 石墨烯的制备、表征及应用

11.4.2 碳纳米带的制备、表征及应用

11.5 三维纳米碳材料（4 学时）

11.5.1 模板碳（templated carbon）的合成、表征及应用

11.5.2 骨架碳（Carbide derived carbon）的合成、表征及应用

11.6 碳复合材料（2 学时）

11.6.1 碳/金属复合材料的合成及应用

11.6.2 碳/聚合物复合材料的合成及应用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

考核以考试为主，也可以考虑让学生调研文献后以课堂报告的形式进行考察。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 刘吉平. 碳纳米材料[M]. 北京：科学出版社，2004

2. 刘吉平. 无机纳米材料[M]. 北京：科学出版社，2004

3. 刘吉平. 聚合物基纳米复合材料 [M]. 北京：科学出版社，2009

4. 张邦维. 纳米材料物理基础[M]. 北京：化学工业出版社，2009

九、大纲撰写人：刘吉平　钟海政　张加涛　聂志华

固体光谱学

一、课程编码：21-080500-C17-09

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：材料学专业，材料物理化学专业，物理专业

三、先修课程：固体物理，固体化学。

四、教学目的：

固体光谱学是材料学院开设的一门研究生选修课程，课程主要面向材料科学与工程、物理

学、光学工程、物理电子学、化学工程与工艺的研究生。 课程将结合以光（包括可见光、近红外、红外、X-ray 等）与固体物质的相互作用原理，介绍现代光学光谱学技术，特别着重于光谱学技术在材料中的研究应用，为学生未来从事相关方面的研究打下基础。

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解固体材料的光与物质相互作用原理；

2、了解典型光谱技术原理；

3、掌握光谱技术测试和分析方法；

4、初步掌握纳米材料的光谱测试与分析。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插学生课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章　光吸收物理

教学要点：

通过本章的教学使学生：

1、掌握光的吸收、反射及折射；掌握 Einstein 关系；掌握谱线线型及宽度

2、了解相干瞬态过程、辐射场量子化；掌握电子-声子耦合、能量传递

3、了解光学非线性效应

教学时数：3 学时

第一节 光的吸收、反射及折射

第二节 Einstein 关系和 Einstein 自发辐射系数

第三节 谱线的宽度和线形

第四节 相干瞬态过程

第五节 量子化的辐射场与原子的相互作用

第六节 电子-声子耦合

第七节 能量传递

第八节 光学非线型

考核要求：

1、光的吸收、反射及折射（领会）；掌握 Einstein 关系（领会）；掌握谱线线型及宽度（识记）

2、相干瞬态过程、辐射场量子化（领会）；掌握电子-声子耦合、能量传递（领会）

3、光学非线性效应（识记）

第二章　发光物理

教学要点：

通过本章的教学使学生：

1、了解能带模型（直接带与间接带）；掌握杂质与缺陷；了解 P-n 结电学性质；掌握直接跃迁与间接跃迁

2、了解发光中心及缺陷；掌握复合发光及其衰减规律

3、了解激子发光、施主-受主对发光、等电子中心发光、p-n 结发光

教学时数：6 学时

第一节 能带模型、直接带与间接带

第二节 杂质与缺陷

第三节 电学性质，P 型与 n 型导电性

第四节 直接跃迁与间接跃迁

第五节 发光中心及缺陷

第六节 复合发光及其衰减规律

第七节 激子发光

第八节 施主-受主对发光

第九节 等电子中心发光

第十节 高激发密度下的发光

第十一节 p-n 结发光

第十二节 单注入与双注入式发光

考核要求：

1、能带模型（直接带与间接带）；杂质与缺陷；P-n 结电学性质；直接跃迁与间接跃迁（领会）

2、发光中心及缺陷；复合发光及其衰减规律（领会）

3、激子发光、施主-受主对发光、等电子中心发光、p-n 结发光（了解）

第三章 光谱学技术

教学要点：

通过本章的教学使学生：

1、了解光源

2、了解发光中心及缺陷；掌握复合发光及其衰减规律

3、了解激子发光、施主-受主对发光、等电子中心发光、p-n 结发光

教学时数：3 学时

第一节 激发光源

第二节 光谱分析与探测

考核要求：

1、气体放电灯、激光、同步辐射光源（领会）

2、光栅、光纤、 探测器（领会）

第四章 吸收光谱

教学要点：

通过本章的教学使学生：

1、了解吸收光谱的原理

2、了解粉末测试的漫反射吸收光谱技术

3、了解固体材料吸收光谱的特点

教学时数：6 学时

第一节 吸收光谱原理

第二节 吸收光谱应用研究及例子分析

第三节 吸收光谱的测试实验

第四节 瞬态吸收光谱技术及其应用

考核要求：

1、了解吸收光谱的原理（领会）

2、了解吸收光谱的测试（领会）

第五章　发光光谱

教学要点：

通过本章的教学使学生：

1、了解荧光光谱的原理

2、了解荧光光谱测试技术

3、了解固体材料荧光光谱的特点

教学时数：6 学时

第一节 发光光谱原理

第二节 荧光光谱应用研究及例子分析

第三节 荧光光谱的测试实验

第四节 瞬态荧光光谱技术及其应用

考核要求：

1、了解荧光光谱的原理（领会）

2、了解荧光光谱的测试（领会）

第五章　拉曼与红外光谱

教学要点：

通过本章的教学使学生：

1、了解激光拉曼光谱的原理

2、了解激光拉曼光谱测试技术

3、了解固体材料拉曼光谱的特点

教学时数：6 学时

拉曼光谱原理

拉曼光谱应用研究及例子分析

红外光谱原理

第四节　红外光谱应用研究及例子分析

考核要求：

1、了解拉曼与红外光谱的原理（领会）

2、了解拉曼与红外光谱的测试（领会）

第六章　纳米材料光谱学研究

教学要点：

通过本章的教学使学生：

1、了解纳米材料光谱特点

2、了解纳米材料测试特点

教学时数：6 学时

纳米材料的特点

纳米材料的光谱分析

纳米材料光谱学研究前沿

考核要求：

1、了解前沿进展（领会）

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

考核以考试为主，也可以考虑让学生调研文献后以课堂报告的形式进行考察。

八、参考书及学生必读参考资料：

1.《固体光谱学》------方容川　　中国科学技术大学出版社

2.《发光学与发光材料》------徐叙瑢　　化学工业出版社

3.《荧光分析法原理》------Joseph R.　Lakowicz（美国）　科学出版社影印版

4.《Solid State Spectroscopy: An Introduction 》　Hans Kuzmany　Springer 出版社

九、大纲撰写人：钟海政

有机化合物结构分析与鉴定

一、课程编码：21-080500-C18-09

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：材料学、应用化学、材料物理与化学

三、先修课程：有机化学、分析化学。

四、教学目的：

本课程介绍紫外和可见光谱，红外光谱理论和红外谱图解析，核磁共振理论和核磁共振谱图解析，有机质谱裂解机理和解析，有机化合物谱图综合解析。通过学习，使学生对于有机化合物的结构分析与鉴定有一个比较系统的认识，使学生掌握有机化合物结构鉴定的手段和方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

讲授的章节包括：

1、紫外与可见光谱。　8 学时

2、红外光谱理论和有机化合物红外光谱解析。　12 学时

3、核磁共振谱图解析　12 学时

4、有机质谱裂解机理和有机化合物质谱解析。　12 学时

5、有机化合物谱图的综合解析。　10 学时

授课内容可以根据有机化合物结构分析方法和手段的发展状况进行适当调正。

通过本课程学习要求学生全面了解有机化合物结构分析和鉴定的基本手段和方法，了解仪器工作的基本原理。要求学生掌握紫外、红外和核磁共振理论，掌握有机质谱裂解机理；掌握红外光谱解析、核磁共振谱图解析和有机化合物质谱解析规律；能够较熟练进行有机化合物谱图的综合解析。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

考核以考试为主，也可以考虑让学生调研文献后以大作业的形式进行考察。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 王鹏，冯金生，金韶华等.有机波谱[M].北京：国防工业出版社，2012

2. 宁永成.有机化合物结构鉴定与有机波谱学[M].北京：科学出版社，2001

3. 王爱辉译.质谱分析[M].北京：化学工业出版社，1984

4. Crews, Phillip. Organic structure analysis. New York: Oxford University Press,1998

九、大纲撰写人：金韶华　陈树森　李丽洁

19. 动力工程及工程热物理（080700）

传热与传质

一、课程编码：21-080700-B01-03

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：动力工程及工程热物理

三、先修课程：工程热力学，传热学，工程数学等。

四、教学目的：

1、了解热量传递的基本方式及其影响热量传递的主要因素；

2、了解导热、对流换热和辐射换热的基本规律及计算方法 ；

3、了解导热、对流换热和辐射换热过程的定性分析，半定量分析及定量分析方法，在传热过程中所产生的熵产或有效能损失；

4、具备常见导热问题、工程对流换热问题及辐射换热问题的基本分析计算能力；

5、了解相关传热传质问题的实验方法及实验设计和数据处理方法；

6、了解热物理问题的定性、半定量及定量分析；

7、了解质量传递的基本规律，建立传质模型。

五、教学方式：

课堂讲授，自学与课堂讨论，工程实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

热扩散和质扩散的基本定律及规律；对流传热和对流传质的基本原理及基本规律；热辐射理论基础及辐射换热；工程中传热传质现象的基本分析。

要求学生能够通过本课程学习，结合例题和习题熟练掌握一定的计算方法和对求解结果进行实际分析和评价，获得一定的符合工程实际的改进方案，学会对未知规律的传热传质问题进行实验求解的基本方法。

1. 传热和传质的基本概念及定律 4 学时

1.1 传热传质学发展历史及研究内容及研究方法

1.2 热扩散及质扩散

1.3 对流传热及对流传质

1.4 热辐射

1.5 复杂问题的基本分析原理

2. 热扩散及质扩散 6 学时

2.1 热扩散的基本概念及定律

2.2 质扩散的基本概念及定律

2.3 热量扩散方程

2.4 质量扩散方程

3. 一维稳态热扩散及质扩散 6 学时

3.1 平壁问题
3.2 圆筒壁问题
3.3 球壁问题
3.4 肋壁问题

4. 多维稳态导热 4 学时
4.1 分离变量法
4.2 有限控制容积法
4.3 线性方程组的计算法

5. 非稳态导热 4 学时
5.1 集中热容法
5.2 对流条件下平壁导热的分析解
5.3 周期性边界条件下平壁导热的分析
5.4 有限控制容积法

6. 对流传热传质的基本原理 6 学时
6.1 边界层概念
6.2 局部和平均对流系数
6.3 层流和湍流
6.4 边界层方程
6.5 边界层相似
6.6 边界层类比
6.7 对流系数

7. 对流问题中的一些基本计算 7 学时
7.1 相似理论及其指导下的实验方法
7.2 等温和等热流条件下的平板对流传热和传质
7.3 横向掠过长圆柱体的对流传热和传质
7.4 横向掠过管簇的对流传热和传质
7.5 管内流动的对流传热和传质
7.6 传热传质的强化
7.7 微通道内的流动和传热现象
7.8 自然对流

8. 沸腾和凝结传热 6 学时
8.1 沸腾的物理机理
8.2 池内沸腾
8.3 受迫对流沸腾
8.4 凝结的物理机理
8.5 垂直板上的凝结
8.6 水平管外的凝结

9. 热辐射理论基础及辐射换热 6 学时

9.1 热辐射的基本概念及量化关系

9.2 近平衡态附近实际物体表面的辐射特性参数

9.3 封闭系统内辐射换热的相关参数

9.4 辐射换热的分析计算基础

9.5 伴有参与介质的辐射换热

9.6 太阳辐射

10.传热过程的基本分析 5 学时

10.1 典型几何形状下传热过程的计算

10.2 平均传热温度概念

10.3 换热器及热计算

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 弗兰克 P.英克鲁佩勒等 传热和传质基本原理 葛新石等译，北京：化学工业出版社，2007,7

2. Yunus A.Cengel 著 冯妍卉等改编 传热学 北京：高等教育出版社，2007，6

必读参考资料：

1. 姚仲鹏，王瑞君 传热学 北京：北京理工大学出版社：2003，9

八、大纲撰写人：郑宏飞

高等流体力学

一、课程编码：21-080700-B02-03

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：动力工程与工程热物理

三、先修课程：工程流体力学、高等数学。

四、教学目的：

1.了解流体力学在动力工程、机械工作中的应用；

2.具备采用流体力学的基本原理和方法分析问题解决问题的能力；

3.了解流体运动的基本控制方程；

4.深化对流体力学运动学和动力学问题的认识；

5.加深对湍流运动的理论认识，了解常用的湍流模型；

6.了解有限差分法的基本方法和原理；

7.了解常用商业软件的特点、构成以及适用范围。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论。

六、教学主要内容：

1 流体力学研究的基本问题 2 学时

1.1 引言

1.2 流体力学的研究对象
1.3 流体力学的发展历史
1.4 流体力学的研究方法
1.5 解决工程问题的步骤

2 流体力学的基本概念 2 学时
2.1 流体的概念
2.2 连续介质的假设
2.3 流体的输运性质

3 流体运动学 4 学时
3.1 流体流动的两种描述方法
3.2 物质导数
3.3 流动的可视化
3.4 流体的运动学描述
3.5 涡量与有旋
3.6 雷诺输运定律

4 流体力学的基本方程及其精确解 6 学时
4.1 连续方程
4.2 动量方程
4.3 能量方程
4.4 基本方程的精确解

5 无粘不可压流动 4 学时
5.1 欧拉方程
5.2 欧拉方程的积分－－Bernoulli 方程
5.3 流函数与势函数
5.4 Laplace 方程
5.5 基本流动及其合成

6 湍流流动基础 4 学时
6.1 湍流的概念
6.2 湍流的生成
6.3 湍流的特性
6.4 Reynold 方程与 Reynold 应力
6.5 Prandtl 混合长度假设
6.6 湍流模型介绍

7 空化流动 4 学时
7.1 空化现象
7.2 空化流动的数值模拟

8 可压缩流动 4 学时

8.1 基本方程
8.2 拉伐尔喷管
8.3 膨胀波
8.4 正激波与斜激波
8.5 激波管
8.6 扰动的传播

9 计算流体力学引论 4 学时
9.1 计算流体力学进展及现状
9.2 计算流体力学基本思想

10 偏微分方程的性质 4 学时
10.1 双曲型、椭圆型、抛物型
10.2 不同性质方程的特点及解法思想

11 离散方法 4 学时
11.1 离散基本概念
11.2 泰勒展开
11.3 差分构造
11.4 差分方程
11.5 显式格式
11.6 隐式格式
11.7 稳定性分析

12 网格生成 4 学时
12.1 网格类型分类及各种网格类型的优缺点
12.2 Delauny 三角化
12.3 Advancing Front 方法
12.4 笛卡尔网格生成方法
12.5 自适应方法
12.6 坐标变换
12.7 Thompson 方法

13 计算流体力学的基本方法 4 学时
13.1 Lax-Wendroff 格式
13.2 MacCormack 两步格式
13.3 迭代求解方法
13.4 压力修正方法
13.5 SIMPLE 法（压力修正法特例）

14 常用软件的使用 4 学时
14.1 NUMECA 软件
14.2 FLUENT 软件

14.3 CFX 软件

14.5 湍流模型的应用

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 张铭远等.高等工程流体力学[M]. 西安：西安交通大学出版社.2006

2. 约翰 D. 安德森， 计算流体力学基础及其应用. 机械工业出版社，2007

其它参考资料：

1. 周光炯等.流体力学[M]. 北京：高等教育出版社. 2000

2. 李忠华等.流体力学[M]. 沈阳：东北大学出版社. 2004

3. 张兆顺等.流体力学[M]. 北京：清华大学出版社.1999

4. 陶文铨.计算传热学近代进展[M]. 北京：科学出版社，2002

5. 韩占忠等编.Fluent 流体工程仿真计算实例与应用.北京理工大学出版社.2004

八、大纲撰写人：王国玉，韩占忠，祁明旭

弹塑性力学

一、课程编码：21-080700-B03-03

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：动力程及工程热物理，车辆工程，其他机械类专业

三、先修课程：理论力学，材料力学

四、教学目的：

面向机械类专业研究生，重点介绍弹塑性力学的基本概念、基本理论和基本方法，为今后进一步学习复杂结构设计和计算方法，特别是有限元或边界元等数值方法奠定基础。结合本课程的特点，提高学生综合运用所学的数学、力学课程知识的能力，培养严谨求真的科学作风。

五、教学方式：

课堂讲授

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 力学概述

1.2 弹塑性力学的任务

1.3 弹塑性力学的基本假设

2 弹性体的内力分析 16 学时

2.1 弹性体的受力分析

2.2 弹性体内力的表征—应力

2.3 柱坐标系和球坐标系中的应力

2.4 不同坐标系中应力分量的变换

2.5 最大正应力及其方向的确定

2.6 最大剪应力及其方向的确定

2.7 其它特殊方向上的应力分量

2.8 应力对位置的变化规律—平衡方程

3 弹性体的变形分析 9 学时

3.1 弹性体变形的表征—应变

3.2 位移与应变的关系—几何方程

3.3 由应变求位移

4 弹性体的应力与应变的关系 6 学时

4.1 应力与应变关系的一般准则

4.2 线弹性体应力-应变关系—广义胡克定律

4.3 各向同性线弹性体应力-应变关系

4.4 工程常用弹性常数及相应的胡克定律形式

5 弹性力学一般方程及其退化 3 学时

5.1 三维弹性力学的一般方程

5.2 平面弹性问题的方程及其条件

5.3 一维弹性问题的方程及其条件

6 弹性力学的一般原理 6 学时

6.1 应变能定理

6.2 唯一性定理

6.3 互等定理

6.4 最小势能原理

6.5 虚功原理

6.6 最小余能原理

6.7 卡斯提亚努定理

7 弹性力学问题的解析求解 3 学时

7.1 解析求解方法概述

7.2 逆解法/半逆解法

7.3 应力函数法

8 塑性力学概要 9 学时

8.1 变形体的屈服条件及强化模型

8.2 塑性状态下变形体的本构关系

8.3 某些简单弹塑性力学问题的解析求解

七、考核及成绩评定

考试（60%）

作业（40%）

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：自编讲义

参考书：

1. 黄怡筠，程兆雄. 弹性理论基础[M]. 北京：北京理工大学出版社，1988.
2. 陆明万，罗学富. 弹性理论基础（第 2 版）. 北京：清华大学出版社，施普林格出版社，2001
3. 王仁，黄文彬. 塑性力学引论[修订版]. 北京：北京大学出版社，2003.

九、大纲撰写人：廖日东

动力机械控制工程

一、课程编码：21-080700-B04-03

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：动力工程及工程热物理

三、先修课程：内燃机原理、内燃机构造、车辆概论、电子技术基础、微机原理与应用

四、教学目的：

1.掌握经典控制理论的主要分析方法；

2.结合应用实例了解现代控制理论有关分析方法，包括线性系统的状态空间分析方法、控制系统中的优化方法；

3.结合应用实例了解智能控制理论有关分析方法，包括模糊控制算法和遗传算法；

4.结合实例掌握面向控制的动力机械建模方法，以及利用模型开展控制算法的离线及硬件在环仿真研究；

5.结合实例掌握动力机械控制系统软硬件设计准则及方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论

六、教学主要内容及要求

1. 控制系统导论 2 学时

2. 动力机械电子控制技术概述 8 学时

2.1 汽车电子控制系统的发展

2.2 发动机电子控制系统的发展

2.3 动力传动一体化控制技术的发展

2.4 控制理论在车辆控制领域的应用

2.5 基于模型的车辆电子控制系统设计与开发技术

3. 经典控制理论分析方法与应用 8 学时

3.1 控制系统的数学模型

3.2 反馈控制系统及其特性

3.3 反馈控制系统的性能

3.4 线性反馈系统的稳定性

3.5 根轨迹法

3.6 频域分析法

3.7 控制系统的校正

4. 现代控制理论分析方法与应用 6 学时
   4.1 状态空间模型
   4.2 状态变量反馈控制系统设计
   4.3 控制系统设计中的优化方法
5. 模糊控制理论及应用 6 学时
   5.1 模糊控制理论简介
   5.2 模糊控制理论在混合动力控制中的应用
6. 基于平均值模型的汽油机建模及控制 8 学时
   6.1 基于时间的汽油机平均值模型
   6.2 基于平均值模型的汽油机动态控制
7. 增压柴油机平均值模型与空气系统控制 8 学时
   7.1 车用电控增压柴油机简介
   7.2 电控柴油机平均值模型
   7.3 空气系统控制算法
8. 动力机械电子控制系统设计准则及实例剖析 8 学时
   8.1 动力机械电子控制单元规范化设计技术
   8.2 硬件电路设计
   8.3 软件模块设计
   8.4 柴油机工况控制
   8.5 常用通讯技术及应用
   8.6 匹配标定及硬件在环仿真技术

七、教材及学生必读参考资料：

教材：

[美]Richard C. Dorf Robert H.Bishop 著.现代控制系统，高等教育出版社,2001

参考资料：

1. 薛定宇，陈阳泉著.基于 MATLAB/Simulink 的系统仿真技术与应用，清华大学出版社，2002
2. 欧阳明高 李建秋著 新型动力装置构型、建模与控制，清华大学出版社，2008
3. 庄继德著，汽车电子控制系统工程.北京理工大学出版社,1998

八、成绩评定

闭卷考试：60%

课程实践环节：40%

九、大纲撰写人：黄英 刘兴华

高等工程热力学

一、课程编码：21-080700-B05-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：动力工程及工程热物理

三、先修课程：工程热力学，传热学等。

四、教学目的：

1、了解工程热力学的基本概念及定律；

2、了解能量的可用性及功损失的一般规律；

3、了解工质的性质及热力学关系；

4、了解化学反应系统热力学分析一般方法和非平衡过程。

五、教学方式：

课堂讲授，自学与课堂讨论，工程实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 工程热力学的基本概念及定律 6 学时

1.1 工程热力学发展历史及研究内容

1.2 孤立系统的热平衡判据

1.3 系统之间各部分的平衡条件

1.4 二元混合物的平衡与稳定

2. 能量的可用性 10 学时

2.1 热力学第二定律意义上的能量

2.2 能量可用性的㶲分析

2.3 可用能利用程度的评价指标

2.4 不可逆过程与功损

3. 工质的性质及热力学关系 8 学时

3.1 工质的比热容

3.2 工质的热力学能、焓、熵

3.3 热力学能、焓、熵的一般关系式

3.4 比热容的一般关系式

3.5 实际气体及其状态方程

4. 化学反应系统热力学分析 6 学时

4.1 化学反应过程的能量守恒分析

4.2 化学反应的方向及平衡条件

4.3 标准反应自由焓的计算

4.4 燃料电池

4.5 化学反应过程中的作功能力损失

5. 非平衡过程 6 学时

5.1 近平衡态的驰豫和输运过程

5.2 线性不可逆过程热力学

5.3 不可逆过程热力学应用分析

七、参考书及学生必读参考资料：

教材:

杨思文. 高等工程热力学[M]. 西安：西安交通大学出版社，2001

参考资料：

1. 苏长荪. 高等工程热力学[M]. 北京：高等教育出版社，1987

2. 吴沛宜，马元. 变质量系统热力学及其应用[M]. 北京：高等教育出版社，1983

3. 陈宏芳，高等工程热力学[M]，北京：清华大学出版社，2003 年 01 月。

八、大纲撰写人：郑宏飞

有限元法原理

一、课程编码：21-080700-B06-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：动力工程及工程热物理、车辆工程、 其他机械类专业

三、先修课程：弹塑性力学、传热学、数值分析

四、教学目的：

面向机械类专业研究生，重点介绍采用有限元法求解一般数学物理方程的基本思想、基本理论和基本方法，结合弹性力学以及传热学问题介绍有限元法列式的具体推导与软件应用，为今后开展复杂问题工程计算研究奠定基础。结合本课程的特点，提高学生综合运用所学的数学、力学、传热学等课程知识的能力，培养严谨求真的科学作风。

五、教学方式：

课堂讲授

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 什么是有限元法 1 学时

1.1 有限元法的核心思想

1.2 有限元法的实现途径

1.3 有限元法及相关理论发展简史

2 有限元法的雏形——结构矩阵位移法 5 学时

2.1 什么是矩阵位移法

2.2 平面桁架结构矩阵位移法分析实例

2.3 矩阵位移法与有限元法有何异同

3 有限元法列式推导方法之一：直接法 6 学时

3.1 什么是直接法

3.2 直接法有限元分析实例之一—平面桁架结构问题

3.3 直接法有限元分析实例之二—平面应力问题

3.4 直接法的优缺点

4 有限元法列式推导方法之二：加权余量法 6 学时

4.1 什么是加权余量法

4.2 微分方程定解问题加权余量法的分类

4.3 典型微分方程定解问题的加权余量法

4.4 如何基于加权余量法推导有限元法列式

4.5 加权余量法有限元分析实例：一维泊松问题

4.6 加权余量法有限元分析实例：线弹性力学问题

4.7 对加权余量有限元法的进一步讨论

5 有限元法列式推导方法之三：变分原理 6 学时

5.1 什么是变分原理

5.2 基于变分原理的近似解法：经典瑞利—里兹法

5.3 如何基于变分原理推导有限元法列式

5.4 变分原理有限元分析实例一：一维稳态热传导问题

5.5 变分原理有限元分析实例二：弹性力学问题

5.6 如何建立给定问题的变分原理

6 如何构造直边单元上的插值基函数 6 学时

6.1 单元的分类与插值基函数

6.2 通过解方程组求解插值基函数

6.3 根据应有性质构造插值基函数

6.4 可变节点单元的插值基函数

7 如何应用曲边单元 6 学时

7.1 为什么要采用曲边单元

7.2 应用曲边单元存在什么困难

7.3 曲边单元问题解决的关键：图形变换

7.4 如何推导曲边单元上的单元方程

7.5 图形变换的条件

7.6 图形变换生成单元的收敛性

七、考核及成绩评定

考　　试（50%）

课程论文（40%）

平时成绩（10%）

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

廖日东. 有限元法原理简明教程. 北京：北京理工大学出版社，2009.

参考书：

王勖成. 有限单元法. 北京：清华大学出版社，2005

九、大纲撰写人：廖日东

高等内燃机学

一、课程编码：21-080700-B07-03

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：动力工程及工程热物理

三、先修课程：内燃机学，工程热力学，传热学，流体力学

四、教学目的：

1、了解内燃机发展的历史与问题；

2、掌握内燃机燃料设计、缸内湍流形成、燃油雾化、燃烧组织、缸内传热和排放物生成的机理和理论；

3、掌握内燃机新型燃烧组织方式的原理与应用问题；

4、明确缸内三维湍流模型、破碎模型、燃烧模型、传热模型、排放模型的基本原理和特征。

5、明确当前新技术的原理与应用问题

五、教学方式：课堂讲授

六、教学主要内容

1　内燃机历史与基础问题　2 学时

1.1　内燃机效率的发展历史

1.2　内燃机可靠性的发展历史

1.3　不同年代的重要技术标志

1.4　内燃机发展中存在的问题

2　内燃机燃料与燃料设计　4 学时

2.1　能源状况概述

2.2　内燃机常规燃料重整

2.3　内燃机替代燃料与应用特性

2.4　燃料设计与混合燃料

2.5　其它可替代燃料与制取方法

3　内燃机缸内流动　6 学时

3.1　内燃机缸内流动的形式

3.2　内燃机湍流与生成特征

3.3　湍流参数的计算

3.4　缸内湍流流动的分析模型

4　燃油喷雾　8 学时

4.1　自由紊动射流

4.2　油束特性参数经验模型

4.3　油束分裂与雾化模型

4.4　油滴蒸发过程

4.5　油束碰撞

5 燃烧的化学和物理基础 6 学时

5.1 燃烧反应

5.2 化学平衡

5.3 化学反应速率

5.4 反应速率的理论与计算方法

5.5 燃烧的物理基础

6 内燃机燃烧 8 学时

6.1 点燃式内燃机燃烧

（1）点燃式内燃机燃烧组织

（2）新型燃烧方式

（3）燃烧率的热力学分析

6.2 柴油机燃烧

（1）混合气的形成方式与燃烧匹配

（2）新型燃烧方式

（3）燃烧放热规律

（4）直喷式柴油机的新概念燃烧模型

6.3 内燃机燃烧模型

（1）汽油机燃烧的零维和准维模型

（2）柴油机燃烧的零维和准维模型

（3）湍流燃烧模型

7 内燃机排放 8 学时

7.1 CO 的生成机理

7.2 HC 的生成机理

7.3 NO_x的生成机理与分析模型

7.4 碳烟的生成机理与分析模型

8 内燃机缸内传热 6 学时

8.1 内燃机传热

8.2 经验与半经验传热模型

8.3 柴油机缸内辐射换热理论分析

8.4 壁面对流换热理论分析

9 内燃机新技术原理与应用 6 学时

9.1 工作循环新原理与应用

9.2 换气过程新技术与应用

9.3 供油系统新技术与应用

9.4 排放治理新原理与应用

七、考核方法：闭卷考试成绩占 80%，平时成绩占 20%

八、参考书

教材：

1. 蒋德明，陈长佑，杨嘉林，杨中极.高等车用内燃机原理.西安：西安交通大学出版社，2006.4

参考书：

1. 魏春源，张卫正，葛蕴珊. 高等内燃机学. 北京：北京理工大学出版社，2001.9

2. 蒋德明.内燃机燃烧与排放学.西安：西安交通大学出版社，2001.7

九、大纲撰写人：张卫正

能源与动力工程进展

一、课程编码：21-080700-C01-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：动力工程及工程热物理、车辆工程

三、先修课程：内燃机学

四、内容概要：车用动力系统一体化匹配与控制、内燃机增压技术、内燃机现代设计方法、内燃机电子控制、内燃机热负荷、内燃机环境污染与控制、内燃机燃烧等方面的新进展。

五、教材与参考文献：来源于最新的 SAE、ASME 等国内外高水平期刊，滚动更新。

内燃机性能仿真与测试

一、课程编码：21-080700-C02-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：动力工程及工程热物理

三、先修课程：内燃机学、流体力学

四、内容概要：内燃机性能仿真软件在内燃机研究中的应用；内燃机性能仿真软件分类及特点；内燃机性能仿真软件的基础理论；软件应用实践环节；仿真分析的校核与验证；内燃机动态测试技术。

五、教材与参考文献：

教材：

1. 刘峥，张扬军编著。内燃机一维非定常流动。清华大学出版社，2007。

2. 郑正泉等编。热能与动力工程测试技术。华中科技大学出版社，2004。

参考文献：

1. 罗次申主编。动力机械测试技术。上海交通大学出版社，2002。

2. 罗红英主编。内燃机及动力装置测试技术。哈尔滨工程大学出版社，2006。

叶片机械理论及设计方法

一、课程编码：21-080700-C03-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：动力工程及工程热物理

三、先修课程：高等流体力学，高等工程热力学等

四、内容概要：

径流涡轮基本理论，包括：径流涡轮内部流动；径流涡轮内部的一维计算方法；径流涡轮内部流动特点；径流涡轮内部流动损失模型，攻角损失，通道损失，叶尖泄漏损失，尾迹损失；损失模型的有效性。径流涡轮蜗壳。

径流涡轮设计，包括：设计步骤介绍；相似设计方法；基于部件关系式的设计方法；初步设计实例；蜗壳设计方法；叶片造型；气动性能分析；设计过程中对结构、应力、制造上的考虑。

轴流涡轮基本方程和主要参数，包括：涡轮的使用范围，气流在涡轮内膨胀作功的基本原理，定义涡轮叶片的主要几何参数， 涡轮的主要无量纲参数；叶片载荷和扩散因子，级载荷，Smith 图，攻角和偏转角，损失模型。

轴流涡轮设计，包括：轴流涡轮的初步设计和通流设计，初步设计讲解速度的选定，反动度的选定，叶片数目和反动度的优化；初步设计中强度和结构上的考虑，了解叶片应力和蠕变，叶片的疲劳问题；初步设计步骤，初步设计，通流设计，通流设计结果分析，叶型设计。

离心压气机基本原理，包括：离心压气机基本理论，无叶扩压器，叶片扩压器，蜗壳。

离心压气机设计，包括：叶轮进口几何尺寸的确定，叶轮出口几何尺寸的确定，离心压气机初步设计中的几个无量纲参数，压气机初步设计中的设计模式和分析模式，扩压器初步设计，离心压气机中的损失模型，叶片设计

五、教材与参考文献：

1. Moustapha H, Zelesky M F, Baines N C, Japikse D. Axial and radial turbines. Concepts NREC，2002

2. Japikse D.Centrifugal compressor design and performance. Concepts NREC，1996

动力机械结构工程计算与测试

一、课程编码：21-080700-C04-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：动力工程及工程热物理，车辆工程

三、先修课程：弹塑性力学、振动理论基础、传热学、现代测试技术等

四、内容概要：结构工程计算方法及应用、结构测试方法及应用、测试方法概论、结构测试设备仪器及应用方法、零部件应力应变测试、零部件温度场测试、零部件模态测试。

五、教材与参考文献：

1．王勖成. 有限单元法. 北京：清华大学出版社，2003

2．刘晓彤. 测试技术. 北京：科学出版社，2008

3．李德葆，陆秋海. 工程振动实验分析. 北京：清华大学出版社，2004

4．O.C.Zienkiewicz.R.L.Taylor. The Finite Element Method. 北京：世界图书出版社，2005

5．石亦平，周玉蓉. ABAQUS 有限元分析实例详解. 北京：机械工业出版社，2006

6．Abaqus Online Help Library

7．LMS Test Lab Online Help Library

20. 电气工程（080800）

自动控制中的线性代数

一、课程编码：21-081100-B01-06

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：控制科学与工程，其它电类专业

二、先修课程：数学分析，线性代数，自动控制理论

三、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、了解线性代数和矩阵理论在控制理论中的地位与作用，掌握线性代数和矩阵理论和线性系统理论的关系；

2、掌握线性代数的基础理论和核心理论，为线性系统理论的学习打下坚实的基础。

四、教学方式：课堂讲授与课堂讨论。

五、教学主要内容及对学生的要求：

1　线性空间和线性映射　　6 学时

1.1　线性空间

1.2　基与坐标、坐标变换

1.3　线性子空间

1.4　线性映射

1.5　线性映射的值域与核

2　多项式与多项式矩阵　　6 学时

2.1　线性代数

2.2　多项式环与 Euclidean 除法

2.3　多项式理想与互质

2.4　多项式的因式分解

2.5　多项式矩阵

2.6　单模态矩阵与多项式矩阵的 Smith 标准形

2.7　初等因子与相似条件

2.8　多项式矩阵的理想与互质

3　线性变换　　10 学时

3.1　特征值问题

3.2　相似化简、相似条件与自然法式

3.3　Jordan 标准形

3.4　Jordan 标准形和线性空间的分解

3.5　最小多项式与空间第一分解定理

3.6　循环不变子空间与空间第二分解定理

3.7　线性系统可控性与可观测性的实质

3.8　商空间

3.9 正则投影与诱导映射

3.10 空间第三分解定理与生成元的性质

4 二次型、酉空间及酉空间上的线性变换 8 学时

4.1 欧氏空间、酉空间

4.2 标准正交基、Schmidt 方法

4.3 酉变换、正交变换

4.4 幂等矩阵、正交投影

4.5 伴随变换

4.6 正规变换与正规矩阵

4.7 Hermite 矩阵、Hermite 二次齐式

4.8 正定二次齐式、正定 Hermite 矩阵

4.9 Hermite 矩阵偶在复相合下的标准形

4.10 Rayleigh 商

5 线性变换与矩阵的分解 4 学时

5.1 单纯线性变换与矩阵的谱分解

5.2 线性变换与矩阵的奇异值分解

5.3 矩阵的满秩分解

5.4 矩阵的正交三角分解

5.5 矩阵的极分解

6 向量与矩阵范数 4 学时

6.1 向量范数

6.2 矩阵范数

6.3 矩阵序列与极限

6.4 矩阵幂级数

7 矩阵函数 4 学时

7.1 矩阵函数的幂级数表示

7.2 矩阵函数的多项式表示

7.3 矩阵函数的 Lagrange-Sylvester 内插表示

7.4 矩阵指数函数与矩阵三角函数

8 函数矩阵与矩阵微分方程 4 学时

8.1 函数矩阵

8.2 函数矩阵对纯量的导数与积分

8.3 函数向量的线性相关性

8.4 矩阵微分方程

9 矩阵的广义逆 2 学时

9.1 广义逆矩阵

9.2 自反广义逆矩阵

9.3 伪逆矩阵

9.4 广义逆矩阵与线性方程组

10 Kronecker 积 2 学时

10.1 Kronecker 积的定义与性质

10.2 Kronecker 积的特征值

10.3 矩阵的列展开与行展开

10.4 线性矩阵代数方程

11 稳定性理论 4 学时

11.1 Hermite 和 Routh-Hurwitz 稳定性判据

11.2 Lyapunov 稳定性理论

11.3 Schur-Cohn 稳定性判据

六、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

黄琳.系统与控制理论中的线性代数. 科学出版社，1990

必读参考资料：

1. 史荣昌，魏丰. 矩阵分析(第二版). 北京：北京理工大学出版社：2005

2. Lancaster, Peter, & Tismenetsky, Miron. The Theory of Matrices (2^{nd} Edition). Academic Press: Orlando San Diego 1997

3. 伍清河. 自动控制中的线性代数，国防工业出版社，北京：2011

八、大纲撰写人：伍清河

线性系统理论

一、课程编码：21-081100-B02-06

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：控制科学与工程，其它电类专业

三、先修课程：自动控制理论，矩阵分析。

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、了解线性系统理论基础，掌握多变量系统的状态空间描述和矩阵分式描述；

2、掌握系统稳定性理论、系统能控性与系统能观测性理论；

3、掌握线性系统反馈理论，实现系统状态反馈极点配置、状态反馈解耦、镇定等；

4、掌握状态观测器的设计方法，掌握具有观测器的状态反馈系统设计。

五、教学方式：课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 系统的数学描述 8 学时

1.1 输入－输出描述

1.2 状态变量描述
1.3 输入－输出描述和状态变量描述的比较
1.4 离散时间系统描述
1.5 组合系统的状态空间描述和传递函数描述

2 线性动态方程和脉冲响应矩阵 8 学时
2.1 动态方程的解
2.2 等价动态方程
2.3 脉冲响应矩阵和动态方程
2.4 离散时间线性系统的运动分析

3 线性动态方程的可控性和可观测性 8 学时
3.1 时间函数的线性无关性
3.2 线性动态方程的可控性
3.3 线性动态方程的可观测性
3.4 线性时不变动态方程的结构分解
3.5 约当形动态方程的可控性和可观测性
3.6 输出可控性和输出函数可控性
3.7 离散化线性系统保持能控性和能观测性的条件
3.8 组合系统的可控性和可观测性

4 系统的运动稳定性 10 学时
4.1 运动稳定性的概念
4.2 李亚普诺夫意义下的运动稳定性
4.3 李亚普诺夫稳定性判据
4.4 离散线性系统的稳定性
4.5 组合系统的稳定性

5 传递函数矩阵的状态空间实现 6 学时
5.1 传递函数矩阵的结构特性
5.2 能控性实现和能观测性实现
5.3 不可简约矩阵分式描述的最小实现

6 线性反馈系统的综合 10 学时
6.1 状态反馈和输出反馈
6.2 状态反馈极点配置
6.3 状态反馈解耦
6.4 线性二次型最优控制
6.5 离散线性系统状态反馈

7 状态观测器设计 4 学时
7.1 全维状态观测器
7.2 降维状态观测器

7.3 Kx－函数观测器

7.4 基于观测器的状态反馈控制系统特性

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[美]陈啟宗.线性系统理论与设计. 科学出版社：1988

必读参考资料：

1. 郑大钟. 线性系统理论（第 2 版）.清华大学出版社：2002

2. [美]T.凯拉斯.线性系统. 科学出版社：1985

3. 段广仁.线性系统理论.哈尔滨工业大学出版社：2004

九、大纲撰写人：姚小兰、耿庆波、李保奎

机电能量转换

一、课程编码：21-080800-B02-06

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：电气工程，控制科学与工程，其他机电类专业

三、先修课程：电机学（或自动控制元件）、电气传动。

四、教学目的：通过本课程的学习，熟悉机电能量转换装置中的能量关系、耦合场、感应电动势、电磁力在能量转换中的作用及机电装置运动方程的建立和一般解法；掌握各种电机的共性分析方法，如电动势、电磁转矩的产生和算法、机电能量转换的条件以及旋转电机的分析方法；能够正确建立电机的动态方程，并能根据课题要求和初始条件对动态方程求解，对电机的暂态过程进行分析。

五、教学方式：课堂讲授、课堂讨论与实验室实习

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 机电能量转换的基本原理 12 学时

1.1 机电能量转换的物理基础及能量关系

1.2 单边激励的机电装置

1.3 双边及多边激励的机电装置

1.4 机电能量转换的条件

1.5 旋转电机的电磁转矩

1.6 铁心转矩

1.7 直流电机中的能量转换

1.8 异步电动机中的能量转换

1.9 同步电机的能量转换

2 机电系统模型及其运动方程 4 学时

2.1 机电类比

2.2 机电系统的能量和拉格朗日函数

2.3 汉密尔顿原理与拉格朗日方程

2.4 用拉格朗日方程导出机电系统运动方程的步骤与举例

3 机电系统运动方程的分析技术 8 学时

3.1 常系数线性微分方程的分析技术

3.2 坐标变换

3.3 电机的统一理论

3.4 微增运动方程和模拟计算机求解

3.5 状态变量分析法和数字计算机

4 直流电机动力学 4 学时

4.1 他励直流电动机的运动方程及其分析求解

4.2 直流电动机的速度调节

4.3 直流电动机的起动

5 感应电机动力学 14 学时

5.1 在 ABC 坐标系中感应电动机的运动方程

5.2 在 α β 0 坐标系中感应电动机的运动方程

5.3 转子量变换到定子坐标系时感应电动机的运动方程

5.4 用空间向量表示时感应电动机的运动方程

5.5 在任意转速的通用坐标系中感应电动机的运动方程

5.6 感应电动机的状态方程

5.7 恒速投入电网时三相感应电动机的电磁瞬态

5.8 感应电动机起动过程的动态分析

5.9 突加负载时感应电动机的动态过程

5.10 三相感应电动机的突然短路

6 同步电机的动力学 12 学时

6.1 在 ABC 坐标系中同步电机的运动方程

6.2 在 dq0 坐标系中同步电机的运动方程

6.3 同步电机的标幺值

6.4 用标幺值表示时 dq0 坐标系中同步电机的运动方程

6.5 在 α β 0 坐标系中同步电机的运动方程

6.6 同步电机的状态方程

6.7 同步电机的运算电抗和等效电路

6.8 同步电机的对称稳态同步运行

6.9 同步发电机的三相突然短路

6.10 线间突然短路

6.11 单相突然短路

6.12 同步电动机突加负载时的动态分析

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占 15%，专题讨论及报告成绩占 35%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 孟传富,钱庆镳编，《机电能量转换》，机械工业出版社，1993.10

2. 汤蕴璆等编著，《交流电机动态分析》，机械工业出版社，2005.1

必读参考资料：

1. 周顺荣主编，《电磁场与机电能量转换》，上海交通大学出版社，2006.1

2.（美）V.高里辛卡,D.H.凯利，《机电能量转换》，国防工业出版社，1982

九、大纲撰写人：赵静

电网络理论

一、课程编码：21-080800-B03-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程，控制科学与工程，其他信息类专业

三、先修课程：线性代数，电路分析，信号与系统，电子技术

四、教学目的：使学生了解网络的基本概念与性质，掌握网络分析的基本理论和分析方法；具有大型网络的分析以及有源和无源网络的设计能力。

五、教学方式：课堂讲授

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 电网络概述 4 学时

1.1 网络元件及网络特性

1.2 网络分析与综合

1.3 网络图论

2 网络矩阵方程 4 学时

2.1 节点电压法

2.2 修正节点电压法

2.3 回路电流法

2.4 含零泛器网络的节点电压方程

2.5 表格法

3 网络代数方程分析法 6 学时

3.1 网络代数方程应用及方程变量

3.2 电路基本定律的矩阵表达形式

3.3 复合支路模型的网络方程

3.4 用混合法分解大型网络

3.5 单元件支路混合法

3.6 n 端口线性网络混合法

4 网络状态方程分析法 6 学时

4.1 状态变量法
4.2 状态方程列写与代数方程列写的相互关系
4.3 只含独立电源、线性电阻、电容、电感元件的混合法
4.4 含有受控电源的混合法
4.5 含有非线性电阻元件和受控电源的混合法
4.6 含有线性时变元件和非线性储能元件的网络状态方程

5 网络的拓扑公式 4 学时
5.1 用节点导纳矩阵行列式表示开路参数
5.2 无源网络拓扑公式
5.3 Y 参数拓扑公式
5.4 有源网络拓扑公式

6 无源网络的策动点函数 4 学时
6.1 归一化和去归一化
6.2 无源网络策动点函数
6.3 无源导抗函数的性质

7 逼近问题和灵敏度分析 4 学时
7.1 概述
7.2 勃特沃茨逼近
7.3 切比雪夫逼近
7.4 贝塞尔汤姆逊响应
7.5 频率变换
7.6 灵敏度分析

8 有源滤波电路 4 学时
8.1 概述
8.2 滤波电路基本结构
8.3 带通电路
8.4 低通滤波器
8.5 带通电路
8.6 全通滤波器

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占 30%，期末考试占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

必读参考资料：

1. 周庭阳.电网络理论. 北京：机械工业出版社，2008 年.
2. 俎云霄.网络分析与综合.北京：机械工业出版社，2007 年.

九、大纲撰写人：王美玲

现代运动控制系统

一、课程代码：21-080800-B04-06

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电气工程，控制科学与工程，其他机电类专业

三、先修课程：自动控制元件、电机学、线性代数、自动控制系统

四、教学目的：结合交流电机系统的现代控制方法，重点学习科学研究方法，即问题的发现方法、分析方法、解决方法、结论分析、结论描述等。同时重点学习运动控制系统的多变量控制、非线性控制问题。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 感应电机的多变量数学模型 6 学时

1.1 感应电机多变量数学模型

1.1.1 假定

1.1.2 感应电机多变量数学模型基本型

1.2 不同坐标系及坐标变换

1.2.1 为什么要做坐标变换

1.2.2 坐标变换的原则

1.2.3 Park 变换及物理意义

1.2.4 几种两相变换系介绍

1.3 三相交流电机在两相坐标系上的数学模型

1.3.1 在两相静止坐标系上的数学模型

1.3.2 在两相旋转坐标系上的数学模型

1.3.3 在两相旋转坐标系上的数学模型

2 感应电机矢量变换控制变频调速系统 9 学时

2.1 矢量变换控制的基本思想

2.2 转子磁场定向矢量变换控制变频调速系统

2.2.1 基本方程式

2.2.2 转子磁场定向矢量变换控制变频调速系统组成

2.3 转差频率矢量变换控制变频调速系统

2.3.1 基本方程式

2.3.2 转差频率矢量变换控制变频调速系统组成

2.4 定子磁场定向矢量变换控制变频调速系统

2.4.1 基本方程式

2.4.2 定子磁场定向矢量变换控制基本结构

2.5 气隙磁场定向矢量变换控制变频调速系统

2.5.1 基本方程式

2.5.2 气隙磁场定向矢量变换控制基本结构

2.6 定子电压定向矢量变换控制变频调速系统

2.6.1 基本方程式

2.6.2 定子电压定向矢量变换控制基本结构

3 感应电机直接转矩控制变频调速系统 9 学时

3.1 直接转矩控制的基本原理

3.1.1 空间电压矢量的概念

3.1.2 直接转矩控制系统的基本结构

3.2 定子电压矢量对磁链和转矩的控制

3.2.1 定子电压矢量对磁链幅值的控制

3.2.2 定子电压矢量对转矩的控制

3.2.3 直接转矩控制的电压矢量表

3.3 磁链和转矩的控制性能分析

3.3.1 磁链轨迹控制性能分析

3.3.2 转矩控制性能分析

4 磁链观测 6 学时

4.1 磁链观测的基本方程式

4.2 转子磁链的开环观测模型

4.2.1 电压模型法

4.2.2 电流模型法

4.2.3 组合模型法

4.2.4 改进电压模型法

4.2.5 旋转坐标系下转子磁链观测模型

4.3 定子磁链的开环观测模型

4.3.1 电压模型法

4.3.2 电流模型法

4.3.3 定子磁链观测的 i-n 模型

4.3.4 定子磁链观测的 i-u-n 模型

4.4 磁链的闭环观测模型

4.4.1 基于误差反馈的转子磁链观测器

4.4.2 基于龙贝格状态观测器理论的异步全阶状态观测器

4.4.3 基于模型参考自适应理论的磁链观测器

5 其他参数辨识 9 学时

5.1 转速辨识

5.1.1 动态速度估计器

5.1.2 基于 PI 自适应控制器法

5.1.3 模型参考自适应法

5.1.4 模型参考模糊自适应法

5.1.5 自适应转速观测器

5.2 定子电阻辨识

5.2.1 定子电阻辨识

5.2.2 基于李雅普诺夫稳定性理论的定子电阻辨识方法

6 永磁同步电机矢量变换控制变频调速系统 9 学时

6.1 永磁同步电机多变量动态数学模型

6.2 永磁同步电机矢量变换控制变频调速系统

6.2.1 基本方程式

6.2.2 矢量变换控制变频调速系统组成

6.3 定子电流最优控制

7 永磁同步电机直接转矩控制变频调速系统 6 学时

7.1 直接转矩控制的基本原理

7.2 定子磁链和电磁转矩控制准则

7.3 电压空间矢量的调节与控制

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩占 30%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

必读参考资料：

1. 廖晓钟、刘向东主编，自动控制系统，北京理工大学出版社，2005.6
2. 王成元编著，电机现代控制技术，机械工业出版社，2007.2
3. 汤蕴璆等编著，交流电机动态分析，机械工业出版社，2005.1

九、大纲撰写人：廖晓钟、陈振

现代电力电子学

一、课程编码：21-080800-B05-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程，控制科学与工程，其他机电类专业

三、先修课程：电力电子技术，电气传动及控制基础，微机原理，自动控制理论。

四、教学目的：通过本课程的学习，使电气工程学科硕士研究生了解电力电子学的前沿领域与最新进展；掌握电力电子学的理论体系、方法与技术，重点掌握其工程应用。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 电力电子学概述

1.2 现代电力电子学应用

2 DC-DC 变换器 4 学时

2.1 正激变换器
2.2 反激变换器
2.3 移相全桥变换器

3 多重化技术 6 学时
3.1 二极管钳位多电平变换器
3.2 电容钳位多电平变换器
3.3 级联 H 桥变换器
3.4 模块化多电平变换器(MMC)
3.5 统一变换器

4 矩阵变换器 6 学时
4.1 矩阵变换器工作原理
4.2 矩阵变换器的调制算法
4.3 矩阵变换器的换流策略
4.4 矩阵变换器的应用

5 电力电子电路换流原理与相平面分析方法 4 学时
5.1 电力电子电路换流原理
5.2 相平面分析方法

6 电能质量控制技术 6 学时
6.1 功率因数校正
6.2 无功补偿
6.3 有源滤波
6.4 动态电压调节

7 电力电子装置设计基础 4 学时
7.1 功率器件驱动技术
7.2 主电路结构设计
7.3 电力电子变换器中无源器件的选用
7.4 电力电子变换器的电磁兼容
7.5 电力电子变换器的控制电路设计

8 电力电子学在新能源中的应用 4 学时
8.1 并网逆变技术
8.2 最大功率点追踪技术
8.3 孤岛检测技术

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：根据期末总结报告给定绩。

八、参考书及学生必读参考资料：

必读参考资料：

1. B.K. Bose, Modern Power Electronics and AC Drives，机械工业出版社，2003

2. 杨喜军，龚幼民，叶芃生，矩阵变换器的理论与应用，机械工业出版，2011
3. 李永东，大容量多电平变换器：原理·控制·应用，科学出版社，2005
4. 陈国呈，PWM 变频调速及软开关电力变换技术，机械工业出版社，2003

九、大纲撰写人：冬雷

现代电力系统分析

一、课程代码：21-080800-B06-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程

三、先修课程：电路分析 电子技术 电气工程基础 电力系统分析

四、教学目的：通过本课程的学习，使电气工程专业硕士研究生掌握电力系统潮流计算、故障计算和静态、暂态稳定性的原理及计算方法，提高学生解决实际电力系统问题和进行电力系统工程设计的能力。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 电力系统中的潮流计算 10 学时

1.1 电力系统概述

1.2 潮流计算的概念与应用

1.3 开式网络的电压和功率分布计算

1.4 闭式网络的功率和分布计算

1.5 复杂电力系统潮流计算的数学模型

1.6 实用潮流计算算法分析

2 电力系统三相短路故障分析 8 学时

2.1 电力系统的短路故障概述

2.2 恒定电势源电路的三相短路

2.3 同步电机三相短路的物理分析

2.4 电力系统三相短路电流计算

3 电力系统不对称短路故障分析 12 学时

3.1 对称分量法及应用

3.2 同步发电机的序阻抗分析

3.3 变压器的零序等值电路

3.4 架空输电线路的零序阻抗

3.5 电力系统不对称短路计算分析

4 电力系统稳定性分析 6 学时

4.1 同步发电机的功角特性

4.2 电力系统的静态稳定

4.3 电力系统的暂态稳定

4.4　电力系统的负荷稳定

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：根据期末总结报告给定成绩。

八、参考书及学生必读参考资料：

必读参考资料：

1. 何仰赞，温增银。电力系统分析，华中科技大学出版社，2002.

2. 科萨里 (Kothari.D P)，纳格拉斯(Nagrath.I J)，现代电力系统分析，清华大学出版社，2009.

3. 陈珩，陈怡，万秋兰，高山.电力系统稳态分析，中国电力出版社，2007.

4. 李光琦.电力系统暂态分析.中国电力出版社，2007.

九、大纲撰写人：高志刚

车辆电传动理论

一、课程编码：21-080800-B07-06

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：电气工程，机械工程相关专业

三、先修课程：汽车构造，汽车理论，电机拖动

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：1、了解车辆电传动系统的研发背景、构造原理和技术关键；2、掌握车辆电传动系统的参数匹配方法和设计理论；3、掌握车辆电机驱动系统的系统组成、原理和设计方法；4、了解典型车载电能存储系统的系统组成和设计方法；5、掌握纯电动车辆、混合动力电动车辆、燃料电池电动车辆以及军用电传动车辆的整车集成设计方法和综合控制原理。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论　　4 学时

1.1 车辆电传动技术发展的时代背景

1.2 电传动车辆的主要类型

1.3 车辆电传动的技术现状

1.4 车辆电传动的技术关键

1.5 电传动车辆的总体技术问题

2 车辆电传动系统的组成和归类　　4 学时

2.1 车辆电传动系统基本概念

2.2 车辆电传动系统构造和工作原理

2.3 车辆纯电传动系统举例

2.4 车辆混合电传动系统举例

3 车辆传动理论基础　　4 学时

3.1 电传动车辆的动力性

3.2 电传动车辆的燃料经济性

3.3 电传动车辆的制动性
3.4 电传动车辆的操纵稳定性
3.5 履带车辆电传动理论基础

4 车辆电传动系统参数设计及优化匹配理论 3 学时
4.1 车辆传动动力需求特性场理论
4.2 电传动系统参数匹配准则
4.3 电传动系统性能评估方法和标准
4.4 汽车的行驶工况
4.5 电传动系统优化匹配理论及方法

5 电机驱动系统原理及参数设计 6 学时
5.1 电机驱动系统设计
5.2 电机驱动系统的工作特性分析
5.3 直流电机驱动系统设计
5.4 交流异步电机驱动系统设计
5.5 永磁同步电机驱动系统设计

6 车载电能存储系统原理及设计 5 学时
6.1 车载电能存储系统设计需求分析和功能定义
6.2 动力电池及其管理系统设计
6.3 发动机-发电机组系统设计
6.4 燃料电池发电系统设计
6.5 车载复合电源系统设计

7 纯电动车辆系统设计 6 学时
7.1 纯电动车辆的总体设计
7.2 纯电动车辆的参数匹配
7.3 纯电动车辆的能量配置
7.4 纯电动车辆的整车控制系统设计
7.5 纯电动车辆的安全系统设计
7.6 纯电动车辆的充电系统设计
7.7 纯电动车辆的示范运行模式

8 混合动力电动车辆设计 8 学时
8.1 混合动力电动车辆的总体设计
8.2 混合动力电动车辆的参数匹配
8.3 混合动力电动车辆的工作模式设计
8.4 混合动力电动车辆机电耦合系统设计
8.5 混合动力电动车辆电电耦合系统设计
8.6 混合动力电动车辆的综合控制系统设计
8.7 混合动力电动车辆的控制策略设计

9 燃料电池电动车辆设计 4 学时

9.1 燃料电池电动车辆的总体设计

9.2 燃料电池电动车辆的参数匹配

9.3 燃料电池电动车辆 DC/DC 变换器设计

9.4 燃料电池电动车辆的控制系统设计

9.5 燃料电池电动车辆的氢安全系统设计

10 军用电传动车辆设计 4 学时

10.1 军用电传动车辆的传动形式

10.2 军用电传动车辆的总体设计

10.3 军用电传动车辆的参数匹配

10.4 军用电传动车辆的工作模式设计

10.5 军用电传动车辆的控制系统和控制策略设计

11.电传动车辆的电动化辅助系统设计 6 学时

11.1 转向系统的电动化设计

11.2 制动系统的电动化设计

11.3 空调系统的电动化设计

11.4 热管理系统的电动化设计

11.5 电动化辅助系统的集成控制和能量管理

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：期末卷面测试 70%+课程结业论文 30%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 何洪文. 车辆电传动理论与设计. 课程教案;

2. 陈全世. 先进电动汽车技术. 化学工业出版社. 2007.08；

3. 何洪文. 混合动力城市公交车系统设计. 北京理工大学出版社.2007.04；

4. 陈全世，仇斌，谢起成. 燃料电池电动汽车. 清华大学出版社. 2005.05；

5. Mehrdad Ehsani, Yimin Gao 等著，倪光正等译. 现代电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车—基本原理、理论和设计. 机械工业出版社. 2008.07.

九、大纲撰写人：何洪文　施国标

电磁兼容理论

一、课程编码：21-080800-B08-06

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：电气工程，机械工程相关专业

三、先修课程：汽车构造，汽车理论，电机拖动

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生全面系统地学习电磁兼容理论，掌握电磁兼容基础知识，熟悉电磁兼容设计方法和测试方法。通过学习电磁兼容理论，为以后的电磁兼容科学研究、解决实际工程中的电磁兼容问题打下坚实的理论基础和技能的基础。

五、教学方式：课堂讲授、课堂讨论、实验室实习

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 电磁兼容概述 3 学时

1.1 电磁兼容概念、术语和单位

1.2 电磁兼容研究内容

1.3 电磁兼容的历史与发展

1.4 电磁兼容性设计概述

1.5 电磁兼容性测试概述

2 电磁骚扰源及特性 6 学时

2.1 电磁骚扰信号

2.2 电磁骚扰源特性

2.3 电磁骚扰源模型

2.4 常见的电磁骚扰

2.5 静电放电（ESD）

2.6 雷电及其二次效应

2.7 电力系统电磁骚扰源实例

2.8 新能源汽车电磁骚扰源实例

3 电磁骚扰传输机理 6 学时

3.1 传输线

3.2 信号完整性概述

3.3 天线与电磁波概述

3.4 传导耦合

3.5 电磁辐射耦合

3.6 设备电磁骚扰耦合途径分析

4 电磁屏蔽 3 学时

4.1 电磁屏蔽基本概念

4.2 屏蔽的基本原理

4.3 屏蔽效能

4.4 静电屏蔽与电磁屏蔽

4.5 磁场屏蔽

4.6 孔缝效应

4.7 屏蔽体设计

5 接地与搭接 3 学时

5.1 接地功能与分类

5.2 安全地与信号地

5.3 地环路问题

5.4 屏蔽接地

5.5 电子系统接地

5.6 大型系统接地

6 滤波技术 3 学时

6.1 滤波器的概念与分类

6.2 滤波器主要特性

6.3 电源线电磁干扰滤波器

6.4 信号线电磁干扰滤波器

6.5 反射式滤波器

6.6 吸收式滤波器

7 电磁兼容性设计 3 学时

7.1 电磁兼容设计方法

7.2 有源器件的选型

7.3 印制电路板电磁兼容性设计

7.4 接地设计

7.5 屏蔽与滤波设计

7.6 瞬态骚扰抑制

8 电磁兼容性预测 3 学时

8.1 电磁兼容性预测的基本知识

8.2 电磁兼容性预测数学方法概述

8.3 电磁场的数值分析方法

8.4 EMC / EMI 数值模型的建立

8.5 电磁兼容预测实例

9 电磁兼容性测试 6 学时

9.1 电磁兼容测试的主要内容

9.2 电磁兼容测量设备

9.3 电磁兼容实验场地

9.4 传导发射 EMI 测试方法

9.5 传导敏感度 EMS 测试方法

9.6 辐射发射 EMI 测试方法

9.7 辐射敏感度 EMS 测试方法

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：考试 60%；总结报告 40%。

八、参考书及学生必读参考资料：

参考书：

1. 何金良，《电磁兼容概论》，科学出版社：2010；

2. Clayton R.Paul 著 闻映红 等译，《电磁兼容导论》，机械工业出版社：2007；

3. 翟丽、王志福等，《车辆电磁兼容基础》，机械工业出版社：2012；

4. 邹澎，周晓萍，《电磁兼容原理、技术和应用》，清华大学出版社，2007

九、大纲撰写人：翟丽、王志福

电机电磁场

一、课程编码：21-080800-B09-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程，其他机电类专业

三、先修课程：电机学，工程电磁场。

四、教学目的：通过本课程的学习，使电气工程学科研究生熟悉恒定电磁场和时变电磁场的基本理论，掌握电机这一典型电磁-机械能量转换装置的电磁场分布，电机内恒定电磁场和时变电磁场的主要解析解法和数值解法，掌握有限元法在解决交流电机的一些整机性的实际电磁场问题中的应用，为电机系统理论的学习奠定坚实基础。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 恒定磁场的基本理论 2 学时

1.1 恒定磁场的基本方程

1.2 标量磁位和向量磁位

1.3 恒定磁场的分界面条件

1.4 恒定磁场问题的定解条件

1.5 恒定磁场中的磁场能量和直流电感

2 恒定磁场的解析解法 4 学时

2.1 无界空间中恒定磁场的计算

2.2 具有铁磁边界时二维拉普拉斯方程的直接求解

2.3 主极磁场正弦分布时凸极同步发电机的极靴外形

2.4 定子正弦磁动势在均匀气隙内所产生的磁场

2.5 气隙磁场正弦分布时三相感应电动机空载时的转子磁场

2.6 线电流在气隙中所产生的磁场

2.7 具有铁磁边界时泊松方程的解法

2.8 半闭口圆形槽内载流导体所产生的磁场

3 时变电磁场的基本理论 2 学时

3.1 静止介质中的麦克斯韦方程

3.2 涡流方程和波动方程

3.3 时变电磁场中的电磁位

3.4 似恒电磁场的分界面条件

3.5 似恒电磁场的定解条件

3.6 时变电磁场的能量及其转化

3.7 运动介质中的电磁场方程

4 似恒电磁场的解析解法 4 学时

4.1 表面有正弦磁场激励时半无限大导体内的电磁场

4.2 薄长金属板中的正弦电磁场

4.3 矩形开口槽内导体通有正弦电流时的集肤效应

4.4 槽内空心载流导体中的电流集肤效应

4.5 叠片铁心的片间涡流

4.6 处于二维正弦磁场中矩形导体内的涡流和涡流损耗

4.7 圆形半闭口槽内导条通有正弦电流时的集肤效应

4.8 用叠加法计算涡流损耗

4.9 隐极交流电机的气隙磁场和能量流传

5 二维磁场问题的有限元解法 6 学时

5.1 有限单元法的基本思想和有限元方程的形成

5.2 定、转子单边开槽时气隙的比磁导

5.3 槽内载流导体所生的磁场

5.4 周期性边界条件的处理

5.5 凸极同步电机空载磁场的有限元计算

5.6 二维正弦涡流场的有限元解法

5.7 刀形槽内导条通有正弦电流时的集肤效应

5.8 二维非线性涡流场的有限元解法

6 三维恒定和似恒电磁场的有限元解法 6 学时

6.1 三维有限元分析时常用的单元及其形状函数

6.2 三维恒定无旋磁场的有限元解法

6.3 三维恒定旋度磁场的边值问题

6.4 向量泊松方程边值问题的有限元解法

6.5 旋度方程边值问题的有限元解法

6.6 三维正弦涡流场的 A，Φ表述

6.7 A，Φ法的有限元离散

7 电磁力和电磁转矩 6 学时

7.1 载流导体和铁磁物质在磁场中受到的电磁力

7.2 槽内载流导体所受到的径向电磁力

7.3 旋转电机定、转子线圈间的切向电磁力

7.4 电枢齿壁上所受到的切向电磁力

7.5 磁场的张力张量

7.6 载流导体置于槽内时作用在电枢上的切向电磁力

7.7 交流电机的电磁转矩

7.8 电磁力和电磁转矩的数值计算

8 交流电机内的电磁场问题 6 学时

8.1 笼型感应电动机起动时磁场和起动性能的有限元计算

8.2 大型凸极同步电机主极和电枢磁场的波形系数

8.3 同步发电机额定励磁电流的有限元计算

8.4 饱和同步电抗的有限元计算

8.5 瞬态电抗的有限元计算

8.6 实心转子感应电动机的准三维分析

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占 15%，专题讨论及报告成绩占 35%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

参考书：

1. 汤蕴璆主编，《电机内的电磁场》，科学出版社，1998

2. 汤蕴璆、梁艳萍，《电机电磁场的分析与计算》，机械工业出版社，2010

必读参考资料：

1. 陈丕璋，《电机电磁场理论与计算》，北京科学技术出版社，1986

2. 胡之光主编，《电机电磁场的分析与计算》，北京：机械工业出版社，1982

九、大纲撰写人：赵静

电磁场数值分析

一、课程编码：21-080800-B10-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程、其他机电类专业

三、先修课程：线性代数、电机电磁场等。

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生了解数值方法求解电磁问题的原理；掌握基本的数值方法和编程技术；具备运用计算机数值方法求解简单电磁场问题的能力。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 4 学时

1.1 电磁场数值分析的目的与意义

1.2 学习的主要内容

1.3 电磁场数值分析的优缺点

1.4 电磁场数值分析的数值模型

2 有限差分法 8 学时

2.1 概述

2.2 差分运算基本概念

2.3 二维场的拉普拉斯方程与泊松方程的差分格式

2.4 差分方程组的求解

2.5 场域边界条件与不同媒质分界条件离散化的差分格式

2.6 圆形域的二维场计算

2.7 轴对称场计算

2.8 场强与电、磁积分量的计算

3 有限元法的基本原理 10 学时

3.1 概述

3.2 线性边值问题的等价变分问题

3.3 函数的分片展开、形状函数

3.4 二维拉普拉斯方程的有限元方程

3.5 二维泊松方程的有限元方程

3.6 非齐次自然边界条件下的有限元方程

3.7 轴对称场的有限元方程

3.8 有限元方程的求解

3.9 迦辽金有限元法

3.10 场域的剖分

4 二维等参元有限元法 10 学时

4.1 概述

4.2 自然坐标

4.3 三角形单元中形状函数构成

4.4 四边形单元中形状函数构成

4.5 等参元、亚参元和超参元

4.6 二维等参元有限元方程

4.7 高斯积分法

5 三维场中有限元法 4 学时

5.1 概述

5.2 三维电场的有限元方程

5.3 三维磁场的有限元方程

5.4 三维等参元有限元法

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：根据期末计算总结报告给定绩。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 盛剑霓等编著，《电磁场数值分析》，科学出版社，1984

2. 倪光正等编著，《电磁场数值计算》，高等教育出版社，1996

3. 颜威利等编著，《电气工程电磁场数值分析》，机械工业出版社，2005

4. 谢德馨等编著，《工程电磁场数值分析与综合》， 机械工业出版社，2009

九、大纲撰写人：张承宁、董玉刚

电气测量技术与仪器

一、课程代码：21-080800-C01-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程，其他信息类专业

三、先修课程：自动控制理论，电子技术基础，微机原理与接口技术。

四、内容概要：

电气检测与测量的基本概念，检测技术的作用和地位、电气检测系统的组成、电气检测技术的工程应用及发展趋势；信号分析基础及其数字滤波器；测量与误差的分析；检测系统的基本特性；信号调理与数据采集；电气参量的测量技术对象及其手段；计算机测试系统的构建及其实际测试系统实例分析

五、参考书及学生必读参考资料：

1. 春浩著.电磁测量原理及应用. 中国矿业大学出版社, 2003.07
2. 唐统一译. 电磁测量.清华大学出版社，2001.04
3. 张晓斌. 电气测试原理与方法. 西北工业大学出版社，2007.04

电能质量控制技术

一、课程编码：21-080800-C02-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程、其他机电类专业

三、先修课程：现代电力电子技术、功率电子学

四、内容概要：谐波和无功功率基础；电力电子装置的功率因数、谐波分析；无功补偿和 LC 滤波器；静止无功补偿装置，TCR, TSC, SVG；瞬时无功功率理论；有源电力滤波器；混合型电力滤波器；高功率因数变流器

五、参考文献：

1. 谐波抑制和无功功率补偿[M]. 机械工业出版社. 2005

电力电子建模与仿真

一、课程编码：21-080800-C03-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程、机械工程、控制科学与工程

三、先修课程：电路原理、电力电子技术、自动控制原理、现代控制理论

四、内容概要：通过本课程的学习，使学生掌握电力电子系统的稳态等效电路和交流等效电路的两种建模方法，建模对象主要包括 DC/DC 变换器、逆变器和 PWM 整流器。同时，使学生掌握电力电子仿真软件如 Matlab/Simulink、PSIM 等的使用方法及仿真结果的分析方法。

五、教学方式：课堂讲授，课堂讨论

六、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

平时成绩占 40%，考试成绩占 60%。

七、参考书及学生必读参考资料：

Robert W. Erickson，Fundamental of power electronics, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS,2004.

徐德鸿，电力电子系统建模及控制，机械工业出版社，北京，2005.

电机理论及控制基础

一、课程编码：21-080800-C04-06

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电气工程，车辆工程、控制科学与工程、机械工程

三、先修课程：自动控制理论，自动控制中的线性代数，线性系统理论,电工与电子技术，电路分析，MATLAB 基础。

四、内容概要：通过本课程的学习，使学生了解直流电机、异步感应电机、永磁无刷直流电机、永磁同步电机、开关磁阻电机等结构构成、内部电磁过程及其数学描述、机械特性和外特性的分析方法与计算。使学生掌握直流调速系统及交流调速系统的基本构成、工作原理和控制器的设计方法，掌握脉宽调制策略、矢量控制技术和直接转矩控制技术。

五、教学方式：课堂讲授，课堂讨论，试验

六、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

作业 15%, 实验 20%, 课堂讨论 5%, 考试 60%。

七、参考书及学生必读参考资料：

A.E.Fitzgerald,电机学（第 6 版），清华大学出版社（影印），2004

1. 李发海，电机学，科学出版社，2001
2. 辜承林等，电机学，华中科技大学出版社，2004
3. 唐任远.现代永磁电机理论与设计,北京-机械工业出版社,1997
4. 张植保，电机原理与应用，化学工业出版社，2006
5. 高景德等，交流电机及其系统的分析，清华大学出版社，2005
6. 杨耕等 ,电机与运动控制系统,清华大学出版社，2004
7. 马志源,电力拖动控制系统,科学出版社，2004
8. A.E.Fitzgerald，Electric machinery(sixth edition>，清华大学出版社（影印），2004
9. Ned Mohan 《Power electronics : converters, applications, and design 》
10. 《交流调速系统》第二版，陈伯时，陈敏逊，机械工业出版社，2006

电力系统安全性与稳定性

一、课程编码：21-080800-C05-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程

三、先修课程：电力系统分析

四、内容概要：电力系统安全性和稳定性分析是电力系统及其自动化专业研究生的专业基础课，课

程内容主要体现在现代理论与方法在电力系统分析中的应用以及电力系统理论分析的系统性、综合性。主要教学内容包括：处理电压不稳定性问题的现象和与此相关的电力系统各个部件，并重点讨论电力系统的传输问题、发电机的建模问题以及电压不稳定性的驱动源问题；处理电压不稳定性机制和各种分析方法的描述，并讨论为电压稳定性分析的通用建模要求，给出基本的电压稳定性理论，集中讨论大的、突然的干扰，并且描述失稳的可能机理，给出电压稳定性问题的规范和计算机方法的有代表性的实例。

通过这门课程的学习，使学生掌握现代电力系统稳定性分析的理论及分析方法；并具有用这些理论与方法来解决电力系统工程实际问题的能力。

五、参考书及学生必读参考资料：

1. Thierry Van Cutsem，(希腊)Costas Vournas，王奔(译)，电力系统电压稳定性(高等学校教材系列)，电子工业出版社 Springer，2008；
2. 周双喜朱凌志，郭锡玖，电力系统电压稳定性及其控制，中国电力出版社，2004；
3. P.Kundur, Power System Stability and Control, McGraw-Hill, Inc., 1994;
4. 卢强，王仲鸿，韩英铎.输电系统最优控制.北京：科学出版社，1984.

电力系统规划与可靠性

一、课程编码：21-080800-C06-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程

三、先修课程：电力系统分析

四、内容概要：(1).电力规划的指导思想、类型以及基本内容，以及电力规划的一般方法和规划程序以及评价标准；(2).电厂厂址、变电所所址及输电线路路径的选择；(3).电力负荷分析与预测，包括：电力负荷的分类及其特点，电力负荷特性的计算分析以及负荷曲线的编制方法，电力负荷预测方法等；(4).电力系统装机水平及电源结构的确定；(5).电力网络规划，包括：电力网络规划的基本原则与要求，电力网络电压等级的选择，电厂、变电所与系统联接配合及其主变压器的选择，无功电源规划，电力系统的联网问题等；(6).工程经济分析基础，包括：资金时间价值的计算方法，工程经济评价方法；(7).电力系统中发电、输配点等系统的可靠性评估原理和方法。

通过这门课程的学习，学生应该掌握现代电力系统稳定性分析的理论及分析方法；并具有用这些理论与方法来解决电力系统工程实际问题的能力

五、参考书及学生必读参考资料：

1. 程浩忠等，电力系统规划，中国电力出版社，2008；
2. 郭永基．电力系统可靠性分析．清华大学出版社，2003；
3. 孙洪波．电力网络规划．重庆大学出版社，1996；
4. 王锡凡．电力系统规划基础．电力出版社，1997；

电力系统优化运行及控制

一、课程编码：21-080800-C07-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程

三、先修课程：电力系统分析

四、内容概要：发电单元的发电特性；热力发电单元等的经济性调度问题及解决方法；通过应用动态规划等最优控制方法来解决经济性调度问题；传输系统在优化运行中的影响，包括：潮流计算，传输损耗等；机组优化组合问题及其解决方法；发电控制；电网间的功率及能量交换；最优潮流计算；以及现代智能电网优化运行的发展趋势及最新控制方法与技术等。

通过这门课程的学习，学生应该掌握现代电力系统稳定性分析的理论及分析方法；并具有将这些理论与方法来解决电力系统工程实际问题的能力。

五、参考书及学生必读参考资料：

1. A.J.Wood, B.F.Wollenberg, Power Generation, Operation, and Control, John Wiley & Sons, INC., 1996；
2. 于尔铿，现代电力系统经济调度，水利电力出版社，1986；
3. 刘继春．电力调度优化理论及其应用．中国电力出版社，2010；
4. 李文沅，电力系统安全经济运行—模型及方法，重庆大学出版社出版, 1989；
5. 吴文传，张伯明，孙宏斌．电力系统调度自动化．清华大学出版社，2011；
6. 王士政，电力系统控制与调度自动化(普通高等教育“十一五”规划教材)，中国电力出版社，2008。

高频开关电源技术

一、课程编码：21-080800-C08-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程

三、先修课程：现代电力电子技术

四、内容概要：DC-DC 拓扑分析及其应用；电力电子变换器的建模及其闭环控制；高频开关电源中的磁性元件技术包括变压器和电感的设计；功率因数校正技术专题包括 APFC,PWM 整流和多重化整流技术；高性能逆变技术专题；电力电子模块化技术专题，电力电子变换器的前沿技术专题

五、参考书及学生必读参考资料：

1. Fundamental of Power Electronics. Robert W.Erickson

车辆电传动系统数字仿真技术

一、课程编码：21-080800-C09-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程，车辆工程

三、先修课程：电机及拖动

四、内容概要：第一章概论包括仿真基本理论、数字仿真技术、实时仿真技术以及电动汽车仿真软件。第二章面向控制的车辆电传动系统建模与分析包括 Matlab/Simulink 基础、车辆电传动系统 Simulink 基础以及基于模型的控制系统设计基础。第三张动力电池建模与仿真技术包括车用动力电池基本理论、动力电池开路电压-内阻（Rint）模型、动力电池电阻-电容（RC）模型和动力电池模型参数辨识。第四章电机驱动系统数字仿真技术包括电机驱动系统基本理论、直流电机驱动系统建模以及交流感应电机驱动系统建模。第五章电动车辆系统建模与仿真包括纯电动客车驱动系统建模和纯电动客车控制设计及分析。第六章 Prius 混合动力驱动系统建模与仿真包括 Prius 混合动力驱动系建模、Prisu 混合驱动系控制设计以及 Prisu 混合驱动系统控制评估。第七章快速控制工程包括快速控制工程理论和方法、软件在回路控制仿真和硬件在回路仿真(以 dSPACE 为例)。

五、参考书及学生必读参考资料：

1. 薛定宇, 陈阳泉.基于 MATLAB/Simulink 的系统仿真技术与应用,北京：清华大学出版社，2002
2. 黄文梅. 系统仿真分析与设计. 长沙：国防科技大学出版社，2001
3. 吴重光. 仿真技术. 北京：化学工业出版社，2000
4. 杨涤，李立涛. 系统实时仿真开发环境及应用. 北京：清华大学出版社，2002
5. 孙逢春，张承宁. 装甲车辆混合动力电传动技术.北京：国防工业出版社，2008
6. 陈全世. 先进电动车辆技术. 北京：化学工业出版社,2007

车辆电传动系统测试技术

一、课程编码：21-080800-C10-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程、车辆工程、其他机电类专业

三、先修课程：电机及拖动

四、内容概要：测量与测量误差基础，工程信号测试基础，车辆电传动系统的基本结构，电传动系统中电量的测试，电传动系统中非电量的测试。

高低温、盐雾、振动与噪声的测试，电机参数的测量，电传动系统性能测试，现代电机测试技术，电传动系统测试平台及其自动测试技术，可编程控制器及其在测试系统中的应用。

五、参考书及学生必读参考资料：

1. 王益全等.《电机测试技术》，科学出版社
2. 武建文等.《电机现代测试技术》，机械工业出版社。

车辆电能分配与控制技术

一、课程编码：21-080800-C11-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程、机械工程

三、先修课程：车辆电传动理论与设计

四、内容概要：电动车辆动力驱动形式及工作原理、电动化部件工作原理，车载发电机组与储能系统耦合原理与能量优化管理，电动车辆高低压管理和用电安全技术，电动车辆行驶动力学原理与控制技术，电动车辆电能高效分配技术，电动车辆综合控制系统设计和故障诊断技术

五、参考书及学生必读参考资料：

1. 孙逢春，张承宁，装甲车辆混合动力电传动技术，国防工业出版社，2008
2. 陈清泉，孙逢春，祝嘉光，现代电动汽车技术，北京理工大学出版社，2002
3. 陈全世. 先进电动车辆技术，化学工业出版社,2007
4. Mehrdad Ehsani 著，雄素铭等译，现代电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车—基本原理、理论和设计，机械工业出版社，2008

车辆动力电源技术

一、课程编码：21-080800-C12-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电气工程，车辆工程

三、先修课程：电力电子技术、汽车理论、机械设计、自动控制理论

四、内容概要：课程讲授内容分为三个部分：（1）车载化学电源基本工作原理与应用控制，重点讲授化学电源的一致性控制方法，电量、安全、温度场控制与管理技术，系统的设计匹配理论和设计方法；（2）充电基础设施原理与控制，重点讲授充放电过程控制、充电设施优化方法、充电设施规划理论、充电系统可靠性及安全性控制方法；（3）车用功率电源的基本原理与控制方法，重点讲授功率电源的基本原理、基于电动汽车应用的独立电源控制策略、多电源协同控制方法、单电源多目标应用控制方法。

五、参考书及学生必读参考资料：

1. 王震坡、孙逢春.电动车辆动力电池系统及应用技术[M]. 机械工业出版社：2011
2. 滕乐天，姜久春，何维国. 电动汽车充电机（站）设计[M].中国电力出版社：2009
3. 徐德鸿等(译)，开关功率变换器——开关电源的原理、仿真和设计[M]. 机械工业出版社：2011
4. 胡国信. 动力电技术与应用[M]. 化学工业出版社：2009
5. 康龙云. 新能源汽车与电力电子技术[M]. 机械工业出版社：2010

21. 电子科学与技术（080900）

量子电子学

一、课程编码：21-080900-B01-04

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：电子科学与技术。

三、先修课程：量子力学，固体力学，电磁场理论。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使学生掌握量子、晶格及辐射场量子化和场与物质相互作用的基础理论、光辐射调制、量子电子学的应用等知识。

五、教学方式：

课堂讲授、自学与讨论相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

第一章: 量子力学基本理论 2 学时

1.1 薛定谔方程

1.2 与时间无关的薛定谔方程

1.3 与时间无关的薛定谔方程的某些解

第二章：量子力学中的算符和矩阵 4 学时

2.1 矩阵的基本性质

2.2 用作算符表象的矩阵

2.3 算符表象的变换

2.4 用矩阵方法推导算符的本征函数和本征值

2.5 角动量算符的矩阵元

2.6 自旋角动量

2.7 密度矩阵

第三章：密度矩阵 8 学时

3.1 激光的半经典概况与近似条件

3.2 光与二能级原子相互作用

3.3 纯系综的密度矩阵

3.4 混合系综的密度矩阵

3.5 光学布洛赫方程的矢员模型

3.6 光学布洛赫方程的定态解

第四章：麦克斯韦-布洛赫方程 8 学时

4.1 光学布洛赫方程的简明推导

4.2 行波与二能级原子作用的M—B 方程

4.3 谐振腔中的M—B 方程

4.4 哈肯的激光方程

4.5 单模、均匀加宽的行波激光方程

4.6 激光器按照动力学的分类(A，B，c 类激光器)

第五章：哈肯的半经典激光理论 8 学时

5.1 激光器M—B 方程的稳定性和阈值

5.2 M—B 方程的定态解

5.3 单模激光器的瞬态特性

5.4 非共振的单模激光器

5.5 从半经典理论过渡到速率方程理论

第六章：拉姆的半经典激光理论 8 学时

6.1 激光器的场方程

6.2 增益介质的宏观极化强度的计算

6.3 单模激光器

6.4 多模激光器

第七章：位相复共轭光学 8 学时

7.1 位相复共扼光学的概念

7.2 四波混频与实时全息

7.3 二能级系统中四波混频的半经典理论

7.4 透明的非线性晶体中的四波混频

第八章：光子晶体 8 学时

8.1 光子晶体的概述

8.2 光子晶体中的场方程与布洛赫方程

8.3 光子晶体光纤

8.4 光子晶体激光器

8.5 光于晶体的其他应用

七、考核与成绩评定

考试。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]刘树杞，卢亚雄，张世昌，王昌标编. 量子电子学[M]. 天津:天津科学技术出版社，1990

[2]A.yariv. Quantum Electronics[M].New York : Wiley, 1975

[3]李福利等.高等激光物理学[M].北京:高等教育出版社，2006

九、大纲撰写人：李卓

非线性光学

一、课程编码：21-080900-B19-04

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子科学与技术，光学工程。

三、先修课程：物理光学，激光原理，晶体光学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解非线性光学的基本原理及分析方法；

2、掌握光学倍频、光学和频与差频、光学参量振荡与放大等二阶非线性光学效应的原理，分析、设计光学倍频、光学和频、光学参量振荡与放大实验系统；

3、掌握三次谐波产生、四波混频、强光引起的介质折射率的改变、激光自聚焦和自调制效应、光学相位共扼效应等三阶非线性光学效应的原理。

五、教学方式：

课堂讲授，文献自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第一章：概述 2 学时

1.1 非线性光学的概述

1.2 非线性光学发展过程

1.3 主要的非线性光学现象及其应用

第二章：非线性光学的基础知识 6 学时

2.1 介质极化的概念

2.2 非线性极化和非线性极化率的概念及表示方式

2.3 非线性极化率张量的数学运算规则

2.4 非线性极化方程和耦合波方程

第三章：二次谐波产生 8 学时

3.1 光学倍频的基本概念

3.2 倍频的耦合波方程及其求解

3.3 相干长度和Maker 条纹

3.4 倍频的相位匹配技术

3.5 光倍频材料和实验系统组成

3.6 两种光学倍频系统实例及分析

第四章：光学和频与差频 4 学时

4.1 光学和频与光学差频的概念及应用

4.2 光学和频的耦合波方程及求解

4.3 光学和频与光学差频实验系统

4.4 光学和频实例分析

第五章：光学参量振荡与放大 6 学时

5.1 光学参量放大效应
5.2 光学参量放大效应的理论分析
5.3 光学参量振荡效应
5.4 光学参量振荡器的理论分析
5.5 光学参量振荡系统实例

第六章：三次谐波产生 6 学时
6.1 三阶非线性光学效应概述
6.2 三阶效应的相位匹配技术
6.3 三次谐波产生的理论分析
6.4 三次谐波产生的实验系统

第七章：强光引起的介质折射率的改变和激光束的自聚焦效应 6 学时
7.1 光学克尔效应
7.2 光致折射率变化
7.3 光束自聚焦效应
7.4 光束的自调制效应

第八章：四波混频和相位共轭 6 学时
8.1 光学相位共轭的物理概念
8.2 光学混频的相位共轭原理
8.3 简并四波混频和部分简并四波混频
8.4 四波混频和光学相位共轭的实验研究及应用

第八章：受激拉曼散射 6 学时
8.1 光的散射效应
8.2 受激拉曼散射分析
8.3 固体中的受激拉曼散射
8.4 拉曼光纤激光器和放大器

第九章：受激布里渊散射 4 学时
9.1 受激布里渊散射的概念
9.2 受激布里渊散射的理论分析
9.3 受激布里渊散射的应用

七、考核与成绩评定

考试

成绩以百分制评定。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]F.Zernike,J.E.Midwinter, Applied Nonlinear Optics[M].Dover Publications, Inc, 1973

[2]赵圣之.非线性光学[M].山东大学出版社，2007

[3]钱士雄、王恭明.非线性光学－原理与进展[M].复旦大学出版社，2001

九、大纲撰写人：高春清

导波光学

一、课程编码：21-080900-B02-041

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：物理电子学, 光学工程, 仪器科学与技术

三、先修课程：电动力学，数学物理方法，光纤技术基础

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、学习导波光学的基本理论和主要分析方法；

2、学习耦合模理论；

3、了解导波光学器件的工作原理与制造技术；

4、了解光波导器件在光纤通信和光纤传感系统中的应用。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论与导师点评。

考核方式：考试

六、教学主要内容及对学生的要求：

1.导波光学的基本理论（共 12 学时）；

2.耦合模理论（共 10 学时）；

3.导波光学器件原理与技术（共 24 学时）；

4.光波导器件在光纤通信和光纤传感系统中的应用（共 8 学时）。

七、参考文献：

1. Elements of Photonics
Keigo Lizuka, University of Toronto
A John Wiley & Sons, Inc.,Publication,2002

2. Fundamentals of Optoelectronics
Clifford R. Pollock, Cornell University
Richard D. Irwin,Inc.,1995

3. Theodor Tamir, "Guided-Wave Optoelectronics"", Springer-Verlag,1993

4. 秦秉坤，孙雨南. 介质光波导与应用[M]. 北京：北京理工大学出版社，1991

光电传感基础

一、课程编码：21-080900-B02-04

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子科学与技术, 光学工程，仪器科学与技术。

三、先修课程：光电子技术，电子技术基础，量子力学。

四、教学目的：

本课程是一门专业基础课，其教学目的是通过该课程的学习，使学生掌握光电传感方面的

基本理论、基本分析方法和基本技能，初步具备应用所学的基本理论和方法分析和解决本专业一般性问题的能力。

本课程的主要教学目的是通过对光电传感理论的学习，使学生系统掌握光电传感的基本理论、概念和分析方法，掌握各类光电传感器的工作原理以及光电传感系统和低噪声电路的设计方法。培养理论联系实际、综合运用所学基础知识解决实际工程问题的能力，了解光电传感器件和光电传感技术领域的发展趋势和技术前沿，为后续课程的学习和工程设计奠定理论基础。

五、教学方式：课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求

第一章：光辐射的统计理论 6 学时

1.1 偏振光的统计特性

1.2 相干光的统计特性

1.3 Van Cittert-Zernike 理论

1.4 光学成像的统计特性

第二章：光电子统计理论 4 学时

2.1 光电子统计的半经典理论

2.2 光子统计的量子理论导论

第三章：信号的最佳接收 4 学时

3.1 信号参量的估计

3.2 最佳滤波方法

第四章：光电信号的接收及滤波 4 学时

4.1 红外信号最佳滤波

4.2 光电信号的相关和累积接收

4.3 光电信号的统计接收

4.4 光电信号的自适应滤波

4.5 光电信号的外差探测

第五章：光电探测器 10 学时

5.1 光电探测器的物理效应

5.2 光电探测器的特性参数和噪声

5.3 常见光电探测器的结构原理和工作特性

第六章：光电传感系统 4 学时

6.1 光电传感系统组成

6.2 光电检测系统的功能分类

6.3 光电检测技术的应用

6.4 典型的光电检测系统

第七章：光电传感系统误差分析 4 学时

7.1 误差的基本概念

7.2 随机误差和系统误差

7.3 测量结果分析的常用方法

7.4 测量结果的不确定度表示

第八章：噪声理论及其分析方法 8 学时

8.1 噪声定义及基本概念

8.2 物理噪声源

8.3 噪声参数

8.4 线性电路的噪声分析

8.5 线性多端口的噪声分析

8.6 电子器件的噪声模型

8.7 外部噪声

第九章：抗噪声与抗干扰电路设计技术 10 学时

9.1 降低干扰的方法

9.2 降低干扰信号发射的方法

9.3 互联模型与串扰分析

9.4 提高对干扰信号免疫力的方法

9.5 低噪声电路设计方法

9.6 噪声性能的测量方法

9.7 传感电路中的噪声分析

9.8 通讯系统中的噪声分析

9.9 计算机辅助噪声分析

七、考核与成绩评定

考试。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]周仁忠等.光电统计理论与技术[M].北京:北京理工大学出版社，1989

[2]顾德门. 统计光学[M]. 科学出版社. 1992

[3]Gabriel Vasilescu. Electronic Noise and Interfering Signals[M]. Springer-Verlag Berlin Heidelberg ，2005

九、大纲撰写人：王茜蒨、胡新奇、蒋剑良

现代光电子学实验

一、课程编码：21-080900-B04-04

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子科学与技术，光学工程，仪器科学与技术。

三、先修课程：物理光学，激光原理，电工原理。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解光电子学在光通信、光传感、光探测等领域的国内外的发展状况及其应用背景；

2、通过实验加深对光电子器件理论概念的理解、掌握研制器件的基本实验方法与技术途径；

3、通过实验掌握光电子器件测试仪器的使用方法，掌握器件基本特性的测试方法；

4、掌握测试数据的基本处理方法和分析方法；

5、掌握实验报告的撰写。

五、教学方式：

教师在实验室讲授实验要求与仪器使用方法，学生资料调研，学习和掌握实验原理，进行实验。

六、教学主要内容及对学生的要求

每项实验 18 学时

1 光纤光谱仪测量光源带宽和中心波长；

2 光纤偏振分析仪测量光纤偏振控制器的偏振特性；

3 光纤光栅传感器；

4 板条波导激光器技术；

5 非线性光学 TPO 产生太赫兹实验；

6 光子成像计数成像装置实现微弱目标检测；

7 全固态激光器及其光束参数测量；

8 激光器频率特性测量；

9 掺铒光纤放大器（EDFA）实验简介；

10 MEMS 光衰减器设计、仿真和加工；

11 脉冲激光器测量距离实验。

学生任选其中 3 项实验。

七、考核与成绩评定

考试。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]周炳琨等. 激光原理[M]. 国防工业出版社，2005

[2]光纤技术[M]. 北京理工大学出版社，2006

[3]B.E.A Saleh, M.C.Teich. Photonics[M]. Wiley Interscience,2007

九、大纲撰写人：陈淑芬

高等电磁场理论

一、课程编码：21-080900-B05-05

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：电磁场与微波技术，电子科学与技术其他相关专业。

三、先修课程：电磁场理论或电动力学，数学物理方法。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生进一步巩固电磁场理论中的基本概念，掌握基本原理和定理及其高级应用，掌握电磁边值问题求解的基本理论和方法。

五、教学方式：

课堂讲授（英汉双语）与自学。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 电磁场中若干定理和概念 6 学时

1.1 二重性原理

1.2 唯一性定理

1.3 等效原理

1.4 感应定理

1.5 互易原理

2 平面波 6 学时

2.1 平面波函数

2.2 平面波概念

2.3 辐射问题的平面波展开

3 柱面波 6 学时

3.1 柱面波函数

3.2 柱面波辐射

3.3 波变换

3.4 圆柱散射

3.5 直劈散射

4 球面波 6 学时

4.1 球面波函数

4.2 波变换

4.3 球散射

4.4 偶极子与导电球

5 分层媒质中的偶极子天线 9 学时

5.1 基本公式

5.2 偶极子所在区域的场

5.3 传输矩阵和反射系数

5.4 分层媒质中的偶极子天线

5.5 谱域积分的计算方法

6 电磁散射的积分方程法 6 学时

6.1 频域积分方程

6.2 时域积分方程

6.3 矩量法

7 几何绕射理论 9 学时

7.1 几何光学基本原理

7.2 几何绕射理论的基本思想

7.3 直劈绕射

7.4 鞍点法

8 电磁场边值问题的并矢格林函数法 6 学时

8.1 并矢函数简介

8.2 电磁场中并矢格林函数简介

8.3 半空间问题的并矢格林函数

8.4 分层媒质问题的并矢格林函数

七、考核与成绩评定

本课程考核方式为课堂开卷笔试。

本课程结课成绩为笔试成绩加平时成绩，其中笔试成绩占 70%，平时成绩占 30%。

平时成绩由课堂考勤和作业完成情况确定。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]Xu Xiaowen.Advanced Electromagnetic Field Theory[M].自编英文讲义（电子版）

必读参考资料：

[1]R. F. 哈林登.正弦电磁场[M].上海科技出版社，1964

[2]谢处方.近代天线理论[M].成都电讯工程学院出版社，1987

[3]谢处方等.加载与媒质中天线[M].电子科技大学出版社，1990

[4]R. 米特拉.计算机技术在电磁学中的应用[M].人民邮电出版社，1983

[5]R. F. 哈林登.计算电磁场的矩量法[M].国防工业出版社，1981

[6]戴振铎，鲁述.电磁场中的并矢格林函数[M].武汉大学出版社，1996

九、大纲撰写人：徐晓文

计算电磁学基础

一、课程编码：21-080900-B06-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电磁场与微波技术

三、先修课程：电磁场理论

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解计算电磁学的发展历史、现状及发展趋势；

2. 了解现代计算电磁学中的几种常用数值方法，掌握基础理论、关键技术及实施过程；

五、教学方式：

课堂讲授，文献自学与课堂讨论。

六、教学主要内容：

1 计算电磁学简介 2 学时

1.1 计算电磁学的历史、现状和发展

1.2 数值方法的分类

1.3 计算电磁学的应用

2 时域有限差分方法 8 学时

2.1 基本理论

2.2 稳定性及色散误差分析

2.3 吸收边界条件

2.4 连接边界条件

3 矩量法 18 学时

3.1 基本理论

3.2 三维电磁散射和辐射问题的表面积分方程和体积分方程

3.3 矢量基函数

3.4 阻抗矩阵计算及奇异积分处理

4 有限元法 8 学时

4.1 基本理论

4.2 一维和二维边值问题的有限元法

4.3 三维边值问题的有限元法

七、考核与成绩评定

本课程考核方式为课堂开卷笔试。

本课程结课成绩为笔试成绩加平时成绩，其中笔试成绩占 70%，平时成绩占 30%。(要求学位课笔试成绩不低于 50%)

平时成绩由课堂考勤和作业完成情况确定。

八、参考书：

1. M. N. O. Sadiku, Numerical techniques in electromagnetics, 2nd edition, CRC Press, 2001.

2. A. F. Peterson, S. L. Ray, and R. Mittra, Computational methods for electromagnetics, IEEE Press, 1998.

3. A. Taflove, Computational electrodynamics: the finite-difference time-domain method, 3rd edition, Artech House, 2005.

4. R. F. Harrington, Field computation by moment methods, Wiley-IEEE Press, 1993.

5. J. M. Jin, The finite element method in electromagnetics, 2nd edition, John Wiley& Sons, 2002.

九、大纲撰写人：何芒

十、任课教师：何芒

现代天线理论与技术

一、课程编码：21-080900-B07-05

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：电磁场与微波技术，电子科学与技术相关专业方向

三、先修课程：电磁场理论，微波技术基础

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解天线发展的历史，现状和趋势；掌握天线基本电参数；理解并掌握振子天线、螺旋天线、喇叭天线、反射面天线、微带天线等多种常见天线的工作原理和工程设计方法；了解新型贴片天线、介质谐振器天线、磁电偶极子天线等若干新型天线的研发思路和设计过程；最后了解电波传播和天线优化设计方法相关知识。。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学和互动讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 天线发展史 3 学时

1.1 天线起源

1.2 天线分类

1.3 天线分析与综合

2 麦克斯韦方程与天线的基本参量 3 学时

3 振子天线 6 学时

3.1 基本知识介绍

3.2 对称阵子天线

3.3 天线与馈线的连接装置

3.4 单极振子天线 UWB 天线

3.5 HFSS 软件介绍

3.6 HFSS 仿真对称半波阵子

4 螺旋天线 6 学时

4.1 螺旋天线历史

4.2 单螺旋天线

4.3 双螺旋天线

4.4 四臂螺旋天线

4.5 螺旋天线的制备工艺

5 喇叭天线 6 学时

5.1 喇叭天线定义

5.2 喇叭天线形式

5.3 喇叭天线优点

5.4 喇叭天线辐射特性计算

5.5 喇叭天线的馈电

5.6 多天线实物介绍

5.7 喇叭天线加工工艺

5.8 喇叭天线 CAD 仿真

6 反射面天线 3 学时

6.1 平板反射器

6.2 抛物面天线

6.3 大型射电天文望远镜

7 微带天线 6 学时

7.1 天线史

7.2 微带天线结构及分类

7.3 优缺点及应用

7.4 设计原理

7.5 馈电

7.6 实物介绍

7.7 CAD 仿真设计

8 新贴片天线 6 学时

8.1 宽带层叠贴片天线

8.2 宽带 U 型槽贴片天线

8.3 L 探针贴片天线

8.4 曲折探针贴片天线

9 介质谐振器天线 3 学时

9.1 优缺点及应用

9.2 主要特性分析

9.3 多功能介质谐振器天线

10 磁电偶极子天线 3 学时

10.1 传统宽带天线

10.2 宽带互补天线概念

10.3 天线设计及性能展示

11 电波传播 6 学时

11.1 自由空间传播

11.2 地面视距传播

11.3 地面超视距传播

11.4 移动传播

12 天线优化设计 3 学时

12.1 遗传算法基本原理

12.2 遗传算法的应用

12.3 结合 Matlab GA 工具箱和 HFSS 设计天线

七、考核与成绩评定

考试分为两个阶段：第一部分，为“考试资格通过”，必须有完整笔记和完成平时作业，两项都通过检查获得参加正式考试资格；第二部分，为“笔试+口试”，每名学生需开卷完成笔试，并当堂由任课教师进行 20～30 分钟口试，考试成绩当时给出并公布。

注：考生可多次参加第二部分考试，直至获得满意成绩或研究生院截止成绩提交最后时间。

八、参考书及学生必读参考资料：

[1]康行健，天线原理与设计，北京理工大学出版社，1993

[2]克劳斯，天线，电子工业出版社，2004

[3]C. A. Balanis, Antenna Theory: Analysis and Design. 2nd edition. New York: Wiley, 1996.

九、大纲撰写人：刘埇、李斌

十、任课教师：刘埇、李斌

微波网络理论与新技术

一、课程编码：21-080900-B08-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子科学与技术其他相关专业。

三、先修课程：电磁场理论，微波技术基础，微波网络。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解现代微波网络与技术的最新进展，掌握网络分析与综合的方法与原理，应用微波网络的新方法解决实际问题。

五、教学方式：

课堂讲授与自学。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 现代微波网络新参量 4 学时

1.1 现代微波网络的 X 参量定义

1.2 现代微波网络的 X 参量分析的内容

1.3 现代微波网络的 X 参量的应用

1.4 现代微波网络的广义级联法

2 集总参数网络的分析与综合 10 学时

2.1 网络的正实性质和正实函数

2.2 网络的频域特性

2.3 网络函数的阶数缩减和 Pade 逼近

2.4 最大平坦度逼近和契比雪夫逼近

2.5 单端口网络按阻抗函数的实现

2.6 二端口网络按传输函数的实现

2.7 实频综合法

3 分布参数网络的分析和综合 6 学时

3.1 里查兹定理

3.2 级联传输线二端口网络的传输函数

3.3 带有分支线段的公度线网络

3.4 科罗达(Kuroda)等效

3.5 多导体耦合线单元的特征模分析

3.6 非均匀传输线及其等效电路

4 平面与立体微波网络 4 学时

4.1 平面电路二维电磁场方程的求解

4.2 平面电路的矩阵参量和电路特性

4.3 微带不连续性的平面电路解法

4.4 带有介质腔的微带电路分析

5 微波宽带匹配网络分析与综合 4 学时

5.1 Bode 增益带宽理论

5.2 微波 FET 的线性电路模型

5.3 电抗匹配的宽带放大器设计

5.4 实频法设计宽带放大器匹配网络

5.5 微波超宽带放大器匹配网络设计

5.6 超宽带行波放大器

6 微波与高速电路的时频域分析 10 学时

6.1 公度线网络时域响应的拉氏变换解

6.2 混合微波网络的的时域分析方法

6.3 多导体互连线时域响应的特征法解

6.4 应用 S 参数的互连线时域响应的频域变换解法

6.5 改进的 NILT 方法求解互连线时域响应

6.6 芯片内频变互连线时域响应

7 高速电路的系统分析 4 学时

7.1 改进节点发 MNA 进行高速电路分析

7.2 半导体器件和基本电路模型——SPICE 模型和 IBIS 模型

7.3 PEEC 方法对不规则布线网络建模方法

7.4 Krylov 子空间变换

7.5 Krylov 子空间变换进行集总参数网络的阶数缩减

7.6 Krylov 子空间变换进行分布参数网络的阶数缩减

8 现代微波网络新进展 12 学时

8.1 太赫兹器件的发展和设计概要

8.2 LTCC 技术进行射频设计

8.3 射频集成电路设计技术

8.4 相控阵雷达系统设计概要

8.5 无线通信中的射频技术

8.6 无线物联网的接入技术

七、考核与成绩评定

本课程考核方式为课堂开卷笔试。

本课程结课成绩为笔试成绩加平时成绩，其中笔试成绩占 70%，平时成绩占 30%。

平时成绩由课堂考勤和作业完成情况确定。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]邓次平.现代微波网络导论[M].国防工业出版社，1993

必读参考资料：

[1]李征帆，毛军发.微波与高速电路理论[M].上海交通大学出版社，2000

[2]尚洪臣.微波网络[M].东南大学出版社，1996

[3]Divid M. Pozar. Microwave Engineering[M].John Wiley & Sons Inc. 2005(University of Massachusetts at Amheis)

[4]Reinhold Ludwig, Pavel Bretchko. RF circuit design theory and application[M].电子工业出版社，2005

[5]Howard Johnson, Martin Graham. Hign speed Signal Propagation: Advanced black magic[M]. Prentice- Hall,2001

九、大纲撰写人：胡伟东

十、任课教师：胡伟东

微波毫米波电路集成技术

一、课程编号：21-080900-B09-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：微波毫米波电路集成技术

先修课程：电磁场理论、微波技术基础、微波固态电路、微波网络

三、目的与任务

本课程介绍微波毫米波电路混合以及单片集成技术的基础知识、设计方法和仿真技术、制造/加工工艺、测试方法等，引导对射频电路感兴趣的硕士研究生了解和掌握混合集成/单片集成微波/毫米波电路及模块的基础知识、现代设计/仿真方法、制造/测试方法和技能、最新发展和未来方向；适应现代微波毫米波前端集成化、小型化、低功率、多功能的技术发展与应用需要。

四、教学内容及学时分配

理论教学部分 42 学时

绪论：微波毫米波集成技术发展简史、有源器件和射频集成电路设计方法 2 学时

第一章 器件及制造技术 4 学时

1．基片及技术

2．无源集总元件

3．双极型晶体管及场效应晶体管

第二章 无源元器件 4 学时

1．电感器、电容器、电阻器、通孔和接地

2．微带元件

3．共面电路

4．多层技术

第三章　CAD 技术　6 学时

1．CAD 模型与参数提取

2．集成的 CAD 设计环境

3．商用建模软件、电磁模拟工具

第四章　放大器　8 学时

1．经典的稳定性和增益分析

2．匹配技术

3．功率放大器和低噪声放大器

4．高线性度功率放大技术

第五章　混频器及其它电路　8 学时

1．非线性电路模型与分析方法

2．二极管混频器

3．有源 FET 混频器

4．其它电路

第六章　集成天线　4 学时

1．集成天线分析

2．平面天线设计

第七章　微波集成前端　4 学时

1．混合电路模块与系统设计

2．单片电路与系统设计

3．AOC 系统设计

第八章　微波测试技术　2 学时

1．微波测试设备

2．在片测试

3．模块及系统测试

实验教学内容与学时　12 学时

微波单片集成电路/系统仿真实验：学生根据课程所学知识，利用微波仿真软件，对感兴趣的微波/毫米波单片集成电路或系统如对单片低噪声放大器、高功率放大器、线性功率放大器、平衡/双平衡混频器、片上天线、片上接收机/发射机等进行课程设计，获得设计方案，通过仿真优化获取理想电路性能，最终提供设计报告。

五、考核与成绩评定

闭卷考试成绩占总成绩 60％；

电路/系统仿真实验占总成绩 40％。

六、大纲说明

1.本大纲适合对电子科学与技术和信息与通信工程硕士研究生。

2.在保证基本教学要求的前提下，教师可以根据实际情况对内容进行适当的调整。

七、教科书、参考书

教科书:《单片射频微波集成电路技术与设计》

参考书：

[1]Inder Bahl, Prakash Bhartia. 微波固态电路设计[M].北京：电子工业出版社，2 006.

[2]李智群,王志功. 射频集成电路与系统[M].北京：科学出版社，2008.

[3]JON B.HAGEN.射频电子学电路及其应用（英文版）[M].北京：机械工业出版社，2005.

八、编写教师：于伟华

微电子技术进展

一、课程编码：21-080900-B10-05

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：电子科学与技术

三、先修课程：电路分析基础、模拟电路

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解微电子技术包含的内容及其技术特点；了解微电子技术的历史、现状以及发展趋势；
2. 了解大规模集成电路理论体系，掌握设计的基础理论和核心理论；了解 MEMS 技术的基本概念和设计方法，掌握工艺特点和关键技术。
3. 掌握系统分析与片上系统设计方法、设计流程和设计规则；
4. 掌握片上系统的主要构成部件与实现。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，上机实验。

六、教学主要内容：

1 微电子学 绪论	2 学时
第一部分 大规模集成电路	12 学时
2 CMOS 基本器件	
3 大规模集成电路设计方法	
4 集成电路发展方向	
第二部 微机械系统（MEMS）	20 学时
5 基本概念和应用领域	
6 制造工艺和关键技术	
7 设计和制造方法	
第三部分 片上系统设计及发展趋势	20 学时
8 SOC 的结构与软硬件协同设计方法	

9　软硬件协同设计与复用 IP 核方法

10　SOC 测试方法

11　SOC 发展趋势

七、考核与成绩评定

成绩评定依据:平时成绩占 20%，期末报告成绩占 80%

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]高级 ASIC 芯片综合使用[M].北京:清华大学出版社，2007

[2]王喆垚著，微系统设计与制造，清华大学出版社，2008

[3]R..Rajsuman. SOC 设计与测试. 北京航空航天大学出版社. 2003

参考资料：

[1]Horace,D,A. 数字集成电路分析与设计——深亚微米技术[M].清华大学出版社

[2]Senturia S D 著，刘泽文等译. MEMS 设计[M]. 电子工业出版社, 2004

[3]Liu C. Foundations of MEMS [M]. Prentice Hall, 2006.

混合信号集成电路

一、课程编码：21-080900-B11-05

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：微电子学与固体电子学，电路与系统。

三、先修课程：模拟电路、数字电路、数字集成电路分析与设计基础、模拟集成电路分析与设计基础等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解混合信号集成电路组成、历史、现状以及发展特点；

2、了解和掌握模拟集成电路（主要是 ADC 和 DAC）原理、指标和结构；

3、了解和掌握 MEMS 设计方法和特点；

4、了解和掌握混合信号集成电路的设计方法、设计原则和设计流程；

5、了解和掌握超大规模混合信号集成电路设计流程和相关软件。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插上机实验。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　混合信号基本原理　　6 学时

1.1 混合信号处理建模

1.1.1 采样和混叠：一种建模的方法

1.1.2 量化噪声

1.2 混合信号的信噪比

1.2.1 混合信号的信噪比概念

1.2.2 采样取平均改善信噪比

1.2.3 使用反馈改善信噪比

1.3 噪声整形数据转换器

1.4 亚微米 CMOS 电路设计

1.4.1 亚微米 CMOS：概述和模型

1.4.2 数字电路与模拟电路设计

2 数据转化器及相关滤波电路的实现 12 学时

2.1 DAC 的 R-2R 结构

2.2 数据转化器中的运算放大器

2.3 ADC 的实现

2.3.1 S/H 的实现

2.3.2 循环 ADC

2.3.3 流水线 ADC

2.4 基于积分器的 CMOS 滤波器

2.4.1 有源积分器模块

2.4.2 滤波器结构

2.4.3 噪声整形滤波器

3 MEMS 设计与实现 12 学时

3.1 MEMS 设计方法

3.1.1 微制造技术

3.1.2 工艺集成

3.2 MEMES 建模

3.2.1 集总参数建模

3.2.2 能量守恒等效

3.2.3 系统动力学

3.3 MEMS 实例电路

3.3.1 传感器

3.3.2 加速计

3.3.3 陀螺仪

4 超大规模混合信号集成电路 12 学时

4.1 超大规模设计方法

4.1.1 超大规模电路集成技术

4.1.2 混合信号集成技术

4.2 混合信号 AMS 建模

4.2.1 TOP TO BOTTEM 设计方法

4.2.2 层次化流程

4.2.3 混合信号集成电路非理想因素及改善

5　相关课程设计实验　　12 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，上机实验占 20%，期末考试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]R.J.贝克. CMOS: 混合信号电路设计[M].科学出版社，2005

必读参考资料：

[1]Behzad Razavi. Design of Analog CMOS Integrated Circuits[M].清华大学出版社，2005

[2]Phillip E.Allen,&Douglas R. Holberg. CMOS Analog Circuit Design[M]. Publishing House of Electronics Industry，2007

九、大纲撰写人：陈越洋

超大规模集成电路设计导论

一、课程编码：21-080900-B12-05

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：微电子学与固体电子学，电路与系统

三、先修课程：模拟电路、数字电路

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解超大规模集成电路的地位与作用；了解超大规模集成电路的历史、现状以及发展趋势；

2.了解 VLSI 设计理论体系，掌握 VLSI 设计基础理论和核心理论；

3.掌握超大规模集成电路分析与设计方法、设计流程和设计规则；

4.掌握超大规模集成电路系统的主要构成部件与实现；

5.掌握超大规模集成电路系统级设计方法；

6.了解和掌握集成电路设计软件及使用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，上机实验。

六、教学主要内容：

1　VLSI 绪论　　2 学时

第一部分　硅片逻辑　　12 学时

2　MOSFET 逻辑设计

3　CMOS 集成电路的物理实现

第二部分　从逻辑到电子电路　　20 学时

4　CMOS 逻辑门电子学分析 MOSFET 的电气特性

5　高速 CMOS 逻辑电路设计

6　CMOS 逻辑电路的高级技术

第三部分　VLSI 系统设计　　20 学时

7　常用的 VLSI 系统部件

8　CMOS VLSI 运算电路

9　存储器与可编程逻辑

10　系统级物理设

11　VLSI 时钟与系统设计

12　VLSI 电路的可靠性与可测性

七、考核与成绩评定

成绩评定依据:平时成绩占 20%，上机实验占 30%，期末成绩占 50%

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 超大规模集成电路与系统导论 [美]尤耶缪拉（Uyemura,J.P.）著；周润德译，北京：电子工业出版社，2004

参考资料：

1. CMOS 超大规模集成电路设计（第三版）[美]威斯特（Weste,H.E.）, [美]哈里斯（Harris, D.）著；汪东等译，北京： 中国电力出版社，2005
2. 数字集成电路---电路、系统与设计（第二版）[美]拉贝艾（Rabaey,J.M.）等著；周润德等译，北京：电子工业出版社，2004

九、大纲撰写人：吴海霞

统计信号处理

一、课程编码：21-080900-B13-05

课内学时：　54　　学分：　3

二、适用专业：电子科学与技术，生物医学工程，信息与通信工程，电子与通信工程

三、先修课程：信号与系统，数字信号处理，随机信号分析/随机过程，高等代数

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、 学习统计信号处理的基本理论和基本方法。

2、 培养应用概率统计理论分析信号处理系统性能的能力。

3、 培养利用信号检测理论设计信号最佳接收机的能力。

4、 培养根据估计理论设计信号最佳估计器的能力。

5、 培养应用最佳滤波理论解决实际信号滤波问题的初步能力。

五、教学方式：

课堂讲授为主，学生参与讲授与课堂讨论为辅。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概述　　3 学时

1.1 统计信号处理基本概念

1.2 统计信号处理的研究内容

1.3 统计信号处理的应用

2 匹配滤波器理论 5 学时

2.1 引言

2.2 白噪声情况下的匹配滤波器

2.3 色噪声情况下的匹配滤波器

3 信号检测理论 16 学时

3.1 引言

3.2 二元假设检验

3.3 最佳检测准则及其判决规则

3.4 似然比接收机的工作特性

3.5 二元复合假设检验的判决规则

3.6 多元假设检验

3.7 序贯检测

3.8 非参量检测与韧性(Robust)检测简介

4 参数估计理论 12 学时

4.1 引言

4.2 贝叶斯估计

4.3 最小均方误差估计

4.4 最大后验概率估计

4.5 极小极大估计

4.6 最大似然估计

4.7 估计量的评价与克拉美-罗界

4.8 线性最小均方误差估计

4.9 最小二乘估计

4.10 韧性(Robust)估计简介

5 噪声中信号的检测与参数估计 12 学时

5.1 引言

5.2 白高斯噪声中已知信号的检测

5.3 白高斯噪声中随机参量信号的检测

5.4 最大似然检测（广义似然比检测）

5.5 色高斯噪声中已知信号的检测

5.6 多重信号检测简介

5.7 白高斯噪声中信号参量的估计

6 信号波形估计理论 6 学时

6.1 引言

6.2 维纳滤波理论

6.3 卡尔曼滤波理论

6.4 非线性滤波理论简介

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，课堂表现与专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

[1]景占荣,羊彦.信号检测与估计(M).北京：化学工业出版社,2004.

[2]赵树杰,赵建勋.信号检测与估计理论(M).北京：清华大学出版社,2005.

[3]赵建勋.信号检测与估计理论学习辅导与习题解答(M).北京：清华大学出版社,2007.

[4]段凤增.信号检测理论(M).哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社,2002.

[5](美)史蒂文 M•凯.统计信号处理基础—估计与检测理论[M].北京：电子工业出版社，2003.

九、大纲撰写人：刘志文

多传感器阵列信号处理

一、课程编码：21-080900-B14-05

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：生命信息工程，电子科学与技术，其它电子信息类专业。

三、先修课程：数字信号处理，随机信号分析，信号检测与估计，矩阵代数等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解阵列信号处理的基本概念，发展现状和应用场合；

2、了解信号源估计的理论和方法；

3、了解波束形成的基本理论和方法；

4、掌握最小方差无失真响应（MVDR）波束形成算法；

5、掌握多重信号分类（MUSIC）信号波达方向估计算法；

6、掌握子空间旋转不变（ESPRIT）信号波达方向估计算法；

7、了解子空间拟合和最大似然信号波达方向估计算法；

8、掌握空间平滑信号解相干方法；

9、了解信号波达方向和频率同时估计的理论和方法；

10、了解阵列误差的有源、无源校正方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 阵列信号处理基础 5 学时

1.1 阵列信号模型及信号的统计特性

1.2 阵列的方向图、波束宽度及分辨力

1.3 信号源数估计理论和方法

2 多重信号分类算法（MUSIC） 12 学时

2.1 经典 MUSIC

2.2 MUSIC 的推广形式

2.3 基于解相干的 MUSIC

2.4 基于波束空间的 MUSIC

2.5 求根 MUSIC

3 最大似然及子空间拟合算法 5 学时

3.1 最大似然方法

3.2 子空间拟合方法

3.3 拟合算法的统一形式

3.4 拟合算法的实现

4 子空间旋转不变算法（ESPRIT） 12 学时

4.1 最小二乘 ESPRIT

4.2 总体最小二乘 ESPRIT

4.3 波束空间 ESPRIT

5 波束形成 12 学时

5.1 波束形成的基本理论

5.2 最小方差无失真响应（MVDR）波束形成方法及其性能

5.3 盲波束形成理论和方法

6 信号波达方向和频率的同时估计 4 学时

6.1 二维 MUSIC

6.2 二维 ESPRIT

7 阵列误差的校正 4 学时

7.1 阵列误差及其建模

7.2 阵列误差的有源校正方法

7.3 阵列误差的无源校正方法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，专题讨论占 10%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]王永良等. 空间谱估计理论与算法[M]. 北京:清华大学出版社, 2004

必读参考资料：

[1]刘德树，罗景青，张剑云. 空间谱估计及其应用[M]. 合肥:中国科技大学出版社，1997

[2]Krim H and Viberg M. Tow decades of array signal processing research [J]. IEEE Signal Processing Magazine, 1996, 13(4):67-94

[3]Schmidt R. O. Multiple emitter location and signal parameter estimation [J]. IEEE

Trans. on Antennas and Propagation,1986, 34(3): 276-280

[4]Van Veen B. D and Buckley K. M. Beamforming: a versatile approach to spatial filtering [J]. IEEE Acoustics Speech and Signal Processing Magazine, 1988, 5(4): 4-24

[5]Roy R and Kailath T. ESPRIT — Estimation of signal parameters via rotational invariance techniques [J]. IEEE Trans. on Acoustics, Speech and Signal Processing, 1989, 37(7): 984-995

九、大纲撰写人：徐友根

医学图像处理与分析

一、课程编码：21-080900-B15-05

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：电子科学技术、信息与通信工程、生物医学工程，其他电子信息类各专业

三、先修课程：信号与系统、数学分析、数字信号处理、高等代数

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解医学成像系统的基本原理和现代不同影像模式的应用领域；

2、了解医学图像处理与信息处理、图像处理领域的相互关系；

3、掌握现代医学图像处理的研究背景、内容、模式和发展趋势；

4、掌握图像处理的基本理论和处理方法，逐渐形成观察、思考、分析和解决有关理论和实践问题的能力；

5、培养利用计算机分析与处理医学图像的实际能力。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，课后报告。

六、教学主要内容

第 1 章 概述

1.1 医学影像学的特点、与其他学科的关系

1.2 医学成像及图像处理的发展现状

1.3 医学影像技术的发展历史

1.4 图像处理的应用领域实例

1.5 现代医学成像系统

1.6 医学图像处理与数字图像处理的关系

1.7 数字图像处理的非医学应用领域

第 2 章 视觉原理与特征

2.1 视觉感知要素

2.2 视觉特性

2.3 图像感知和获取

2.4 图像取样和量化

2.5 像素间的一些基本关系

第 3 章　灰度变换与空间域图像处理

3.1 基本的灰度变换函数

3.2 直方图处理

3.3 空间滤波基础

3.4 平滑空间滤波器

3.5 锐化空间滤波器

3.6 混合空间增强法

第 4 章　频率域图像处理

4.1 取样和取样函数的傅里叶变换

4.2 单变量、两变量的离散傅里叶变换

4.3 二维傅里叶变换的性质

4.4 频率域滤波基础

4.5 频率域平滑滤波器

4.6 频率域锐化滤波器

4.7 频率域选择性滤波器

第 5 章　图像复原与重建

5.1 图像退化/复原模型

5.2 噪声模型

5.3 只存在噪声的复原——空间滤波

5.4 使用频率域滤波消除周期噪声

5.5 线性、位置不变的退化

5.6 估计退化函数

5.7 逆滤波

5.8 最小均方误差(维纳)滤波*

5.9 约束最小二乘滤波 *

第 6 章　图像压缩

6.1 图像压缩基础

6.2 信息论要素

6.3 无损压缩方法

6.4 有损压缩方法

6.5 图像压缩标准简介

第 7 章　形态学图像处理

7.1 预备知识

7.2 腐蚀和膨胀

7.3 开操作与闭操作

7.4 击中或击不中变换

7.5 一些基本的形态学算法

第 8 章　图像分割
- 8.1 基础知识
- 8.2 点、线和边缘检测
- 8.3 阈值处理
- 8.4 基于区域的分割
- 8.5 使用形态学分水岭的分割
- 8.6 分割中运动的应用　*

第 9 章　X 射线影像与核素成像
- 9.1 X 射线的产生与物理特性
- 9.2 X 射线的影像机理
- 9.3 X 射线成像的主要方式与设备
- 9.4 X 射线、CT 图像的后处理
- 9.5 放射性核素的显像特点
- 9.6 SPECT 成像
- 9.7 PET 成像

第 10 章 磁共振成像与超声成像
- 10.1 核磁共振原理
- 10.2 NMR 信号的检测
- 10.3 驰豫机理及驰豫时间的检测
- 10.4 投影重建
- 10.5 不同加权模式的 MRI 成像
- 10.6 快速 MRI 成像序列
- 10.7 超声波的物理特性
- 10.8 超声回波传递的信息
- 10.9 B 超原理
- 10.10 彩色多普勒超声成像

第 11 章 医学图像压缩、存储与通信
- 11.1 图像压缩的基本概念和标准
- 11.2 医学图像存档、读取与通信
- 11.3 临床 PACS 中的图像标准化
- 11.4 压缩医学图像的质量评估

第 12 章 医学图像应用　3 学时
- 12.1 图像指导治疗技术
- 12.2 手术计划和导航
- 12.3 医学虚拟现实及其相关技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10%，专题讨论占 30%，期末专题报告成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1．[美]冈萨雷斯著，阮秋琦译．数字图像处理．北京：电子工业出版社，2010 年.

2．罗述谦，周果宏．医学图像处理与分析．北京：科学出版社，2003 年.

3．田捷，包尚联，周明全．医学影像处理与分析．北京：电子工业出版社，2003 年.

4．阮秋琦．数字图像处理学．北京：电子工业出版社，2001 年.

5．高上凯．医学成像系统．　　北京：清华大学出版社，2000 年.

九、大纲撰写人：时永刚

十、任课教师：时永刚

现代电路与网络理论

一、课程编码：21-080900-B16-05

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：电路与系统，信号与信息处理，通信与信息系统，微电子学与固体电子学。

三、先修课程：矩阵分析，电路分析基础，自动控制理论等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握有源滤波器分析和设计的基础知识；

2、掌握开关网络的分析方法；

3、掌握非线性电阻电路、动态非线性电路的定性、定量分析方法，了解非线性电路中的分歧、拟周期与混沌现象；

4、了解模拟电路故障诊断的基本方法；

5、了解人工神经网络电路的工作原理。

五、教学方式：

课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　基本概念　　4 学时

1.1 电阻元件

1.2 电容元件

1.3 电感元件

1.4 电路的线性和非线性

1.5 时变与时不变

1.6 无源性和有源性

1.7 连续时间系统和离散时间系统

2　二阶有源 RC 滤波器　　6 学时

2.1 引言

2.2 滤波器的分类

2.3 运算放大器

2.4 灵敏度
2.5 低通滤波器
2.6 带通滤波器
2.7 高通滤波器和陷波滤波器
2.8 双积分回路滤波器

3 高阶有源滤波器 8 学时
3.1 引言
3.2 几种典型的逼近函数
3.3 滤波函数的转换
3.4 仿真电感
3.5 频变负电阻
3.6 LF 滤波器
3.7 MOSFET-C 滤波器
3.8 基于电流传输器的 RC 滤波器
3.9 跨导电容滤波器
3.10 对数域滤波器简介

4 开关网络的分析 6 学时
4.1 引言
4.2 一般开关网络分析的计算机方法
4.3 DC-DC 变换电路分析的状态平均法
4.4 准谐振变换器的分析
4.5 取样数据系统的概念
4.6 开关电容网络的分析
4.7 开关电流电路简介

5 非线性电阻电路 4 学时
5.1 引言
5.2 非线性电阻电路的三个基本概念
5.3 分段线性化方法
5.4 非线性电阻电路综合简介

6 动态非线性电路的定性、定量方法 8 学时
6.1 引言
6.2 一阶非线性电路
6.3 相空间、轨道、平衡点
6.4 非线性电路方程的线性化及其平衡点类型
6.5 李雅普诺夫直接法
6.6 周期解与极限环
6.7 摄动法

6.8 平均法

6.9 谐波平衡法

7 分歧、拟周期与混沌现象 6 学时

7.1 引言

7.2 非线性电路的分歧

7.3 非线性电路中的拟周期现象

7.4 非线性电路中的混沌现象

8 模拟电路故障诊断 6 学时

8.1 引言

8.2 故障诊断方法的分类

8.3 故障字典法

8.4 k 故障诊断法

8.5 子网络诊断法

9 人工神经网络电路 6 学时

9.1 引言

9.2 Hopfield 人工神经网络的电路模型

9.3 神经网络 A/D 转换器

9.4 利用多层反馈神经网络求解线性方程

七、考核与成绩评定

考核方式：考试。

成绩评定：平时 20%+笔试 80%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]邱关源.现代电路理论[M].北京: 高等教育出版社，2000

必读参考资料：

[1]邱关源.电网络理论[M]. 北京:科学出版社，1988

[2]夏承铨.非线性电路[M]. 北京:人民邮电出版社，1986

[3]肖达川.线性与非线性电路[M]. 北京:科学出版社，1992

[4]杨士元. 模拟系统的故障诊断与可靠性设计[M].北京:清华大学出版社，1993

[5]周玉芬,高锡俊.模拟电路故障诊断[M].北京:国防工业出版社，1989

[6]邱关源.电路[M].第五版. 北京:高等教育出版社，2006

九、大纲撰写人：王文华

现代电子测量技术

一、课程编码：21-080900-B17-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电路与系统。

三、先修课程：自动控制原理，电子学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解测量学及计量学的基本知识；

2、掌握测试信号产生类（信号源）电子仪器的基本工作原理和使用方法；

3、掌握测试信号分析类（频谱仪）电子仪器的基本工作原理和使用方法；

4、掌握数字存储示波器的基本工作原理和使用方法；

5、掌握频率和时间测量仪器的基本工作原理和使用方法；

6、掌握数据域测试仪器（逻辑分析仪）的基本工作原理和使用方法。

五、教学方式：

课堂讲授，实验室演示讲解，自行操作练习。

六、教学主要内容及对学生的要求

0 电子测试技术及仪器概述 3 学时

0.1 客观世界信息的获取

0.2 校准方法学

0.3 基本的电子标准

0.4 电子仪器平台

1 测试信号的产生 10 学时

1.1 射频合成信号源

1.2 函数/任意波形发生器

1.3 实操训练

2 测试信号的分析 10 学时

2.1 频谱分析

2.2 调制域分析

2.3 实操训练

3 数字存储示波器 10 学时

3.1 模拟示波器与数字存储示波器

3.2 数字存储示波器的工作原理

4 频率和时间测量 5 学时

4.1 电子计数器

4.2 微波频率计数器

4.3 脉冲调制信号载波频率的测量

4.4 频率及时间标准

4.5 实操训练

5 数据域测试 10 学时

5.1 数据域测试的概念

5.2 数字信号发生器

5.3 逻辑分析仪

5.4 数字测试系统

5.5 可测性设计技术

5.6 实操训练

6 测量系统构建设计 6 学时

七、考核与成绩评定

考核方式：考试。

成绩评定：平时 15%+笔试 60%+实验设计报告 25%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]陈光偶主编，毛继宏等副主编.现代电子测试技术[M].国防工业出版社

[2]王紫婷，乔爱工著.现代电子测量[M].中国铁道出版社

必读参考资料：

[1]李希文.电子测量技术[M].西安电子科技大学出版社

[2]韩建国等.现代电子测量技术基础[M].第二版.中国计量出版社

[3]梅劲松主编.军用电子测量仪器应用指南[M].电子工业出版社

九、大纲撰写人：赵宏图

FPGA 与 SOPC 设计基础

一、课程编码：21-080900-B18-05

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：电子、自动化类专业。

三、先修课程：FPGA 设计基础，数字电路等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解 FPGA 的应用；

2、Quartusll 设计流程概述；

3、熟练掌握 VHDL 语言；

4、掌握 SOPC 的应用，提高实际应用能力。

五、教学方式：

课堂讲授、实验。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 FPGA 基本概念 4 学时

1.1 可编程逻辑器件,CycloneII 系列 FPGA，

1.2 PGA 中逻辑单元和逻辑阵列块，全局时钟网络及锁相，

1.3 嵌入式存储器和嵌入式乘法器

2 FPGA 设计流程 6 学时

2.1 Quartusll 设计流程概述，设计输入，基本模块设计

2.2 仿真，时序分析，时序逼近，

2.3 用 Quartusll 完成 FPGA 设计的实例

3 硬件描述语言 VHDL 10 学时

3.1 VHDL 的基础知识，VHDL 结构体的描述方式，

3.2 结构体的子结构形式，顺序语句和并发语句，VHDL 中的信号和信号处理，

3.3 VHDL 的其它语句，元件例化

4 SOPC 技术 6 学时

4.1 SOPC 体系结构、SOPC 中的嵌入式指令处理

4.2 SOPC 的互联机制

4.3 SOPC 设计与建模方法、总体设计思想、设计模式和流程

4.4 虚部件设计方法、基于平台的设计、可调式设计

5 niosII 应用技术 4 学时

6 GPIO 应用 6 学时

6.1 概述、端口控制寄存器、GPIO 使用方法

6.2 Avalon 交换架构、Avalon 总线信号、Avalon 总线传输类型及时序

6.3 NIosII 软核处理器软件开发、SOPC 系统设计实例

6.4 DE2 平台介绍

7 DE2 平台应用示例以及实验 18 学时

7.1 实验一：开关、LED 灯及多路复用

7.2 实验二：二进制与 BCD 码的转换与显示

7.3 实验三：计数器、闪烁的数码管、循环显示的“HELLO”

7.4 实验四：DE2 高级应用

七、考核与成绩评定

考核方式：考试。

成绩评定：平时 10%+笔试 60%+实验 30%。

八、参考书及学生必读参考资料

必读参考资料：

[1]张志刚.FPGA 与 SOPC 设计教程— DE2 实践[M].西安电子科技大学出版社

[2]罗胜钦.系统芯片（SOC）设计原理[M].机械工业出版社

[3]张志敏.基于 SOC 的嵌入式系统设计[M].北京邮电大学出版社

九、大纲撰写人：吴琼之，马志峰

光电子信息系统

一、课程编码：21-080900-C01-04

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子科学与技术, 光学工程，仪器科学与技术

三、先修课程：激光原理，物理光学，光电探测技术

四、内容概要：光电子信息系统导论；光波的调制与解调；光电探测技术与元件；相干探测与非相干探测；非相干光电子信息系统；相干光电子信息系统；激光雷达系统。

五、参考文献：

[1] 蓝信钜等. 激光技术[M]. 北京：科学出版社，2001

[2] 戴永江. 激光雷达原理[M]. 北京：国防工业出版社，2002

光纤传感技术与系统

一、课程编码：21-080900-C02-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子科学与技术, 光学工程，仪器科学与技术

三、先修课程：物理光学，电子技术，光波导原理

四、内容概要：光纤的基本理论与器件，光纤无源器件与有源器件，强度调制型光纤传感器(4 学时，双光束干涉型光纤传感器，多光束干涉型，偏振型光纤传感器，光纤白光干涉测量术，光纤光栅传感器，分布式光纤传感器，光纤传感器的应用

五、参考文献：

[1]江毅.高级光纤传感技术[M].北京:科学出版社，2009

[2]江毅，唐才杰.光纤 Fabry-Perot 干涉仪：原理及其应用[M].北京:国防工业出版社，2009

量子光学导论

一、课程编码：21-080900-C03-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子科学与技术

三、先修课程：量子力学，物理光学

四、内容概要：介绍量子光学研究领域所取得的一些最新成果，以使学生取得在此领域进行独立研究的基本知识。课程分为三部分：第一部分，量子光学基础理论及其研究手段。第二部分，原子与场相互作用理论，共振荧光，激光，非线性系统中的量子噪声理论，原子相干理论。介绍无翻转激光，电磁感应光透明等量子光学现象。第三部分介绍量子光学在基础研究中的应用，如贝尔定理，量子无损检测，双光子相干等。

五、参考文献：

[1]Scully and Zubairy. Quantum Optics[M]. New York: Cambridge Press/北京:世界图书出版公司，2000

微纳光电子器件/系统制造导论

一、课程编码：21-080900-C04-04

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子科学与技术、光学工程、仪器科学与技术、生物医学工程、机械电子工程、原

子分子物理、分析化学

三、先修课程：大学物理，大学化学

四、内容概要：介绍微纳光电子器件或微光机电系统制造技术的理论基础，如晶格、晶向、固溶度、扩散方程、流体方程等，以及基本工艺，如硅片制造过程和搀杂、沉积、溅射、氧化、离子移植、光刻、互连、工艺集成以及封装等，以便为理解更高级的制造技术和设计方法、技术奠定基础。结合光电子器件的特点，讲述其制造技术及其集成化制造中面临的问题和目前的解决方案。结合光学 MEMS 器件，讲述新兴的微制造技术如表面微机械与体微机械制造技术、LIGA 技术和硅片键合技术。最后介绍三维集成电路和光电子系统如 system-on-chip 制造技术的现状及其今后的发展趋势。

五、参考文献：

[1]曾莹等译. 微电子制造科学原理与工程技术[M]. 第二版. 北京:电子工业出版社，2003

[2]Richard C. Jaeger，Introduction to Microelectronic Fabrication[M]. Second Edition, Prentice Hall, New Jersey 07458, 2002

阵列天线分析与综合

一、课程编码：21-080900-C05-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电磁场与微波技术

三、先修课程：高等数学，线性代数，电磁场理论，微波技术基础，微波天线

四、内容概要：阵列天线理论基础；线阵分析；线阵综合-副瓣电平控制；线阵综合-方向图逼近；线阵综合-微扰方法；平面阵分析与综合；阵的优化设计。

五、参考文献：

[1]薛正辉等. 阵列天线分析与综合[M].北京航空航天大学出版社，2011

[2]汪茂光等. 阵列天线分析与综合[M].成都电讯工程学院出版社，1989

六、授课教师：薛正辉

雷达目标特性分析方法

一、课程编码：21-080900-C06-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子与信息技术专业

三、先修课程：电磁场理论、数字信号处理

四、内容概要：本课程是雷达目标成像、探测与跟踪、目标识别、精确制导、精确打击等应用的重要理论基础之一。本课程着重从物理概念角度，介绍雷达目标散射的关键特征、特性，如雷达散射截面及其起伏特性、雷达目标的宽带特性、方位特性、极化特性、雷达回波的多普勒特征、雷达图像的特征，并系统地阐述目前雷达目标特性的分析方法，如谱估计、一维成像（距离/方位）、一维距离像历程、二维成像（SAR/SAR）、三维成像、多普勒-距离（/时间）像(时频变换)、目标识别的极点法(Esprit/Prony)、多成份分析（ICA/PCA)。授课中将采用大量的仿真

程序实际演示，并展示大量取材于各种实际目标的数据、曲线、图像，使学生在深入理解雷达目标特性基本物理概念的同时，掌握其分析方法。

五、参考文献：

教材：

[1]黄培康等. 雷达目标特性. 北京:电子工业出版社，2004

参考文献：

[1]聂在平等. 目标与环境电磁散射特性建模. 北京: 国防工业出版社，2009

[2]Bassem R. Mahafza. Radar signal analysis and processing using Matlab. CRC Press, 2008

[3]Vector C. Chen. The micro-Doppler effect in radar. Artech house , 2011

六、授课教师：郭琨毅

并行计算导论

一、课程编码：21-080900-C07-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子与信息技术专业

三、先修课程：电磁场理论、计算机基础

四、内容概要：本课程主要介绍现代并行计算的硬软件架构、并行算法设计及其在电磁仿真中的应用。本课程首先从算法设计的角度，介绍现代并行计算的硬件平台的关键特征、特性，如多核CPU、GPU 的特性及对现代并行算法设计的影响；介绍与硬件平台对应的并行计算软件平台的关键特征、特性，如 MPI 多进程并行、OpenMP 多线程并行、GPU 多线程并行的异同。然后在深入了解和掌握现代并行计算技术的最新进展的基础上，学习并行计算技术在电磁仿真中的应用。重点包括：矩量法的 OpenMP 并行、MPI 并行以及混合并行；多极子算法的 OpenMP 并行、MPI 并行以及混合并行。在分析 GPU 并行特点的基础上，学习矩量法和多极子的 GPU 并行。课程同时还将学习 FDTD 和 FEM 的各类并行。除了课堂讲习外，课程还将通过相当的编程联系，促进学生对授课内容的理解，培养学生解决实际问题的能力。通过上述课程学习，学生能编写基本的电磁仿真并行程序。

五、参考文献：

教材：

[1]盛新庆，《计算电磁学要论》，科学出版社。

[2] Barry Wilkinson （陆鑫达等译）， 《并行程序设计》，机械工业出版社。

[3] Michael J. Quinn，《并行程序设计 c、MPI 与 OpenMP》，清华大学出版社。

[4]必读参考资料：近期发表的相关文献资料。

六、授课教师：潘小敏

无线技术与系统

一、课程编码：21-080900-C08-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子科学与技术，信息与通信工程，生命信息工程,生物医学工程

三、先修课程：通信原理，雷达信号理论

四、内容概要：微波毫米波 THz 通信系统及新技术；系统链路性能指标预估和分配；发射机和接收机；数字调制解调；相控阵雷达的基本原理和新技术；有源相控阵 TR 组件；波束合成技术；基于软件无线电的多功能一体化综合系统；雷达－电子站－通信一体化系统；综合射频传感器的开放系统结构。

五、参考文献：

[1]Ulrich L.Rohde，Jerry C Whitaker 著.王文桂，肖晓劲译.通信接收机：DSP、软件无线电和设计[M].人民邮电出版社，2003

[2]纪越峰. 现代通信技术[M]. 北京：北京邮电大学出版社. 2010.

[3]张明友. 雷达－电子战-通信一体化概论[M].北京：国防工业出版社. 2010

[4]约翰逊. 软件无线电[M]. 北京：机械工业出版社. 2008。

[5]什科尔尼克. 雷达系统导论[M]. 北京：电子工业出版社. 2006。

电磁兼容原理及其应用

一、课程编码：21-080900-C09-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子信息类专业，机电控制类专业

三、先修课程：电路分析基础，电磁场理论基础，信号分析基础

四、内容概要：电磁兼容的定义和三要素综述；电磁干扰源、电磁敏感度和各种传输耦合特性；电磁干扰控制技术（屏蔽、接地、滤波技术）；电路级、系统级和系统间电磁兼容仿真预测技术及实例；信号完整性分析；电磁兼容测试技术；频谱控制技术等。

五、参考文献：

[1]王学田.电磁兼容原理[M].自编讲义

[2]郭银景，吕文红，唐富华，杨阳编著.电磁兼容原理及应用教程[M].清华大学出版社，2005

[3]杨克俊编著.电磁兼容原理及设计技术[M].人民邮电出版社，2005

[4]王守三编译.PCB 的电磁兼容设计技术、技巧和工艺[M].机械工业出版社，2008

[5]Eric Bogatin 著.李玉山，李丽平等译.信号完整性分析[M].电子工业出版社，2005

太赫兹技术与应用

一、课程编码：21-080900-C10-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子科学与技术、光学工程等专业

三、先修课程：电磁场理论基础

四、内容概要：本课程主要介绍太赫兹的基本概念、理论、技术、系统和应用。通过本课程的学习，使研究生：

1、了解太赫兹波的特点及其与物质的相互作用；

2、掌握太赫兹源的产生机理；

3、掌握太赫兹功能器件的设计原理、加工工艺及实现方法；

4、掌握太赫兹波时域、频域测量技术；

5、了解太赫兹成像的原理；

6、了解太赫兹在通讯、生物医药、安全检查以及军事国防等方面的应用；

五、参考文献：

教材：

[1]Pereira M F, Shulika O. Terahertz and mid infrared radiation: generation, detection and applications[M]. Springer, 2011.

[2]Lee Y S, Principles of terahertz science and technology[M]. Springer, 2010.

[3]许景周, 张希成. 太赫兹科学技术和应用[M]. 北京: 北京大学出版社, 2007.

[4]Sakai K, Terahertz optoelectronics[M]. Springer, 2005.

CMOS 射频集成电路分析与设计

一、课程编码：21-080900-C11-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：微电子学与固体电子学

三、先修课程：电磁场理论、高频电子线路、微波工程导论、微电子技术

四、内容概要：线性射频电路的基本特性和分析方法、无源 RLC 网络和阻抗匹配、射频集成电路中的基本问题、集成无源元件、射频 MOS 及 BJT 器件模型、无线收发机射频前端的系统结构、低噪声放大器、射频振荡器等。

五、参考文献：

[1]池保勇，余志平，石秉学编著. CMOS 射频集成电路设计与分析[M].北京:清华大学出版社，2006.11

[2]Reinhold Ludwig, Pavel Bretchko. 射频电路设计-理论与应用[M].电子工业出版社，2005

[3]T.H. Lee. CMOS 射频集成电路设计[M]. 第 2 版. 电子工业出版社，2002

高性能模拟集成电路设计

一、课程编码：21-080900-C12-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：微电子学与固体电子学

三、先修课程：模拟电路、模拟集成电路分析与设计基础等

四、内容概要：集成电路放大器件模型、双极型、MoS 和 BiCMos 集成电路技术、单级放大器与多级放大器、镜像初步和高斯分布、输出级、单端输出的运算放大器、集成电路的频率响应、非线性模拟电路等。

五、参考文献：

[1]Gray et al. Analysis and Design of Analog Integrated Circuits[M].高等教育出版社，2003

[2]Behzad Razavi. Design of Analog CMOS Integrated Circuits[M].清华大学出版社，2005

[3]Phillip E.Allen, Douglas R. Holberg. CMOS Analog Circuit Design[M]. Publishing House of Electronics Industry，2007

集成电路版图技术

一、课程编码：21-080900-C13-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：微电子学与固体电子学

三、先修课程：集成电路工艺、微电子技术 CAD 的理论基础

四、内容概要：版图基础知识、数字集成电路版图、模拟集成电路版图、版图设计流程、设计规则、单元元器件版图设计原则等。

五、参考文献：

[1]Christopher Saint, Judy Saint.集成电路版图基础[M].清华大学出版社，2004

[2]Christopher Saint, Judy Saint.集成电路版图设计[M].清华大学出版社，2004

[3]Alan Hastings.模拟电路版图的艺术[M].清华大学出版社：2004

专用处理器设计与综合

一、课程编码：21-080900-C14-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：电子与信息技术专业

三、先修课程：计算机原理、数字信号处理

四、内容概要：本课程是研究生(硕士或博士)课程。课程的目地是让学生掌握专用数字信号处理器的设计基础。内容包括专用处理器分类、结合案例展开的专用处理器设计方法；包括指令集设计方法、数据通道设计方法、寄存器组设计方法、寻址单元设计方法、控制通道设计方法、通用接口、DMA 控制器设计方法、中断控制器设计方法、定时器设计方法、主存控制器设计方法、

可编程加速器设计方法、编译器设计方法、汇编器及链接器设计方法、行为模型设计方法、处理器自动综合方法、固化软件设计方法、系统集成及验证方法、研究动态及发展方向。

五、参考文献：

教材：

[1]Dake Liu, Embedded DSP Processor Design, Application Specific Instruction-set Processor, Elsevier (Morgan Kaufmann) ISBN 978012374123, 2008

参考文献：

[1]State of the art reference papers from IEEE

[2]Senior processor design documents, 2012

[3]Per Karlström, NOGAP: Novel Generator of accelerators and Processors, Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No. 1347, Linköping, Sweden, November 2010

现代谱估计理论

一、课程编码：21-080900-C15-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生命信息工程，信息与通信工程,生物医学工程，电子科学与技术

三、先修课程：数字信号处理，随机信号分析，矩阵分析（高等代数）

四、内容概要：经典谱估计主要方法：周期图，相关图，周期图的改进算法；现代谱估计的参数建模方法（ARMA，MA，AR）、最小方差方法、子空间分解方法：多重信号分类法（MUSIC）和子空间旋转不变方法（ESPRIT）。

五、参考文献：

[1][美] S.M.凯依. 现代谱估计：原理与应用[M]. 北京:科学出版社，1994

[2]吴仁彪等. 现代信号谱分析[M]. 北京:电子工业出版社, 2007

自适应信号处理与应用

一、课程编码：21-080900-C16-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生命信息工程,生物医学工程，信息与通信工程，电子科学与技术

三、先修课程：数字信号处理，随机信号分析，矩阵分析（高等代数）

四、内容概要：自适应滤波原理，LMS 算法、RLS 算法、仿射投影算法、自适应滤波的实际应用；自适应干扰对消、自适应回波消除、自适应信道均衡、心电信号的 QRS 复波检测、自发脑电信号的处理、诱发脑电信号的处理、独立分量分析、基于独立分量分析的脑电消噪与特征提取等。

五、参考文献：

[1]谢胜利等. 信号处理的自适应理论[M].北京:科学出版社，2006

[2]赵春晖等. 自适应信号处理[M].哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社，2006

[3]沈福民. 自适应信号处理[M].西安:西安电子科技大学出版社，2001

[4]何振亚. 自适应信号处理[M].北京:科学出版社，2002

无线传感器网络技术

一、课程编码：21-080900-C17-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生命信息工程，信息与通信工程，电子科学与技术

三、先修课程：无线通信原理，计算机网络技术

四、内容概要：主要介绍无线传感器网络的相关原理及技术方法，具体分成三部分：网络支撑技术（物理层、MAC、路由协议、协议标准）；服务支撑技术（时间同步、节点定位、容错技术、安全技术、QOS）；应用支撑技术（网络管理、操作系统以及开发环境）。

五、参考文献：

[1]孙利民. 无线传感器网络[M].清华大学出版社，2005

[2]Holger Karl, Andreas Willig. Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks[M]. Wiley, 2006

嵌入式系统与实时半实物仿真

一、课程编码：21-080900-C19-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电子科学与技术，信息与通信工程，电子与通信工程

三、先修课程：Matlab，微机原理与应用，计算机操作系统

四、内容概要：嵌入式系统体系架构，嵌入式系统软件设计，嵌入式系统硬件设计，嵌入式操作系统，嵌入式系统编程语言，基于模型的设计，Simulink 建模与验证，嵌入式代码自动生成，仿真计算技术，半实物仿真系统总体设计与系统集成技术，半实物仿真试验技术等。

五、参考文献：

[1]单家元. 半实物仿真[M].北京:国防工业出版社，2008

[2]薛定宇. 基于 Matlab/Simulink 的系统仿真技术与应用[M].北京:清华大学出版社，2010

[3]刘杰. 基于模型的设计及其嵌入式实现[M].北京:北京航空航天大学出版社，1999

空间信号处理理论

一、课程编码：21-080900-C20-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电路与系统，信号与信息处理，通信与信息系统，计算机科学技术，自动控制

三、先修课程：矩阵分析，随机过程，信号检测与参数估计

四、内容概要：相控阵原理，空间谱估计方法，波束形成原理，空间信号高分辨处理，相干信源处理，空间信源数估计，信源估计的性能分析，通道特性与估计性能，算法及其应用。

五、参考文献：

[1]Dimitris G.Manolakis.统计与自适应信号处理[M].清华大学出版社，2003

[2]刘德树等编著. 空间谱估计及其应用[M].中国科技大学出版社，1997

[3]肖先赐编. 现代谱估计[M].哈尔滨工业大学出版社，1991

ARM 嵌入式系统原理与设计

一、课程编码：21-080900-C21-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电路与系统，信号与信息处理，通信与信息系统，微电子学与固体电子学

三、先修课程：数字电路，微机原理与应用

四、内容概要：分为授课与实验两大环节。授课环节包括嵌入式系统相关的原理与实现：ARM 处理器，重点讲授寻址，内存映射，中断等；外设与通信接口，重点讲授串口等；操作系统，以 WINCE 为例，重点讲述操作系统中硬件接口环节和应用接口环节的思路和实现。实验环节与授课内容相结合，分为两大部分，不依赖操作系统的裸程序实验环节，及操作系统下的实验环节。

五、参考文献：

[1]陈章龙，涂时亮．嵌入式系统－Inter XScale 结构与开发[M].北京航空航天大学出版社，2004

[2]Wayne Wolf（美）著．孙玉芳等译．嵌入式计算机系统设计原理[M].机械工业出版社，2002

PLC 系统设计与应用

一、课程编码：21-080900-C22-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：电路与系统， 控制理论与控制工程，检测技术与自动化装置

三、先修课程：电机与控制，数字电路，微机原理与应用

四、内容概要：本课程分为理论课与实验课两部分。理论课讲授 PLC（可编程控制器）的结构、原理、指令系统及 PLC 系统设计方法。实验课包括指令系统编程练习、典型 PLC 控制系统的设计、利用现场总线进行 PLC 网络通讯等。

五、参考文献：

[1]吴中俊，黄永红主编．可编程序控制器的原理及应用[M].第二版．机械工业出版社，2004

[2]温照方主编．SIMATIC S7-200 可编程序控制器教程[M].北京理工大学出版社，2002

22. 信息与通信工程（081000）

信息论

一、课程编码：21-081000-B01-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程，其它信息类专业

三、先修课程：概率论、通信原理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解信息论的作用、方法与意义，对信息论的研究方法和成果有广泛的基本认识，学会应用，为进一步研究打下基础；
2. 掌握信息论的基本理论和概念，如熵、互信息、信道容量、率失真函数等。
3. 掌握信息的统计度量方法、信源携带信息和信道传输信息能力的度量方法；
4. 理解并掌握香农关于无失真信源、限失真信源和信道的编码定理及有关信息论理论；
5. 掌握基本的信源编码方法，如 Huffman 编码、自适应的 Huffman 编码、算术编码等基本原理和具体实现方法。

五、教学方式：

课堂讲授为主，自学与课堂讨论为辅。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 3 学时

1.1 掌握信息系统模型；

1.2 掌握香农信息论研究的对象、目的和主要内容

1.3 了解信息论的形成和发展。

2 信息论的基本概念 9 学时

2.1 掌握离散随机变量的熵、条件熵、联合熵、互信息的概念，性质，物理意义和计算；

2.2 掌握连续随机变量的微分熵和互信息的概念，性质，物理意义和计算；

2.3 理解熵和互信息在信息度量上的意义和区别。

3 信源、熵率及冗余度 6 学时

3.1 掌握信息论对信源的研究内容；

3.2 掌握离散信源和连续信源的数学模型；

3.3 掌握离散无记忆信源、离散平稳信源和马尔可夫信源的基本理论；

3.4 理解信源的相关性和剩余度的概念及其计算。

4 无失真信源编码 9 学时

4.1 了解信源编码的基本情况

4.2 掌握无失真信源编码定理的基本理论；

4.3 掌握 Huffman 编码的原理和方法；

4.4 理解算术码编码的原理和方法。

5 信道与信道容量 9 学时

5.1 掌握信息论对信道的研究内容；

5.2 掌握离散信道和连续信道的数学模型；

5.3 掌握信道容量的概念、物理意义；

5.4 掌握离散无记忆对称信道、高斯分布噪声信道的信道容量的基本理论和计算；

5.5 理解香农公式的意义和应用。

6 信道编码定理 9 学时

6.1 了解信道编码的基本情况

6.2 掌握信道编码定理的基本理论；

6.3 了解汉明编码的原理和方法；

6.4 理解信道编码定理的应用及成果。

7 信息率失真函数与限失真信源编码 9 学时

7.1 了解限失真信源编码的基本情况

7.2 掌握失真度量、保真度准则及率失真函数的基本理论；

7.3 掌握限失真信源编码定理的基本理论；

7.4 理解香农三大定理的关系与比较。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:课堂提问及讨论、平时作业成绩占 30%，期末闭卷考试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1.《应用信息论基础》朱雪龙 清华大学出版社 2001

参考资料：

2.《信息论-基础理论与应用》傅祖芸 电子工业出版社 2001

3.《信息处理与编码》吴伟陵 人民邮电出版社 2003

4.《Elementsof Information Theory》 Thomas M.Cover &Joy A.Thomas
清华大学出版社 2003

九、大纲撰写人：杨杰

通信网络基础

一、课程编码：21-081000-B02-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程，其他信息类专业

三、先修课程：通信原理、计算机网络、通信系统等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解通信网络的分层协议模型，掌握网络拓扑结构的关系；

2．了解电话通信网络的原理和话务理论；

3．了解数据链路层协议的概念，掌握 HDLC 协议的帧结构和协议传输过程；

4．了解分组交换网络的传输原理、数据报与虚电路的概念；

5．掌握 TCP/IP 协议的结构、IP 协议和 TCP 协议的帧结构；

6．了解 ATM 协议、网络融合技术、无线传输技术、多媒体传输技术。

五、教学方式：

以课堂讲授为主，辅助以平时作业和小论文。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 通信网概论 3 学时

1.1 通信系统与通信网

1.2 通信网的历史、现状和发展

1.3 通信网研究的内容

1.4 有关的国际组织和标准

2 数字传输基础 3 学时

2.1 数字传输基本概念

2.2 线路码型

2.3 PCM 基本原理

2.4 传输介质

2.5 检错与纠错

3 数字传输系统 3 学时

3.1 多路复用

3.2 SDH/SONET

3.3 物理层接口 RS-232

3.4 ISDN 接口

4 电话通信网 3 学时

4.1 电路交换与电话网络

4.2 信令方式与七号信令系统

4.3 话务理论

4.4 流量控制

4.5 排队理论简介

5 数据链路层通信协议 6 学时

5.1 对等协议与服务模型

5.2 流量控制协议

5.3 ARQ 协议与可靠数据传输

5.4 HDLC 协议

5.5 其它数据链路层协议

6 介质访问控制与局域网 9 学时

6.1 多址通信
6.2 随机接入方式
6.3 预约接入方式
6.4 局域网概述
6.5 以太网
6.6 令牌环
6.7 无线局域网
6.8 网桥

7 分组交换网络 3 学时
7.1 网络服务
7.2 分组网络拓扑
7.3 数据报与虚电路
7.4 分组交换网络中的路由

8 TCP/IP 协议 9 学时
8.1 TCP/IP 协议结构
8.2 IP 协议
8.3 传输层协议
8.4 因特网路由协议
8.5 DHCP 与 NAT

9 ATM 网络 3 学时
9.1 ATM 网络概述
9.2 B_ISDN 参考模型
9.3 ATM 层协议
9.4 ATM 适配层协议
9.5 IP over ATM 协议

10 网络融合技术 3 学时
10.1 因特网集成服务和差分服务
10.2 RSVP
10.3 MPLS
10.4 实时传输协议
10.5 SIP 协议

11 无线通信技术 3 学时
11.1 无线通信网络概述
11.2 无线通信的信道
11.3 多址技术
11.4 无线通信系统
11.5 无线数据传输系统

12　多媒体通信技术　　3 学时

12.1　有失真和无失真数据压缩

12.2　音频压缩技术

12.3　视频压缩技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩和小论文占 40%，期末笔试成绩占 60%。期末考试是必修模块，就是说，如果期末考试不及格，将导致整门课程不及格。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

A.Leon-Garcia, 通信网 – 基本概念与主体结构,清华大学出版社(影印本),英文第 1 版 2000 年，英文第 2 版 2004 年;（中译本第 1 版 2003 年，第二版 2005 年）

必读参考资料：

1. W.Stallings,刘家康译，数据通信(第 4 版)，人民邮电出版社，2005 年

2.W.Stallings, 数据与计算机通信(第六版)，高等教育出版社，2001 年;英文第 7 版,2004 年

3. A.S.Tanenbaum, 计算机网络(第 4 版),2003 年（有中译本）

4. 刘少亭等编，现代信息网，人民邮电出版社，2000 年

5. M.Schwartz,屠世桢 译，电信网－协议、建模与分析，人民邮电出版社，1991 年; 英文版 1987 年,Addison-Wesley

6. Dimitri Bertsekas, Robert Gallager, 数据网络(第 2 版），人民邮电出版社，2004 年;英文版,1992 年,Prentice Hall

7. 葛万成，(德)J.Eberspaecher,现代通信网络原理,同济大学出版社, 2003 年

8. 李建东，盛敏，通信网络基础，高等教育出版社，2004 年

九、大纲撰写人：刘家康

近代信号处理

一、课程编码：20-081000-B03-05

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：数字信号处理、信号与系统、随机信号分析、矩阵分析、信号检测与估计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解掌握现代谱估计、自适应信号处理的基本理论、概念和方法。

2.能系统深入地掌握现代谱估计、自适应信号处理的新理论、新技术、新动向。

3.了解掌握现代谱估计、自适应信号处理理论在通信和雷达方面的应用。

4.能为学习其它信号处理分支，特别是特定应用领域的信号处理理论和方法打下良好的基础。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插举例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一篇　谱估计

绪　论　1 学时

1 预备知识　7 学时

1.1 随机信号及其数学描述

1.2 功率谱密度

1.3 一些重要的随机过程

1.4 平稳随机信号与线性系统

1.5 功率谱估计概述

1.6 估计质量的评价

2 经典功率谱估计　4 学时

2.1 自相关函数的估计

2.2 经典谱估计的基本方法

2.3 估计质量

2.4 经典谱估计方法的改进

2.5 经典谱估计方法小结

3 自回归谱估计　6 学时

3.1 引言

3.2 平稳随机信号的线性预测

3.3 AR 过程的特性

3.4 AR 模型参数的估计方法

3.5 模型阶次的选择

3.6 AR 参数估计与 AR 功率谱估计的渐近统计特性

3.7 AR 谱估计小结

4 滑动平均谱估计　2 学时

4.1 引言

4.2 MA 模型参数的估计

4.3 功率谱等价现象

4.4 MA 模型阶次的选择

4.5 MA 谱估计小结

5 自回归滑动平均谱估计　6 学时

5.1 引言

5.2 ARMA 过程的特性

5.3 ARMA 模型参数与功率谱估计

5.4 ARMA 模型阶次的选择

5.5 ARMA 谱估计小结

6 正弦信号的参数估计　8 学时

6.1 引言
6.2 指数迭加信号的特征
6.3 信号极点估计方法
6.4 信号分量数的估计——信号检测问题
6.5 本章小结

第二篇 自适应滤波

7 自适应滤波导论 2 学时
7.1 引言
7.2 自适应滤波器的组成
7.3 自适应算法
7.4 自适应滤波器的应用
7.5 自适应滤波技术的发展简史

8 自适应最小均方横向滤波器 4 学时
8.1 最小均方误差滤波器
8.2 关于均方误差性能函数的进一步讨论
8.3 最陡下降法
8.4 最小均方（LMS）算法
8.5 本章小结

9 最小均方误差自适应格形滤波器 4 学时
9.1 线性预测滤波器
9.2 格形滤波器
9.3 最小均方误差自适应滤波器
9.4 本章小结

10 最小二乘自适应滤波器 6 学时
10.1 最小二乘横向滤波器
10.2 矢量空间
10.3 用矢量空间法研究最小二乘估计问题
10.4 最小二乘格形（LSL）算法
10.5 快速横向滤波（FTF）算法
10.6 本章小结

11 自适应滤波的应用 4 学时
11.1 自适应噪声对消
11.2 自适应模拟与逆模拟
11.3 自适应线谱增强与谱估计
11.4 自适应阵列处理与自适应波束形成
11.5 本章小结

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时表现、作业成绩占 10%，期末笔试成绩占 90%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：近代信号处理.北京理工大学自编教材.2002

必读参考资料：

1. S.M.凯依.现代谱估计.科学出版社.1994
2. 张贤达.现代信号处理.清华大学出版社.2002
3. B. 维德罗等.自适应信号处理.四川大学出版社.1991
4. P. Stoica, R. L. Moses. Introduction to Spectral Analysis, Prentice Hall, 1997
5. S. Haykin (Ed.). Advances in Spectrum Analysis and Array Processing. Vol.1 and Vol.2. Prentice Hall, 1991
6. S. Haykin (Ed.). Advances in Spectrum Analysis and Array Processing. Vol.3. Prentice Hall, 1995
7. D.G. Manolakis，V. K. Ingle，S.M.Kogon. Statistical and adaptive signal processing. McGraw-Hill, 2000 (清华大学出版社，2003 影印)
8. S. Haykin. Adaptive Filter Theory(自适应滤波器原理)，电子工业出版社，1998
   郑宝玉译, 电子工业出版社,2003
9. P. S. R. Diniz. Adaptive Filtering Algorithms and Practical Implementation, Kluwer Academic Publishers, 1997
   Paulo S. R. Diniz.《自适应滤波算法与实现》电子工业出版社，2004
10. John G. Proakis ... [et al.].Algorithms for statistical signal processing . Prentice Hall，2002
11. 汤俊等译，统计信号处理算法. 清华大学出版社，2006
12. 近期 Proc. IEEE, IEEE Trans. on SP, IEEE Trans on AES, Signal Processing 上的文章

九、大纲撰写人：马淑芬

现代控制理论基础

一、课程编码：21-081000-B04-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程，其它信息类专业

三、先修课程：高等数学，线性代数等。

四、教学目的：

作为系统和控制科学课程方面的一门最基本的课程，本课程系统地介绍了以状态空间方法为主的线性系统时间域理论，第一部分为线性系统的数学描述和分析理论，包括了线性系统的运动分析、能控性和能观性分析及稳定性分析；第二部分阐述线性系统的设计理论，介绍线性系统的极点配置、镇定与渐近跟踪、解耦控制、观测器及优化控制等设计问题。对于非控制类专业研究生通过上述学习可全面地了解有关系统控制的基本概念、分析原理和设计方法。

五、教学方式：

课堂讲授为主，自学与课堂讨论为辅。

六、教学主要内容与安排：

绪论： 2 课时

0.1 控制理论的发展

0.2 现代控制理论的基本内容

第一章：线性系统的状态空间描述 4 课时

1.1：系统描述，传递函数表达向状态空间描述的转换

1.2：状态空间描述向传递函数表达的转换

1.3：组合系统的状态空间描述

第二章：线性系统的运动分析 6 课时

2.1：系统可解性条件，状态转移矩阵的定义、性质、求解

2.2：时变系统的运动分析

2.3：定常系统的运动分析

第三章：线性系统能控性和能观性分析 8 课时

3.1：能控性及能观性定义

3.2：时变系统的完全能控完全能观的判据

3.3：定常系统的能控性、能观性判据

3.4：对偶原理

3.5：系统能控能观标准性及结构分解

第四章：线性系统稳定性分析 10 课时

4.1：外部稳定性

4.2：Lyapunov 意义下的运动稳定性问题

4.3：Lyapunov 稳定性理论

4.4：线性系统的 Lyapunov 稳定性分析

4.5：Lyapunov 方法在非线性系统中的应用

第五章：线性系统的综合设计理论 22 课时

5.1：综合设计问题简介，状态反馈和输出反馈的比较

5.2：极点配置问题的定义，极点配置条件

5.3：状态反馈的镇定问题

5.4：系统解耦问题的研究

5.5：系统跟踪问题的研究

5.6：线性二次型最优问题

5.7：全维状态观测器的设计

5.8：降维状态观测器的设计

考试 2 课时

七、考核与成绩评定

考试占 80%，平时作业、大型作业、小测验及日常考核质疑等占 20%，按百分制给出最终成绩。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：线性系统理论，郑大钟编著，清华大学出版社

参考书：现代控制理论，刘豹编著，天津大学出版社

九、大纲说明：

1. 本大纲是专门针对非自控专业硕士电类研究生制定的。
2. 在保证基本教学要求的前提下，教师可以根据实际授课学生的专业情况，对内容进行适当的调整和删节。

十、大纲撰写人：王晓华

现代电子测量

一、课程编码：21-081000-B05-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程，电子科学与技术

三、先修课程：信号与系统，模拟电路，数字电路、微波技术基础等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了学习和了解电子测量的基本知识及其技术发展方向；

2、掌握主要电子测量仪器的基本原理、功能与操作使用；

3、掌握一些基本电参量和系统参数的测量方法。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论与实验。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 基本知识与电子测量技术的发展 3 学时

1.1 电子测量仪器的分类

1.2 仪器校准的基础知识

1.3 测试技术与仪器的发展

1.4 自动化测试系统

2 测量误差与数据处理基本知识 3 学时

2.1 误差的定义、来源和表示方法

2.2 误差分类及其性质和处理方法

2.3 测量误差的传递、合成与微小误差准则

2.4 测量数据的处理方法

3 示波器基本知识 6 学时

3.1 示波器发展、分类与特点

3.2 示波器的原理

3.3 示波器的基本控制

3.4 示波器基本参数

3.5 示波器使用实例

3.6 示波器使用实验

4 逻辑分析仪基本知识 3 学时

4.1 逻辑分析仪功能、特点与发展

4.2 逻辑分析仪的基本原理

4.3 逻辑分析仪的显示方式

4.4 逻辑分析仪的触发方式

4.5 逻辑分析仪使用实验

5 信号源基础知识 6 学时

5.1 信号源的功能与分类

5.2 信号源主要技术指标

5.3 信号源中的关键技术

5.4 信号源的典型应用实例

5.5 信号源的使用实验

6 频谱分析仪基本知识 6 学时

6.1 频谱分析仪基本原理

6.2 频谱分析仪主要参数

6.3 频谱分析仪使用中的问题

6.4 频谱分析仪应用示例

6.5 频谱分析仪使用实验

7 调制域测量基本知识 6 学时

7.1 频率计基本原理

7.2 调制域测量的概念

7.3 调制域分析仪的工作原理

7.4 调制域分析仪应用实例

7.5 调制域分析仪使用实验

8 网络分析基本知识 6 学时

8.1 网络分析基本概念

8.2 网络的基本参数分析

8.3 网络分析仪工作原理

8.4 网络分析仪应用实例

8.5 网络分析仪使用实验

9 数字调制信号分析技术 6 学时

9.1 数字调制信号的参数测量

9.2 数字调制误差的测量原理

9.3 造成数字调制信号误差的原因分析

9.4 矢量信号分析仪功能与参数设置

9.5 矢量信号分析仪使用实验

10 实时频谱分析仪基本知识 6 学时

10.1 实时频谱分析仪的特点

10.2 实时频谱分析仪的实时触发技术

10.3 实时频谱分析仪时间相关的多域分析

10.4 实时频谱分析仪的测量功能

10.5 实时频谱分析仪使用实验

11 虚拟仪器 3 学时

11.1 虚拟仪器的概念与发展

11.2 虚拟仪器的构成

11.3 VXI 总线仪器

11.4 PXI 总线仪器

11.5 LXI 总线仪器

11.6 虚拟仪器中驱动

11.7 Lab VIEW 基本知识

11.8 Lab Windows/CVI 基本知识

11.9 虚拟仪器系统实例

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 30%（提交综述报告一份，字数 5000 字以上）

实验报告成绩占 60%。（提交实验报告三份，每篇字数 5000 字以上）

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1.《电子测量》 刘国林、殷贯西等编著，机械工业出版社，2000

2.《现代电子测试技术》 陈光禹主编，国防工业出版社，1999

必读参考资料：

1.《电子测量仪器实用大全》管致中主编，东南大学出版社，1999

2. TEK、Agilent 等仪器厂商的仪器使用说明书和网站发布的资料

九、大纲撰写人：卜祥元

数字图像处理与模式识别

一、课程编码：21-081000-B06-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程，电子科学与技术，其他电类相关专业

三、先修课程：数字信号处理，信号与系统等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握数字图像处理及模式识别的基本概念和理论知识；

2、了解数字图像处理及模式识别的技术进展与发展动态；

3、掌握数字图像处理及模式识别的基础知识和算法，并能灵活应用到各自的实际研究工作中；

4、通过学习数字图像处理及模式识别的相关知识，能够根据实际应用选择相应的理论算法，并有能力进行相应的改进和创新。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插实例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 4 学时

1.1 数字图像处理技术的概况

1.2 视觉的原理与模型

1.3 图像的数字化

1.4 彩色图像

2 图形变换 4 学时

2.1 傅里叶变换

2.2 离散余弦变换

2.3 离散沃尔什/离散哈达玛变换

2.4 小波变换

2.5 离散 K-L 变换

3 图像增强 4 学时

3.1 基于点操作的增强

3.2 图像平滑

3.3 图像锐化

3.4 彩色增强

4 图像的复原 6 学时

4.1 退化的数学模型

4.2 图像中的噪声

4.3 连续系统的图像复原

4.4 离散情况下的退化模型

4.5 离散情况下的复原

4.6 运动模糊图像的复原

4.7 非线性图像复原

4.8 同态滤波复原

4.9 图像的盲复原

4.10 三维图像可视化处理及在医学上的应用

5 数字图像的压缩编码 6 学时

5.1 概述

5.2 基础知识
5.3 熵编码方法
5.4 轮廓编码
5.5 变换编码与小波编码
5.6 分形编码
5.7 图像压缩标准

6 图像的分析 6 学时
6.1 图像的特征
6.2 图像的分割
6.3 图像的纹理分析
6.4 图像的符号描述
6.5 多维信息及运动图像的分析和利用

7 图像的匹配 6 学时
7.1 模板匹配法
7.2 其他快速计算法
7.3 受几何失真等影响小的匹配算法
7.4 几种实用的图像匹配算法

8 模式识别技术 8 学时
8.1 统计模式识别法
8.2 遥感图像的几种监督分类方法
8.3 模糊模式识别
8.4 结构模式识别
8.5 神经网络及其在模式识别中的应用
8.5 支持向量机及其在模式识别中的应用

9 数字图像处理与模式识别技术的应用举例 4 学时
9.1 牌照图像的预处理
9.2 基于综合特征的牌照定位技术
9.3 牌照字符的划分
9.4 字符识别算法

10 课堂实验 6 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时出勤成绩占 10%，开卷考试笔试成绩占 80%，口试成绩占 10%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 沈庭芝，王卫江，闫雪梅. 数字图像处理及模式识别.北京理工大学出版社，2007.

必读参考资料：

1. 冈萨雷斯 R C. 数字图像处理（第二版）. 阮秋琦等译. 电子工业出版社，2006.
2. 章毓晋.图像工程（上册）-图像处理（第 2 版）.清华大学出版社，2006.
3. 朱秀昌，刘峰，胡栋.数字图像处理与分析基础.北京邮电大学出版社，2002.
4. 阮秋琦.数字图像处理学.电子工业出版社，2001.
5. Castleman.数字图像处理. 朱志刚等译.电子工业出版社，1998.

九、大纲撰写人：王卫江

雷达系统导论

一、课程编码：21-081000-B07-05

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：信息与通信工程，其他电子类专业

三、先修课程：数字信号处理，随机信号分析，信号与系统等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握现代雷达系统的基本工作原理和雷达系统的基本概念；

2、掌握雷达探测目标和进行目标测量的基本原理和方法；

3、掌握典型体制雷达的基本组成及应用场合，能进行简单的雷达性能分析；

4、了解现代军用新体制雷达的特点和发展趋势，在雷达系统及电子对抗等方面具备一定的理论基础。

五、教学方式：

课堂讲授，结合计算机仿真实验。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 雷达系统概述 9 学时

1.1 雷达系统的基本概念

1.2 雷达的基本原理

1.3 雷达对目标角度测量原理

1.4 雷达对目标速度测量原理

1.5 雷达信号处理概述

1.6 雷达信号处理面临的主要问题

1.7 雷达信号的数字处理

1.8 雷达信息处理概述

2 噪声中雷达信号的检测 8 学时

2.1 雷达系统中的噪声

2.2 雷达距离方程

2.3 目标的雷达反射截面积

2.4 匹配滤波接收机

2.5 雷达回波脉冲的积累

2.6 噪声中雷达信号的门限检测

2.7 噪声中雷达信号的最优检测

2.8 雷达方程的几种不同形式

3 连续波雷达 4 学时

3.1 连续波体制雷达系统结构

3.2 连续波雷达目标距离测量原理

4 跟踪雷达 6 学时

4.1 跟踪雷达的任务使命

4.2 雷达距离测量方法

4.3 雷达距离跟踪实现

4.3 雷达角度测量方法

4.4 雷达角度跟踪实现

4.5 跟踪雷达的比较

5 MTI 雷达 8 学时

5.1 连续波雷达的多普勒效应

5.2 脉冲雷达的多普勒效应

5.3 MTI 雷达工作原理

5.4 MTI 雷达系统结构

5.5 MTI 雷达数字信号处理

5.6 速度模糊、盲速和盲相

5.7 MTI 雷达性能限制的主要因素

6 MTD 雷达 4 学时

6.1 MTD 雷达工作原理

6.2 MTD 雷达与 MTI 雷达的比较

6.3 MTD 雷达中的几项关键技术

案例分析：机场搜索 MTD 雷达

7 脉冲多普勒雷达 6 学时

7.1 脉冲多普勒雷达提出的背景

7.2 脉冲多普勒雷达的“三高”技术

7.3 脉冲多普勒雷达脉冲的重频选择

7.4 高重频脉冲多普勒雷达性能分析与信号处理

7.5 中重频脉冲多普勒雷达数字信号处理

7.6 脉冲多普勒雷达数字信号新技术

案例分析：某典型脉冲多普勒雷达信号处理机

8 实验 I：高斯白噪声仿真 3 学时

8.1 直方图仿真高速白噪声的概率密度函数

8.2 高斯白噪声的自相关函数仿真

8.3 高斯白噪声的功率谱仿真

9 实验 II：FFT 数字信号处理仿真 3 学时

9.1 FFT 信号处理的分辨率仿真

9.2 FFT 信号处理的窗函数仿真

10 实验 III：MTI\MTD\PD 恒虚警仿真 3 学时

10.1 瑞利噪声的恒虚警仿真

10.2 MTI\MTD\PD 信号处理仿真

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

［美］M.I.斯科尔尼克，《雷达系统导论》，国防工业出版社，1992 年

必读参考资料：

1. 向敬成，张明友编著，《雷达系统》，电子工业出版社：2001 年

2. 丁鹭飞，耿富录著，《雷达原理（修订版）》，西安电子科技大学出版社，1999

3. 林茂庸，柯有安著，《雷达信号理论》，国防工业出版社：1984 年

九、大纲撰写人：龙腾

信息系统及安全对抗

一、课程编码：21-081000-B08-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：信息论、信息网络技术

四、教学目的：

本课程所用教材，是通过长期酝酿认真构架而成，将系统理论的矛盾对立统一规律具体体现在信息安全与对抗中，注重基本概念、原理、方法，从顶至下、从普适到专门展开，再辅以具体实例说明，属“培养类”教材，具有相当于国际上大学的核心课内容，主要是培养学生进行科学思维，树立运动发展观，获得掌握知识及解决问题的能力。信息系统的安全对抗，实质上是系统问题，遵守“全量大于诸分量之和”定理，分别研究分项技术，然后简单求和，这并不能代表整体，也很难“整合”成整体。作为信息领域理工科学生的信息安全与对抗专业基础课教材，要突出安全与对抗领域的基本概念、基本原理及基本方法，鼓励学生深入思考，灵活应用。

五、教学方式：

课堂讲授、案例分析、课堂讨论、系统实践。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 现代系统理论的基本内容 9 学时

1.1 引言——通向“系统”的浅显引导
1.2 系统的定义及其要点解释
1.3 系统理论体系初论
1.4 系统理论通常涉及的对立统一范畴
1.5 系统理论暂立的公理体系
1.6 综合举例——GSM 第二代移动通信系统
1.7 本章小结

2 信息及信息系统 9 学时
2.1 引言
2.2 信息
2.3 信息系统
2.4 信息科技与信息系统的发展是人类永恒的主题之一
2.5 信息科技与信息系统发展的多种庞大支持体系
2.6 几种典型信息系统举例及其要点说明
2.7 本章小结

3 信息安全与对抗系统概述 6 学时
3.1 引言
3.2 信息及信息系统安全与对抗问题的基本描述
3.3 信息安全问题产生的根源
3.4 信息安全对抗中对立双方对抗要点
3.5 法律领域加强信息安全问题的措施
3.6 本章小结

4 信息安全与对抗基本原理 12 学时
4.1 引言
4.2 信息安全与对抗领域自组织耗散理论基础
4.3 基础层次对抗原理
4.4 系统层次对抗原理
4.5 “共道”—“逆道”对抗机理博弈模型
4.6 本章小结

5 信息安全与对抗原理性 12 学时
5.1 引言
5.2 信息系统性能指标及安全对抗性能占位分析
5.3 信息系统安全对抗问题有关的“关系”表征
5.4 系统层安全对抗方法概论
5.5 信息系统安全与对抗技术性方法
5.6 信息安全与对抗原理性方法综合利用举例
5.7 本章小结

6　信息安全与对抗应用举例　　6 学时

6.1　引言

6.2　高安全性能通信系统的安全与对抗问题

6.3　广播电视系统的安全对抗问题

6.4　雷达系统的安全与对抗问题

6.5　计算机网络的安全与对抗问题

6.6　本章小结

七、考核与成绩评定

成绩（100 分）＝平时成绩 20 分 ＋ 期末笔试成绩 80 分

八、参考书及学生必读参考资料

1. 王越, 罗森林. 信息系统与安全对抗理论. 北京：北京理工大学出版社, 2006.1

2. 罗森林, 高平. 信息系统安全与对抗技术实验教程. 北京：北京理工大学出版社，2005.1

参考书：

1. 曾国屏. 自组织的自然观. 北京: 北京大学出版社, 1996

2. (德)赫尔曼·哈肯. 协同学. 上海: 上海译文出版社，1995

3. 谢龙. 现代哲学观念. 北京: 北京大学出版社, 1990

4. 张贤达. 现代信号处理. 清华大学出版社, 2002

5. 钟义信. 信息科学原理. 北京: 北京邮电大学出版社, 1996

6. 徐光辉. 随机服务理论. 北京: 科学出版社, 1980

7. 王红卫. 建模与仿真. 北京: 科学出版社, 2002

8. 朱成喜. 测度论基础. 北京: 科学出版社, 1991

九、大纲撰写人：王越、罗森林

高等数字通信

一、课程编码：21-081000-B09-05

课内学时：　54　　学分：　3

二、适用专业：信息与通信工程、其他电子信息类

三、先修课程：信号与系统、随机信号分析、数字信号处理、通信原理等。

四、教学目的：

本课程是为电子信息类和通信与系统专业硕士研究生设立的专业基础课，目的是使本专业学生掌握较广泛的现代通信理论和基本技术。本课程的任务是使学生掌握数字通信系统的基本概念、基本理论，以及现代数字通信系统的基本构成和工作原理。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论与大作业。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　绪论　　2 学时

1.1　数字通信系统概述

1.2 信息论初步

1.3 数字通信系统性能指标

2 信道 8 学时

2.1 信道的定义与分类

2.2 恒参信道和随参信道

2.3 路径损耗与阴影衰落

2.4 多径信道的统计模型

2.5 信道容量

3 数字调制与检测 8 学时

3.1 信号空间分析

3.2 带通调制原理

3.3 幅度/相位调制

3.4 频率调制

3.5 脉冲成形

3.6 数字调制的性能

4 分集 6 学时

4.1 独立衰落路径的实现

4.2 接收分集

4.3 发送分集

5 差错控制编码 10 学时

5.1 码设计概述

5.2 线性分组码

5.3 卷积码

5.4 Turbo 码

5.5 低密度校验码

5.6 编码调制

5.7 衰落信道下的编码和交

6 自适应编码调制 4 学时

6.1 自适应传输系统

6.2 自适应技术

6.3 速率可变功率可变的 MQAM

6.4 一般的 M 进制调制

7 多天线与空时通信 10 学时

7.1 窄带 MIMO 模型

7.2 MIMO 信道的并行分解

7.3 MIMO 信道的容量

7.4 MIMO 分集增益：波束成形

7.5　分集和复用的折中

7.6　空时调制与编码

8　多载波调制　　6 学时

8.1　多载波数据传输

8.2　重叠子信道的多载波调制

8.3　子载波衰落的抑制

8.4　多载波调制的数字实现

8.5　多载波系统中的挑战

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：课堂专题讨论占 10%，平时大作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及读参考资料：

教材：

1.（美）哥德史密斯（Goldsmith，A.） 著，杨鸿文　等译.无线通信.人民邮电出版社，2007

参考资料：

1. John G. Proakis 著.数字通信（第四版）.电子工业出版社, 2007.

2. Bernard Sklar 著.数字通信：基础与应用（第二版）.电子工业出版社,2005.

3. Stephen G. Wilson 著.数字调制与编码.电子工业出版社，2003.

4. 曹志刚等，《现代通信原理》，清华大学出版社，1992.

九、大纲撰写人：费泽松

信号检测与估计理论

一、课程编码：21-081000-B10-05

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：信息与通信工程一级学科下的各专业，即通信与信息系统，信号与信息处理，信息安全与对抗，目标探测与识别。

三、先修课程：数字信号处理、随机信号分析。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解统计信号估计与检测的基本思想；

2、理解和掌握统计信号检测的基本理论和方法；

3、理解和掌握统计信号估计的基本理论和方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插例题分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　最小方差无偏估计　　8 学时

1.1　均方误差准则

1.2 最小方差无偏准则
1.3 基于 CRLB 不等式的最小方差无偏估计
1.4 基于线性模型的最小方差无偏估计
1.5 基于充分统计量的最小方差无偏估计

2 最佳线性无偏估计 2 学时
2.1 最佳线性无偏估计的定义
2.2 最佳线性无偏估计量的构造
2.3 矢量参数的最佳线性无偏估计

3 最大似然估计 4 学时
3.1 最大似然估计的定义
3.2 最大似然估计的构造
3.3 最大似然估计的性质
3.4 矢量参数的最大似然估计
3.5 信号处理举例

4 最小二乘估计 4 学时
4.1 最小二乘估计的定义
4.2 线性最小二乘估计
4.3 几何解释
4.4 按阶递推最小二乘估计
4.5 序贯最小二乘估计
4.6 约束最小二乘估计
4.7 非线性最小二乘估计
4.8 信号处理举例

5 贝叶斯估计 6 学时
5.1 贝叶斯估计原理
5.2 一般贝叶斯估计
5.3 线性贝叶斯估计
5.4 维纳滤波器

6 卡尔曼滤波理论 6 学时
6.1 动态信号模型
6.2 标量卡尔曼滤波器
6.3 矢量卡尔曼滤波器
6.4 信号处理举例

7 统计判决理论 I 4 学时
7.1 Neyman-Pearson 定理
7.2 接收机工作特性
7.3 无关数据

7.4 最小错误概率
7.5 贝叶斯风险
7.6 多元假设检验

8 确定信号 4 学时
8.1 匹配滤波器
8.2 广义匹配滤波器
8.3 信号处理举例

9 随机信号 4 学时
9.1 估计-相关器
9.2 线性模型
9.3 大数据记录的估计-相关器
9.4 信号处理举例

10 统计判决理论 II 4 学时
10.1 复合假设检验
10.2 大数据记录时 GLRT 的性能
10.3 局部最大势检测器
10.4 多元假设检验

11 具有未知参数的确定性信号的检测 4 学时
11.1 信号建模和检测性能
11.2 未知幅度
11.3 未知到达时间
11.4 正弦信号检测
11.5 信号处理举例

12 具有未知参数的随机信号的检测 4 学时
12.1 信号协方差不完全已知
12.2 弱信号检测
12.3 信号处理举例

七、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材

1. Steven M. Kay 著，罗鹏飞，张文明，刘忠等译. 统计信号处理基础—估计与检测理论（第二版）. 电子工业出版社，2011.

参考书

1. Steven M. Kay. Fundamentals of statistical signal processing，Volume Ⅰ：Estimation theory. Prentice Hall PTR, 1993.

2. Steven M. Kay. Fundamentals of statistical signal processing, Volume Ⅱ： Detection theory. Prentice Hall PTR, 1998.
3. 赵树杰,赵建勋.信号检测与估计理论.清华大学出版社, 2005.
4. 罗鹏飞. 统计信号处理. 电子工业出版社，2009.

九、大纲撰写人：侯舒娟

多抽样率信号处理

一、课程编码：21-081000-B11-05

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：信息与通信工程，其它信息类专业

三、先修课程：数字信号处理，信号与系统等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、 掌握整数倍和分数倍抽取和内插的时域和频域结构；

2、 掌握多抽样率系统中的恒等结构；

3、 掌握多抽样率系统中的多相表示；

4、 了解多抽样率线性时变系统的性质；

5、 了解多抽样率 FIR 滤波器的高效实现方式；

6、 了解抽样率转换器的多级实现；

7、 掌握两通道滤波器组，了解 M 通道滤波器组的结构；

8、 了解基于分数阶傅里叶变换的滤波器组结构。

五、教学方式：

以课堂讲授为主，辅助以平时作业和小论文。

六、教学主要内容：

1 多抽样率信号处理序论

1.1 多抽样率信号处理的引入

1.2 国内外研究现状及应用

1.3 滤波器组理论

1.4 多抽样率信号处理的应用

2 整数倍抽取和内插

2.1 整数倍抽取

2.2 整数倍内插

2.3 整数倍抽取和内插的应用举例

3 分数倍抽取和内插

3.1 分数倍抽样率转换

3.2 分数倍抽样率转换的应用举例

4 多抽样率系统中的等效结构

4.1 网络结构的简单等效变换
4.2 LTI 系统与抽取级联时的等效变换
4.3 含有抽取和零值内插的等效变换
4.4 多相表示
5 多抽样率 FIR 系统的网络结构
5.1 整数倍抽取器 FIR 系统的直接实现
5.2 整数倍内插器 FIR 系统的直接实现
5.3 整数倍抽取器的多相结构
5.4 整数倍内插器的多相结构
6 抽样率转换器的多级实现
6.1 使用多级实现的原因
6.2 多级实现滤波器的技术要求
6.3 多级实现中最优组合的设计方法
7 滤波器组
7.1 滤波器组的概念
7.2 滤波器组应用的简单例子
7.3 均匀 DFT 滤波器组
7.4 正交镜像滤波器组
7.5 无混迭的两通道正交镜像滤波器组
7.6 准确重建两通道正交镜像滤波器组
7.7 M 通道最大抽取无混迭正交镜像滤波器组
7.8 准确重建 M 通道正交镜像滤波器组
7.9 树形结构正交镜像滤波器组
8 多抽样率技术的应用举例
8.1 多抽样率技术用于 FIR 滤波器实现
8.2 多抽样率技术用于抽样定理
8.3 多抽样率滤波器组用于多路通信
9 基于分数阶傅里叶变换的多抽样率技术
9.1 分数阶傅里叶变换的应用领域
9.2 分数阶傅里叶变换的基本概念
9.3 分数阶卷积定理
9.4 分数阶傅里叶域滤波
9.5 离散分数阶傅里叶变换
9.6 分数阶傅里叶域采样
9.7 抽取和插值的分数阶傅里叶域分析
9.8 分数阶傅里叶域抽样率转换的恒等结构
9.9 分数阶傅里叶域的多相表示

9.10　分数阶傅里叶域滤波器组理论

9.11　基于分数阶傅里叶变换的 OFDM 系统

9.12　基于分数阶傅里叶变换的数字水印

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业 40%，期末论文 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

1.《多抽样率数字信号处理理论及其应用》陶然等，清华大学出版社，2007.

必读参考资料：

1.《数字信号处理—理论、算法与实现》胡广书，清华大学出版社，2003.

2.《现代信号处理教程》第 5～8 章，胡广书，清华大学出版社，2004.

九、大纲撰写人：张峰

基于 FPGA 的数字信号处理技术

一、课程编码：21-081000-B12-05

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：信息与通信工程，其他信息类专业

三、先修课程：数字电子技术、电路分析、信号与系统等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1．能够掌握可编程逻辑器件（FPGA/CPLD）的结构和可编程资源；

2．能够用 FPGA 和 CPLD 进行数字系统设计的流程；

3．能够掌握 VHDL 硬件描述语言及其仿真与综合技术

4．能够掌握面向仿真和综合的 VHDL 程序设计技术；

5．能够掌握 Xilinx 工具开发及设计流程；

6．结合实例介绍有关的电路设计技巧、器件选择原则及系统性能改进方法。

五、教学方式：

本课程主要以上课讲授方式为主，每次课会留思考题，建议学生查阅相关资料。讲课中间会就相关设计流程进行演示和讲解，最后会配合实例讲授 FPGA 设计过程。鉴于大部分学生有个人电脑，会建议学生自己编程设计，并随时进行答疑。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　FPGA 概论　　2 学时

1.1　FPGA 发展进程

1.2　FPGA 器件结构

1.3　FPGA 产品系列介绍

1.4　FPGA 基本设计流程

2 VHDL 语言基础 1 3 学时

2.1 VHDL 语言概述

2.2 VHDL 语言结构

2.3 VHDL 语言数据类型与操作符

3 VHDL 语言基础 2 4 学时

3.1 VHDL 语言语句

3.2 VHDL 语言描述风格

4 VHDL 语言仿真与综合 4 学时

4.1 仿真与综合概念

4.2 仿真测试台编写方法

4.3 Modelsim 使用与演示

4.4 Synplify Pro 入门与演示

5 面向综合的 VHDL 描述 4 学时

5.1 编程规范

5.2 面向综合的 VHDL 描述风格

5.3 实例

6 FPGA 设计方法学 4 学时

6.1 FPGA 设计基础

6.2 FPGA 设计优化

6.3 FPGA 的设计收敛

7 FPGA 低功耗设计 4 学时

7.1 数字电路功耗分析

7.2 低功耗设计

7.3 FPGA 中低功耗设计策略

8 FPGA 系统设计 4 学时

8.1 FPGA 配置及其配置电路片内调试技术

8.2 FPGA 片内调试技术

8.3 FPGA 最小系统设计 T

9 FPGA 实现 DSP 基础 4 学时

9.1 FPGA 实现 DSP 的好处

9.2 FPGA 实现 DSP 的结构特点

9.3 Xilinx 的 DSP 解决方案

10 FPGA 实现嵌入式系统基础 3 学时

10.1 嵌入式系统概念与组成

10.2 基于 FPGA 的嵌入式系统设计

10.3 系统集成开发环境

11 数字系统设计指导原则 6 学时

11.1 VLSI 原理与设计方法

11.2 FPGA 设计约束、设计指导原则与设计技巧

11.3 数字系统同步设计技术与时钟设计技术

12 FPGA 逻辑设计实例 4 学时

12.1 组合逻辑实例

12.2 时序逻辑实例

12.3 复杂数字系统设计实例

13 基于 FPGA 的数字信号处理技术 8 学时

13.1 数字信号处理特点

13.2 几种典型的数字信号处理算法与电路结构

13.3 基于 FPGA 的数字信号处理方法

13.4 基于 FPGA 的数字信号处理设计实例

七、考核与成绩评定

成绩按百分制衡量。考虑到本课程性质是实用性技术，所以考评以大作业方式，作业包括问答、编程、设计等，并提交设计报告。

八、参考书及学生必读参考资料：

FPGA 技术更新快，无固定参考书，课程中会随时更新授课内容，并给出相关资料及各学习网站。可推荐的参考书目如下：

[1] FPGA 现代数字系统设计. 马建国, 孟宪元编著

[2] 数字信号处理的 FPGA 实现. Uwe Meyer-Baese 著刘凌译

[3] VHDL 硬件描述语言与数字逻辑电路设计. 候伯亨编著

[4] FPGA-based system design. Wolf, Wayne Hendrix.

九、大纲撰写人：陈禾

信号时频分析及应用

一、课程编码：21-081000-C02-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：随机过程、应用泛函分析

四、内容概要：

信号分析基础；短时傅里叶变换 与 Gabor 级数理论；子波变换与多分辨分析理论及子波包；Wigner 分布理论；Cohen 类；模糊函数；时频级数理论；高阶时频分布与其它时频分布；时变滤波；分数阶傅里叶变换；应用。

五、参考文献：

1. L. Cohen. Time-Frequency Analysis. Prentice Hall, 1995

2. S. Mallat. A Wavelet Tour of Signal Processing ,Second Editiion. Academic Press, 1999

现代计算机结构及其应用

一、课程编码：21-081000-C17-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：计算机原理

四、内容概要：现代计算机（流水线计算机、向量计算机、数据流计算机、多处理机、多核）结构及技术特点；Peintium 微处理器系统结构；多核体系结构；虚地址保护模式及程序设计；现代计算机总线结构（PCI、Forturebus+、scsi 总线）；现代存储器技术（cache、高级 DRAM 结构、磁盘阵列、CD-ROM）；多媒体网络结构；多核程序设计技术；高速信号处理系统设计及其编程技术。

五、参考文献：

1. William stallings . Computer organization and architecture : designing for performance. Prentice hall，1996

2.（美）JOHN L.HENNESSY， DAVID A.PATTERSON，计算机体系结构：量化研究方法（第四版），机械工业出版社

3. 多核系列教材编写组. 多核程序设计. 北京:清华大学出版社，2007

4. [孟加拉] Shameem Akhter,[美] Jason Roberts 著，李宝峰、富弘毅、李韬译. 多核程序设计技术——通过软件多线程提升性能. 北京：电子工业出版社，2007

5. 陈国良编著，并行计算机体系结构，高等教育出版社

6. 陈国良编著，并行算法的设计与分析（修订版），高等教育出版社

移动通信

一、课程编码：21-081000-C01-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：通信原理

四、内容概要：移动通信系统的基本概念、信道特点、移动通信中的无线传输技术(调制解调、信道编码、均衡和分集接收技术)、网络技术、蜂窝移动通信系统设计、第二代移动通信系统和第三代移动通信系统的关键技术。

五、参考文献：

1．Theodore S. Rappaport. Wireless Communications Principles & Practice(影印本). 电子工业出版社，2002

2．韦惠民，李白萍. 蜂窝移动通信技术. 西安电子科技大学出版社，1998

卫星通信

一、课程编码：21-081000-C03-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：通信原理、随机信号分析、信号与系统

四、内容概要：卫星通信网及卫星通信系统；载波与噪声的分析与计算；大气传输影响；模拟与数字信号的传输及性能分析；多址与分配；卫星及其轨道计算；发射与定位；地球站；可靠性分析。

五、参考文献：

1. 吕海寰. 卫星通信系统. 北京：人民邮电出版社,1994.

2. John G.Proakis. Digital Communications. 北京：电子工业出版社，2001.

3. G.Maral,M.Bousquet. Satellite Communication Systems. 1992

4. 刘国梁. 卫星通信. 西安：西安电子科技大学出版社,1994

扩频通信

一、课程编码：21-081000-C04-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：信息论、通信原理、随机信号分析

四、内容概要：主要介绍扩频通信的系统模型、扩频体制的特点与性能参数；扩频伪随机编码原理、特性和构造方法；直接序列扩频通信的调制与解调技术；跳频通信技术以及跳频图案的选择与设计；扩频通信中伪码捕获与跟踪技术；扩频通信中频率合成器的基本原理及设计方法；扩谱系统的抗干扰性能分析；扩频通信窄带干扰抑制技术；扩频通信在多种领域的应用技术等。

五、参考文献：

1. ARVIN K.SIMON 等. 扩频通信技术教程. 人民邮电出版社，2002

2. 沈允春. 扩谱技术. 国防工业出版社，1995

语音信号数字处理

一、课程编码：21-081000-C15-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：信号与系统、数字信号处理、随机信号分析

四、内容概要：语音信号的数字表示、基本组成单位，语音信号产生模型，语音短时分析技术，听觉系统和语音感知，语音信号的同态处理，线性预测编码（LPC）分析，语音编码，语音识别，语音合成等。

五、参考文献：

1. 易克初等. 语音信号处理. 北京：国防工业出版社，2000
2. Thomas F.Quatieri 著. 赵胜辉等译. 离散时间语音信号处理：原理与应用. 北京：电子工业出版社，2004

数据融合原理

一、课程编码：21-081000-C14-05

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：信号与信息处理

三、先修课程：概率论与数理统计

四、内容概要：数据融合系统概论：包括数据融合的发展历史，数据融合技术的应用领域，系统的功能模型和结构模型，数据融合系统实现；

数据融合的基本原理和方法：比较不同层次的数据融合问题所使用的数学方法的特点；

状态估计理论：卡尔曼滤波理论，非线性动态系统滤波方法，Bayes 跟踪理论，IMM 方法；

多目标匹配关联技术：最近邻方法，PDA 方法，JPDA 方法，MHT 方法。

五、参考文献：

1. Stone L D，Barlow C A，Corwin T L. Bayesian Multiple Target Tracking. Artech House Inc.,1999
2. Hall D L，Linas J. Handbook of Multisensor Data Fusion. Chapman&HALL/CRC Press,2001
3. Bar-Shalom Y，Li X R. Multitarget-Multisensor Tracking: Principles and Techniques. Artech House Inc.，1995

通信协议设计基础

一、课程编码：21-081000-C05-05

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：通信原理

四、内容概要：形式化理论与方法；协议分析与设计；协议描述语言；协议实现技术；协议验证；协议测试；通信协议设计实践。

五、参考文献：

1. 古天龙，蔡国永. 网络协议的形式化分析与设计. 电子工业出版社，2003
2. 龚正虎. 计算机网络协议工程. 国防科技大学出版社，1993
3. 宋茂强. 通信软件设计基础（第 2 版）. 北京邮电大学出版社，2008
4. 赵会群等. 通信软件测试技术基础. 人民邮电出版社，2004
5. 古天龙. 软件开发的形式化方法. 高等教育出版社，2005
6. Gerard J. Holzmann. Design and Validation of Computer Protocols，1991

数字视频技术

一、课程编码：21-081000-C13-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信号与信息处理

三、先修课程：电视原理、信息论

四、内容概要：信息社会对视频技术的新要求；数字电视，高清晰度电视与可视电话；视频编码技术的发展，小波编码技术，图像压缩与编码；人脸检测与跟踪；加密与纠错技术。

五、参考文献：

1. Storer J A. Data Compression. Rochuille MD. Computer Science Press,1988

2. 黄贤武等. 数字图像处理与压缩编码技术. 电子科技大出版社，2000

高速实时信号处理器结构与系统

一、课程编码：21-081000-C06-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：微机原理与接口，数字信号处理

四、内容概要：数字信号处理器结构；DSPs 系统硬件设计和软件编程（包括 9 学时上机实验）；嵌入式处理系统技术；实时系统技术；高速数字电路设计与实现；当代高性能 DSPs 处理器技术。

五、参考文献：

1. 高梅国等，高速实时信号处理器结构与系统，北京：清华大学出版社，2009

2. 李方慧等. TMS320C6000 系列 DSPs 原理与应用. 北京：电子工业出版社，2003

3. 王鼎兴等译. 高等计算机系统结构. 北京：清华大学出版社，1995

4. 李玉柏等译. 实时信号处理：系统的设计与实现. 北京：电子工业出版社，2002

5. Wayne Wolf. Computers as Components: Principles of Embedded computing System Design. Morgan Kaufmann Publishers，2001

高性能 DSP 系统软件技术

一、课程编码：21-081000-C07-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信号与信息处理

三、先修课程：C 语言、数字信号处理、高速实时信号处理器结构与系统

四、内容概要：高性能 DSP 系统结构原理；并行 DSP 系统构成原理；实时信号处理软件开发原理；基于高级语言的信号处理软件开发技术；DSP 系统性能优化技术；实时操作系统原理；实时操作系统在 DSP 系统中的应用。

五、参考文献：

1.（美）Kai Hwang 著. 王鼎兴 译. 高等计算机系统结构. 清华大学出版社，1999

2.（英）Andrew Bateman 等 著．陈健 等 译．DSP 算法、应用与设计．机械工业出版社，2003
3.（美）JEAN J.LABROSSE 著．邵贝贝 译．uC/OS-II 源码公开的实时嵌入式操作系统．中国电力出版社，2001

信息安全对抗系统工程与实践

一、课程编码：21-081000-C16-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：信息网络技术、程序设计方法

四、内容概要：课程主要涉及信息安全防御和检测技术，信息安全攻击技术，无线网络安全技术以及网络安全应用技术等。具体内容包括：信息安全对抗基础理论与技术概述，操作系统攻防技术基础，基于 TCP/IP 的网络通信保障技术，网络攻击检测基础技术和系统，数据加密解密技术和系统，网络防御基础技术和系统，无线网络攻防技术和系统，网络应用安全技术和系统等；软件工程，软件测试与维护，项目计划与管理等

五、参考文献：

1. 王越, 罗森林. 信息系统与安全对抗理论. 北京：北京理工大学出版社, 2006.01
2. 罗森林. 信息系统安全与对抗技术. 北京：北京理工大学出版社, 2005.08
3. 罗森林, 高平. 信息系统安全与对抗技术实验教程. 北京：北京理工大学出版社. 2005.01

无线网络通信原理

一、课程编码：21-081000-C08-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：计算机网络技术、通信原理

四、内容概要：本课程重点讲述面向语音和面向数据的无线网络通信原理及技术。主要介绍空中接口设计，包括无线介质的特性、介质访问和物理层特殊问题；无线网络运行，包括规划、移动性管理、无线资源和安全性；基于 CDMA、TDMA、GSM 的蜂窝电话和移动数据网络的实现；宽带接入的关键技术，包括 IEEE802.11 WLAN、HIPERLA 和基于连接的面向语音的 WATM；新兴的 OFDM 技术和超宽频带技术；ad hoc 网络、蓝牙技术和 WPAN；无线全球定位和室内定位技术与系统等。

五、参考文献：

1. Kaveh Pahlavan 著．刘剑译．无线网络通信原理及应用．北京：清华大学出版社，2002
2. 周武等．无线互联网．北京：人民邮电出版社，2002

电子对抗原理

一、课程编码：21-081000-C09-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：通信与信息系统，信号与信息处理，信息安全与对抗

三、先修课程：雷达原理、信息论、通信原理

四、内容概要：核心内容为现代电子战环境中的信息对抗，包括通信对抗、雷达对抗等方面内容。主要内容包括电子对抗的概念、电子对抗包括的侦察对抗和干扰对抗、电子电磁技术在军事中的应用及其现代战争中电磁斗争的方法和意义。基础内容包括雷达定位原理与技术，无源定位系统结构，常用无源定位技术，外辐射源雷达基本概念和结构，多传感器组网与数据融合技术。

五、参考文献：

1. 林象平等编．电子对抗原理．北京：国防工业出版社，1982

2. 刘玉山编著．雷达对抗及反对抗．北京：电子工业出版社，1996

3. 赵国庆主编．雷达对抗原理．西安：西安电子科技大学出版社，1999

网络安全与对抗

一、课程编码：21-081000-C10-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：通信与信息系统，信号与信息处理，信息安全与对抗

三、先修课程：数据通信、计算机通信网络

四、内容概要：计算机网络、通信系统安全、信息系统安全的基本理论与技术基础；网络安全协议、安全体系结构；防火墙、入侵检测、密码理论、信息分析；网络对抗基础知识、网络防御、网络进攻、网络对抗发展趋势等。

五、参考文献：

1. 王越．信息系统与安全对抗导论．北京：北京理工大学出版社，2004

2. 冯登国．网络安全原理与技术．北京：科学出版社，2003

3. 谢希仁．计算机网络．北京：电子工业出版社，1999

信道编码

一、课程编码：21-081000-C11-05

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：通信原理、信息论

四、内容概要：数字通信系统中信道编码技术的基本原理、经典编译码算法、信道编码的最新进展及应用。主要内容包括：信道编码的基本概念；数学基础；线性分组码；循环码；卷积码；Turbo 码；信道编码新技术（空时编码、低密度校验码和混合自动重发请求等）；第三代/后三代移动通信系统中的信道编码技术。

五、参考文献：

1. 王新梅，肖国镇. 纠错码－原理与方法（修订版）. 西安：西安电子科技大学出版社，2001
2. ROBERT J.McELIECE. 信息论与编码理论（第 2 版）. 北京：电子工业出版社，2003
3. Stephen G.Wilson. 数字调制与编码（英文版）. 北京：电子工业出版社，1999
4. John G.Proakis 著. 张力军译. 数字通信（第四版）. 北京：电子工业出版社，2003

卫星导航定位理论与方法

一、课程编码：21-081000-C12-05

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：信息与通信工程

三、先修课程：矩阵分析，数字信号处理，信号检测与估计理论

四、内容概要：1.卫星导航定位技术概述，包括卫星导航定位系统组成，GPS、GLONASS、GALILEO、BD-2 系统简介，卫星导航定位技术的应用领域；2.卫星导航定位原理，包括几何交会单点定位原理、测距测速原理、参考坐标系和卫星轨道基本知识、PTV 求解方法、定位误差源及对策；3.卫星导航定位接收机技术，包括卫星信号的特性、卫星信号的捕获与跟踪方法、定位观测量的提取方法、导航定位接收机抗干扰技术、多频多星座兼容技术等。

五、参考文献：

1. 刘基余. GPS 卫星导航定位原理与方法. 科学出版社，2003
2. 张勤等. GPS 测量原理及应用. 科学出版社，2005
3. 袁建平等. 卫星导航原理与应用. 宇航出版社，2003
4. James Bao-yen Tsui. Fundamentals of global positioning system receivers：a software approach. John Wiley &Sons, Inc.,2005
5. Elliott D.Kaplan. GPS 原理与应用. 电子工业出版

23. 控制科学与工程（081100）

自动控制中的线性代数

一、课程编码：21-081100-B01-06

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：控制科学与工程，其它信息类专业

三、先修课程：数学分析，线性代数，自动控制理论

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、了解线性代数和矩阵理论在控制理论中的地位与作用，掌握线性代数和矩阵理论和线性系统理论的关系；

2、掌握线性代数的基础理论和核心理论，为线性系统理论的学习打下坚实的基础。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 线性空间和线性映射 6 学时

1.1 线性空间

1.2 基与坐标、坐标变换

1.3 线性子空间

1.4 线性映射

1.5 线性映射的值域与核

2 多项式与多项式矩阵 6 学时

2.1 线性代数

2.2 多项式环与 Euclidean 除法

2.3 多项式理想与互质

2.4 多项式的因式分解

2.5 多项式矩阵

2.6 单模态矩阵与多项式矩阵的 Smith 标准形

2.7 初等因子与相似条件

2.8 多项式矩阵的理想与互质

3 线性变换 10 学时

3.1 特征值问题

3.2 相似化简、相似条件与自然法式

3.3 Jordan 标准形

3.4 Jordan 标准形和线性空间的分解

3.5 最小多项式与空间第一分解定理

3.6 循环不变子空间与空间第二分解定理

3.7 线性系统可控性与可观测性的实质

3.8 商空间
3.9 正则投影与诱导映射
3.10 空间第三分解定理与生成元的性质

4 二次型、酉空间及酉空间上的线性变换 8 学时
4.1 欧氏空间、酉空间
4.2 标准正交基、Schmidt 方法
4.3 酉变换、正交变换
4.4 幂等矩阵、正交投影
4.5 伴随变换
4.6 正规变换与正规矩阵
4.7 Hermite 矩阵、Hermite 二次齐式
4.8 正定二次齐式、正定 Hermite 矩阵
4.9 Hermite 矩阵偶在复相合下的标准形
4.10 Rayleigh 商

5 线性变换与矩阵的分解 4 学时
5.1 单纯线性变换与矩阵的谱分解
5.2 线性变换与矩阵的奇异值分解
5.3 矩阵的满秩分解
5.4 矩阵的正交三角分解
5.5 矩阵的极分解

6 向量与矩阵范数 4 学时
6.1 向量范数
6.2 矩阵范数
6.3 矩阵序列与极限
6.4 矩阵幂级数

7 矩阵函数 4 学时
7.1 矩阵函数的幂级数表示
7.2 矩阵函数的多项式表示
7.3 矩阵函数的 Lagrange-Sylvester 内插表示
7.4 矩阵指数函数与矩阵三角函数

8 函数矩阵与矩阵微分方程 4 学时
8.1 函数矩阵
8.2 函数矩阵对纯量的导数与积分
8.3 函数向量的线性相关性
8.4 矩阵微分方程

9 矩阵的广义逆 2 学时
9.1 广义逆矩阵

9.2 自反广义逆矩阵

9.3 伪逆矩阵

9.4 广义逆矩阵与线性方程组

10 Kronecker 积 2 学时

10.1 Kronecker 积的定义与性质

10.2 Kronecker 积的特征值

10.3 矩阵的列展开与行展开

10.4 线性矩阵代数方程

11 稳定性理论 4 学时

11.1 Hermite 和 Routh-Hurwitz 稳定性判据

11.2 Lyapunov 稳定性理论

11.3 Schur-Cohn 稳定性判据

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

黄琳. 系统与控制理论中的线性代数. 科学出版社，1990

必读参考资料：

1. 史荣昌，魏丰. 矩阵分析(第二版). 北京：北京理工大学出版社：2005
2. Lancaster, Peter, & Tismenetsky, Miron. The Theory of Matrices (2nd Edition). Academic Press: Orlando San Diego 1997
3. 伍清河. 自动控制中的线性代数，国防工业出版社，北京：2011

九、大纲撰写人：伍清河

线性系统理论

一、课程编码：21-081100-B02-06

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：自动控制理论，矩阵分析。

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、了解线性系统理论基础，掌握多变量系统的状态空间描述和矩阵分式描述；

2、掌握系统稳定性理论、系统能控性与系统能观测性理论；

3、掌握线性系统反馈理论，实现系统状态反馈极点配置、状态反馈解耦、镇定等；

4、掌握状态观测器的设计方法，掌握具有观测器的状态反馈系统设计。

五、教学方式：课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 系统的数学描述 8 学时

1.1 输入－输出描述
1.2 状态变量描述
1.3 输入－输出描述和状态变量描述的比较
1.4 离散时间系统描述
1.5 组合系统的状态空间描述和传递函数描述

2 线性动态方程和脉冲响应矩阵 8 学时
2.1 动态方程的解
2.2 等价动态方程
2.3 脉冲响应矩阵和动态方程
2.4 离散时间线性系统的运动分析

3 线性动态方程的可控性和可观测性 8 学时
3.1 时间函数的线性无关性
3.2 线性动态方程的可控性
3.3 线性动态方程的可观测性
3.4 线性时不变动态方程的结构分解
3.5 约当形动态方程的可控性和可观测性
3.6 输出可控性和输出函数可控性
3.7 离散化线性系统保持能控性和能观测性的条件
3.8 组合系统的可控性和可观测性

4 系统的运动稳定性 10 学时
4.1 运动稳定性的概念
4.2 李亚普诺夫意义下的运动稳定性
4.3 李亚普诺夫稳定性判据
4.4 离散线性系统的稳定性
4.5 组合系统的稳定性

5 传递函数矩阵的状态空间实现 6 学时
5.1 传递函数矩阵的结构特性
5.2 能控性实现和能观测性实现
5.3 不可简约矩阵分式描述的最小实现

6 线性反馈系统的综合 10 学时
6.1 状态反馈和输出反馈
6.2 状态反馈极点配置
6.3 状态反馈解耦
6.4 线性二次型最优控制
6.5 离散线性系统状态反馈

7 状态观测器设计 4 学时
7.1 全维状态观测器

7.2 降维状态观测器

7.3 Kx－函数观测器

7.4 基于观测器的状态反馈控制系统特性

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[美]陈啟宗.线性系统理论与设计. 科学出版社：1988

必读参考资料：

1. 郑大钟. 线性系统理论（第 2 版）.清华大学出版社：2002

2. [美]T.凯拉斯.线性系统. 科学出版社：1985

3. 段广仁.线性系统理论.哈尔滨工业大学出版社：2004

九、大纲撰写人：姚小兰、耿庆波、李保奎

随机过程理论及应用

一、课程编码：21-081100-B03-06

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：线性代数，微积分、概率论

四、课程的目的与教学的基本要求: 以时间区间 T 为指标集的一族随机变量{X(t),t∈T}是随机过程的最常见的形式，其中随机变量 X(t)可以解释为过随机程在时刻 t 的状态。随机过程理论在自然科学、社会科学和工程技术的多个领域得到广泛的应用。本课程是作为控制科学与工程学科的学位课而开设的。

本课程要求修课的学生具有微积分、线性代数及概率论的基础知识。课程的内容兼顾基本理论和应用的实例，通过本课程的学习，要求学生掌握随机过程的基本概念，一些常见的随机过程的基本理论及应用的思想方法，以及相关的随机过程的应用的介绍，为进一步的学习和研究建立必要的基础。

五、教学方式：课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 基础知识 6 学时

1.1 概率

1.2 随机变量

1.3 随机变量的数字特征

1.4 原点矩及中心矩

1.5 矩母函数、特征函数及拉普拉斯变换

1.6 指数分布及无记忆性

1.7 概率不等式

1.8 极限定理

1.9 随机过程概述

2 泊松过程 8 学时

2.1 泊松过程的定义

2.2 泊松过程的基本性质

2.3 非齐次泊松过程

2.4 复合泊松过程

2.5 条件泊松过程

2.6 滤过泊松过程

2.7 更新过程

3 马尔可夫链 12 学时

3.1 马尔可夫链的定义及例子

3.2 切普曼-柯尔莫哥洛夫方程

3.3 马尔可夫链中状态分类

3.4 遍历性与平稳分布

4 鞅 9 学时

4.1 鞅的定义

4.2 停时及停时定理

4.3 Azuma 不等式

4.4 上鞅、下鞅及鞅收敛定理

4.5 Azuma 不等式的一般形式

5 连续时间马尔可夫链 8 学时

5.1 引言

5.2 连续时间马尔可夫链的定义

5.3 生灭过程

5.4 柯尔莫哥洛夫微分方程

5.5 极限概率

6 布朗运动 8 学时

6.1 引言及基本定义

6.2 击中时、最大值变量及反正弦律

6.3 布朗运动的各种变化

6.3.1 在一个值处被吸收的布朗运动

6.3.2 在原点反射的布朗运动

6.3.3 几何布朗运动

6.3.4 积分布朗运动

6.4 有漂移的布朗运动

7 伊藤过程 3 学时

7.1 引言及基本定义

7.2 伊藤积分

7.3 伊藤积分的性质

7.4 伊藤过程及伊藤公式

7.5 存在及唯一性

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩占 10%，专题讨论占 15%，期末笔试成绩占 75%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

Sheldon M.Ross, STOCHASTIC PROCESSES(Second Edition), Wiley,1995.

必读参考资料：

1. 闫莉萍,夏元清,杨毅，随机过程理论及其在自动控制中的应用，国防工业出版社，2012.
2. 龚光鲁，钱敏平著，应用随机过程教程。清华大学出版社，2007.
3. 陆大鑫编著，随机过程及其应用，清华大学出版社，1986.
4. 刘嘉火昆，应用随机过程，科学出版社，2000.
5. 王丽燕, 沈玉波, 刘洪，随机过程 .大连理工大学出版社，2008.
6. Frank E.Beichelt，L.Paul Fatti. Stochastic processes and their applications[M]. Boca Raton: CRC Press, 2002.
7. A. B. 布林斯基, A. H. 施利亚耶夫著 李占柄译，随机过程论. 北京：高等教育出版社，2008.

九、大纲撰写人：夏元清

高等自动控制系统实验

一、课程编码：21-081100-B04-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：微机原理与应用，自动控制原理，计算机控制系统，智能控制基础。

四、教学目的：本课程是一门创新型、研究型实验课。通过独立设计和开发一个自动控制系统并对系统进行实验分析与研究，提高学生的工程实践能力、创新能力和实验研究能力。

五、教学方式：在实验室进行实验研究。

六、教学主要内容及对学生的要求： 内容包括：

1. 嵌入式控制器及其构成的运动控制系统：包括 DSP 作为控制核心的全数字化运动控制系统的设计和实现，基于 DSP 的控制策略的编程实现，控制性能的实验分析及实验研究等；
2. 倒立摆：包括一级倒立摆、二级倒立摆、组合式倒立摆，通过系统设计、实现及实验，研究运动系统的稳定性与控制策略等；
3. 球杆控制系统：通过本设计实验，加强对经典控制方法（PID 控制器等）和智能控制方法（神经网络、模糊控制、遗传算法等）在实际控制系统中的应用研究。

4. 多变量炉温控制系统设计与实现：包括控制系统的设计与实验分析，多种控制策略的实现等；
5. 过程控制系统：包括过程控制系统的设计与实验分析，控制策略研究，以过程控制系统为对象的集散控制系统设计与实现等。

学生在上述实验内容中任选 2 项，每项 18 学时。

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时实验表现占 50%，实验报告占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：自编实验讲义

必读参考资料：

1. 李士勇. 模糊控制、神经控制和智能控制论[M]. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，1996
2. 孙增圻.智能控制理论与技术[M]. 北京、南宁：清华大学出版社、广西科学技术出版社，1997
3. 冯纯伯，费树岷. 非线性控制系统分析与设计（第二版）. 北京：电子工业出版社，1998
4. 李永东. 交流电机数字控制系统[M].北京：机械工业出版社，2002
5. 李清泉. 自适应控制系统理论、设计与应用. 北京：科学出版社
6. 郑大钟. 线性系统理论. 北京：清华大学出版社，1990

九、大纲撰写人：高岩

最优与鲁棒控制

一、课程编码：21-081100-B05-06

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：控制科学与工程，其他信息类专业

三、先修课程：线性系统理论，自动控制中的线性代数，自动控制中的泛函分析

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生从控制理论和工程应用的观点出发，对现有最优与鲁棒控制理论的核心内容进行全面深入的分析和综合，以利于学生在现有成果的基础上，进行有益的开拓工作，使读者既能掌握理论的实质，而又不被数学推导所困惑，以达到能实际应用为目的。

教学方式：课堂讲授、课程设计与课堂讨论。

五、教学主要内容及对学生的要求：

1　鲁棒控制问题及其数学描述　4 学时

1.1　控制系统的鲁棒性

1.2　不确定性的数学描述及分类

1.3　鲁棒控制问题的数学描述

2　控制系统的内稳定性　2 学时

2.1　内稳定性的频域表达

2.2　线性分式变换系统的可镇定性

2.3 传递函数矩阵的互质分解

2.4 镇定器的 Youla 参数化公式

2.5 化 H 无穷控制问题为模型匹配问题

3 化模型匹配问题为广义距离问题 8 学时

3.1 inner-outer 分解与代数 Riccati 方程

3.2 Riccati 方程论

3.3 广义距离问题

3.4 传递函数矩阵的谱分解

4 Hankel 范数模型逼近理论 8 学时

4.1 Hankel 算子和 Hankel 范数

4.2 次优 Hankel 范数模型降阶问题

4.3 最优 Hankel 模降阶问题

4.4 一块问题的解

5 H 无穷控制问题的解 2 学时

5.1 H 无穷控制问题的可解性条件

5.2 次优 H 无穷控制器的参数化

5.3 次优 H 无穷控制器的一般形式

6 基于 H 无穷优化的鲁棒控制 3 学时

6.1 加性摄动系统的鲁棒镇定器的设计

6.2 互质分解的分子分母中均有加性摄动的对象族的鲁棒镇定器的设计

7 最优控制问题的提法与数学模型 2 学时

7.1 离散时间系统的最优控制问题

7.2 数学规划模型

7.3 连续时间系统的最优控制问题

7.4 泛函极值模型

8 数学规划与算法 4 学时

8.1 无约束极值及等式约束极值理论

8.2 库恩－塔克理论

8.3 拉格朗日对偶性与鞍点最优性

8.4 算法的基本性质

9 最大值原理基本理论 6 学时

9.1 连续时间系统最大值原理的若干形式

9.2 最大值原理的证明

9.3 采用泛函分析方法的最大值原理的证明

9.4 离散时间系统的最大值原理

10 动态规划基本理论 6 学时

10.1 离散时间系统的动态规划理论

10.2 具有二次型指标函数的线性系统最优控制问题

10.3 连续时间系统的动态规划理论

10.4 最速控制与二次型指标函数的线性系统最优控制问题

10.5 动态规划常规算法

10.6 动态规划与最大值原理的关系

11 离散时间系统最优控制的数值方法 4 学时

11.1 无约束算法

11.2 有约束算法

11.3 离散时间系统动态规划的特殊算法

12 连续时间系统最优控制的数值方法 3 学时

12.1 函数空间中梯度的求法

12.2 函数空间中的最速下降法与共轭梯度法

12.3 函数空间中的牛顿法

13 随机最优控制初步 2 学时

13.1 离散时间系统的随机最优控制

13.2 时间系统的随机最优控制

六、考核与成绩评定:成绩以百分制衡量。

成绩评定依据: 平时作业成绩占 20%，专题讨论及论文占 30%，期末笔试成绩占 50%。

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 伍清河. 鲁棒控制. 北京理工大学研究生课程讲义.

2. 吴沧浦——最优控制理论与方法，北京： 国防工业出版社，2000

必读参考资料：

1. Green, M. & Limebeer, D.J.N. Linear Robust Control. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1995

2. Barmish, B.R. New Tools for Robustness of Linear Systems. MacMillan Publishing Company, 1994

3. David G. Hull—— Optimal control theory for applications[M]. New York : Springer，2003

八、大纲撰写人：黄鸿 伍清河

系统辨识与自适应控制

一、课程编码：21-081100-B06-06

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：控制科学与工程，其他信息类专业

三、先修课程：线性系统理论，自动控制中的线性代数，随机过程

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生从控制理论和工程应用的观点出发，对现有系统辨识和自适应控制系统的核心内容进行全面深入的分析和综合，以利于学生在现有成果的基础上，进行有益的开拓工作，使读者既能掌握理论的实质，而又不被数学推导所困惑，以达到能实际应用为目的。

五、教学方式：课堂讲授、课程设计与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 系统辨识概述 2 学时

1.1 系统辨识的历史与发展

1.2 系统辨识的基本概念

1.3 系统辨识研究的内容

2 基础知识 4 学时

2.1 辨识问题中数学模型的主要表示法

2.2 随机模型

3 线性稳态模型的参数估计 2 学时

3.1 问题的提出

3.2 参数的最小二乘估计

3.3 正则方程组病态时的数值解法

3.4 参数估计的统计性质

4 线性动态模型参数辨识（一） 6 学时

4.1 问题的提出

4.2 参数的最小二乘估计

4.3 适应算法

4.4 辅助变量法

4.5 广义最小二乘法

4.6 增广最小二乘法

4.7 相关-最小二乘两步法

5 辨识实验设计及辨识算法仿真 4 学时

5.1 D-最优输入信号的设计

5.2 伪随机信号的产生

5.3 辨识算法的计算机仿真

6 线性动态模型参数辨识（二） 4 学时

6.1 随机逼近法

6.2 极大似然参数辨识方法

6.3 预报误差参数辨识方法

6.4 子空间参数辨识方法

7 递推辨识算法的一般形式及其收敛性分析 2 学时

7.1 模型的一般结构

7.2 递推辨识算法的一般形式
7.3 递推辨识算法的收敛性分析
8 模型结构参数的辨识 4 学时
8.1 脉冲响应序列定阶法
8.2 残差方差分析定阶法
8.3 Akaike 准则定阶法
9 多变量线性系统的参数辨识 4 学时
9.1 传递函数矩阵模型的辨识
9.2 脉冲响应矩阵模型的辨识
9.3 状态空间模型的辨识
9.4 典范差分方程的辨识
9.5 多变量线性系统的结构参数辨识
10 闭环系统的参数辨识 4 学时
10.1 反馈是否存在的检验
10.2 闭环系统的可辨识性
10.3 闭环辨识方法及可辨识性条件
10.4 闭环系统的阶次辨识
11 自适应控制系统概述 1 学时
11.1 自适应控制系统的研究对象和特点
11.2 自适应控制系统的基本结构和分类
11.3 自适应控制的主要理论问题
12 自校正控制系统 7 学时
12.1 概述
12.2 Diophantine 方程
12.3 最小方差调节器
12.4 自校正调节器（STR）
12.5 广义最小方差控制（GMVC）
12.6 自校正控制器（STC）
12.7 极点配置控制技术
12.8 极点配置自校正控制器
13 模型参考适应控制系统设计基础 2 学时
13.1 Lyapunov 稳定性理论
13.2 正实引理及其应用
13.3 超稳定性理论
14 模型参考自适应控制系统 4 学时
14.1 概述
14.2 局部参数优化设计

14.3 基于 Lyapunov 稳定性理论的设计方法

14.4 基于超稳定性理论的状态方程设计方法

14.5 模型参考自适应系统的鲁棒性问题

15 其它形式的自适应控制系统 2 学时

15.1 模糊自适应控制系统

15.2 具有人工神经网络的自适应控制系统

15.3 自适应逆控制

16 自适应控制系统的应用概况 2 学时

16.1 船舶驾驶的自适应控制

16.2 温度自校正控制

16.3 工业自适应控制器及其应用

16.4 飞机自适应驾驶仪

七、考核与成绩评定:成绩以百分制衡量。

成绩评定依据: 平时作业成绩占 20%，专题讨论及论文占 30%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 方崇智，萧德云. 过程辨识. 清华大学出版社，1988
2. 蔡季冰. 系统辨识. 北京理工大学出版社，1990
3. 董宁——自适应控制，北京：北京理工大学出版社，2009

必读参考资料：

1. Ljung, Lennart. System Identification - Theory for the User (2nd Edition). 清华大学出版社 & Pearson Education: 北京 2002
2. 李清泉----自适应控制系统理论、设计与应用，北京：科学出版社，1992
3. K.J.Astrom——自适应控制(影印版)，北京：科学出版社，2003

九、大纲撰写人：伍清河 董宁

现代传感器与检测技术

一、课程编码：21-081100-B07-06

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：电子技术、微机原理及接口技术

四、课程的性质、目的和任务：现代传感器与检测技术是检测技术与自动化装置二级学科硕士研究生学位课程。通过本课程的学习可以获得传感器测量原理、测量信号处理方法和计算机测量系统等方面的基础知识，并掌握温度、力、压力、噪声等常见物理量的测量和应用方法。

五、基本要求：本课程分主要讲述信号分析基础、传感器测量原理、测试系统基本特性、测量数据处理、计算机测试系统和常见物理量测量等内容。学完本课程应具有下列几方面的知识：

（1）掌握测量信号分析的主要方法，明白波形图、频谱图的含义，具备从示波器、频谱分析

仪中读取解读测量信息的能力。

（2）掌握传感器的种类和工作原理，能针对工程问题选用合适的传感器。

（3）掌握温度、压力、位移等常见物理量的测量方法，了解其在工业自动化、环境监测、楼宇控制、医疗、家庭和办公室自动化等领域的应用。

（4）掌握计算机测试系统的构成，会组建计算机测试系统，并能进行常见物理量的测量。

六、教学方式：课堂讲授

七、教学主要内容及对学生的要求：

1 概论 2 学时

1.1 检测与测量

1.2 检测技术的作用和地位

1.3 检测系统的组成

1.4 检测技术的工程应用及发展趋势

2 信号分析基础 6 学时

2.1 信号的分类

2.2 信号的幅值域与时域分析

2.3 信号的频域分析

2.4 信号的相关分析

2.5 数字滤波器

3 测量与误差的分析 4 学时

3.1 测量误差的基本概念

3.2 随即误差及其处理

3.3 系统误差的处理

3.4 坏值的剔除

3.5 误差合成及测量结果的误差估计

3.6 函数误差的传递与分配

3.7 误差分配与最佳测量方案的确定

4 检测系统的基本特性 4 学时

4.1 基本检测方法

4.2 一般检测系统的分类与构成

4.3 检测系统基本特性的描述方法

4.4 检测系统的特性

5 传感器技术 16 学时

5.1 传感器及传感器技术基础

5.2 电阻式传感器

5.3 电感式传感器

5.4 电容式传感器

5.5 压电式传感器

5.6 磁电式传感器
5.7 半导体敏感元件传感器
5.8 数字式传感器
5.9 智能式传感器
5.10 传感器的选用原则

6 信号调理与数据采集 8 学时
6.1 测量电桥
6.2 检测信号的放大
6.3 有源滤波技术
6.3 数据采集系统

7 现代检测系统的设计思想与方法 6 学时
7.1 检测系统设计基础
7.2 组合化和开放式系统设计思想
7.3 现代检测系统的设计方法
7.4 现代检测系统的结构类型

8 虚拟仪器与系统 8 学时
8.1 虚拟仪器设计基础
8.2 数字信号处理技术
8.3 虚拟仪器测量功能的设计

八、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：刘君华.现代检测技术与测试系统设计. 西安交通大学出版社，1999.

必读参考书：

1. Alan S. Morris. Measurement and Instrumentation Principles. Butterworth-Heinemann, A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd: 2001.
2. Slawomir Tumanski. PRINCIPLES OF ELECTRICAL MEASUREMENT. CRC Press Taylor & Francis Group: 2006

十、大纲撰写人：王向周

系统工程原理与应用

一、课程编码：21-081100-B08-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：控制科学与工程，专业课

三、先修课程：线性代数，计算机网络，数据库系统

四、教学目的：通过本课程的学习，使学生：

1、了解系统思想的产生与发展，明确系统的观点在解决复杂系统任务中的地位与作用；

2、了解系统工程的起源，掌握系统的基本概念，明确系统工程的研究对象；

3、了解系统工程的理论基础，掌握系统工程的基本思想、概念与原理，培养学生运用系统、综合、全局的观点去分析与解决问题的意识；

4、了解系统的生命周期工程，通过分析系统生命周期的主要设计活动、学习系统工程的优化方法、项目管理以及系统工程常用的工具，掌握系统工程分析解决问题的基本思想、基本原理和基本方法，初步具备运用系统工程方法去分析与解决实际问题的能力；

5、通过学习典型的系统工程应用案例，进一步深化学生对系统工程基本原理与方法含义的理解，加强学生利用系统工程思想、方法与工具进行大型复杂系统的设计、组织、管理、控制与优化的能力。

五、教学方式：课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1.系统工程概论 2 学时

1.1 系统工程的概念

1.2 系统工程的研究对象

1.3 系统工程方法论

1.4 系统工程的理论基础

1.5 系统的生命周期工程

1.6 系统设计所要考虑的因素

2.系统生命周期的主要活动 4 学时

2.1 概念系统设计

2.2 初步系统设计

2.3 具体设计和开发

2.4 系统设计专题

2.5 系统测试和评价

3.系统工程常用的优化方法 4 学时

3.1 系统优化模型

3.2 线性规划

3.3 非线性规划

3.4 动态规划

4.系统工程的常用工具 4 学时

4.1 功能流程方块图

4.2 IDEF 建模方法

4.3 统一建模语言（UML）

4.4 工作拆分结构（WBS）

4.5 甘特（Gantt）图

4.6 关键路径法（CPM）

4.7 计划评审技术（PERT）

4.8 图形评审技术（GERT）

5.项目的管理与控制 2 学时

5.1 项目及项目管理概论

5.2 项目管理的内容

5.3 项目管理的注意事项

5.4 项目管理的步骤

5.5 项目管理的工具

6.系统评价方法 4 学时

6.1 层次分析法（AHP）

6.2 层次分析法的产生

6.3 层次分析法的原理

6.4 层次分析法的求解步骤

6.5 AHP 的应用例子

6.6 网络分析法（ANP）

6.7 网络分析法的产生

6.8 网络分析法分析法的原理

6.9 网络分析法分析法的求解步骤

6.10 ANP 的应用例子

7.信息系统工程概论 8 学时

7.1 信息系统工程方法论

7.2 软件工程理论与信息系统开发技术

8.系统工程应用实例 8 学时

8.1 系统工程在神舟飞船中的应用

8.2 计算机集成制造系统的设计与开发

8.3 企业资源计划 ERP 开发和供应链管理

七、考核与成绩评定:成绩以百分制衡量。

成绩评定依据: 平时成绩占 20%，专题讨论占 40%，期末考试占 40%。

八、参考资料：

1. 胡保生、彭勤科编著。系统工程原理与应用。北京：化学工业出版社，2007

2. 谭跃进，陈英武等。系统工程原理。长沙：国防科技大学出版社，1999

3. 赵乃真主编。信息系统工程。北京：机械工业出版社，2006

4. Saaty TL. The Analytic Network Process 2nd Edition [M]. Pittsburgh: RWS Publications, 2001

九、大纲撰写人：李慧芳　姚分喜

模式识别

一、课程编码：21-081100-B09-06

课内学时：36　学分：2

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：概率论、数理统计与随机过程。

四、教学目的：本课程的主要目的是通过对模式识别的基本概念、基本理论和方法及应用范例的学习以及对模式识别理论的最新进展的介绍，使学生能够：

1、掌握模式识别的基本概念、各种常用分类器的设计方法；基本的特征提取和选择方法；以及在不利用样本或没有样本所属类别信息的情况下的非监督模式识别方法。

2、通过范例的学习，对模式识别的基本方法的应用有一个直观的认识，了解利用信号处理技术和图像处理技术获取模式识别的特征方法。

3、了解模式识别的现状和发展动向。

五、教学方式：课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1.模式识别的基本概念和问题　2 课时

1.1 模式识别基本概念

1.2 模式识别系统

1.3 关于模式识别的一些基本问题

2.贝叶斯决策理论　6 课时

2.1 几种常用的决策规则

2.2 正态分布时的统计决策

2.3 分类器的错误率

3.线性判别函数及线性分类器的设计　4 课时

3.1 基本概念

3.2 Fisher 判别

3.3 感知准则函数

3.4 最小错分样本准则函数

3.5 最小平方误差准则函数

3.6 随机最小错误率线性判别函数

4.非线性判别函数及非线性分类理论　4 课时

4.1 分段线性判别函数的基本概念

4.2 分段线性函数的表示

4.3 用交遇区的样本设计分段线性分类器

5.近邻分类法　4 课时

5.1 最近邻法

5.2 k 近邻法

5.3 减少近邻法的计算量和存储量的方法

5.4 最佳距离近邻法

6.特征选择与提取方法　6 课时

6.1 特征提取与选择的基本概念

6.2 类别可分离性判据

6.3 特征提取

6.4 特征选择

6.5 几种新方法。

7.非监督学习方法。 4 课时

7.1 单峰子集分离方法

7.2 类别分离的间接方法

7.3 分级聚类方法

8.统计学习理论和支持向量级(SVM)简介。 4 课时

8.1 机器学习的基本问题和方法

8.2 统计学习理论的核心内容

8.3 支持向量机

9.应用举例 2 课时

9.1 语音识别

9.2 印刷体汉字识别

9.3 车牌识别

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：边肇祺，张学工等编著，模式识别（第二版），清华大学出版社

必读参考资料：

1. J. T. Tou,《Pattern Recognition Principle》

2. Gonzalez, Thomason, 《Syntatic Pattern Recognition—an introduction》

3. Duda, Hart, 《Pattern Classifier & Scene Analysis》

九、大纲撰写人：窦丽华

智能控制

一、课程编码：21-081100-B10-06

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：控制科学与工程、人工智能

三、先修课程：自控原理、计算智能

四、教学目的：智能控制课程是面向控制学科的前沿知识，全面介绍了智能控制的基本概念，了解学科发展前沿，掌握系统分析、设计的基本方法，培养学生对正在不断出现的智能控制新理论新方法的把握能力和研究能力及正确的解决工程控制问题的方法。

五、教学方式：课堂讲授，应用讨论与分析

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 智能控制系统介绍、分类和发展概况 2 学时

1.1 智能控制的基本概念与结构

1.2 智能控制系统的主要功能特性和其特征模型等

1.3 智能控制的主要形式与内容

2. 模糊控制 16 学时

2.1 模糊数学理论

2.2 模糊逻辑与推理

2.3 模糊控制基本原理

2.4 模糊控制系统设计与改进形式

2.5 模糊系统稳定性分析与应用

3. 神经网络控制 18 学时

3.1 神经网络和神经网络控制系统概述

3.2 常见神经网络结构

3.3 基于神经网络的系统辨识

3.4 神经网络控制系统

4. 智能优化方法 10 学时

4.1 遗传算法

4.2 群智能优化方法

5. 网络化控制 2 学时

5.1 网络化控制系统概述

5.2 网络化系统分析与控制方法

6. 应用案例及课堂讨论 6 学时

6.1 模糊控制系统应用实例分析

6.2 神经网络控制系统应用实例分析

6.3 群智能优化应用实例分析

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，考勤占 20%，期末专题设计大作业成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

蔡自兴，智能控制原理与应用，清华大学出版社

必读参考资料：

张智星，孙春在，(日)水谷英二，神经-模糊和软计算，西安交通大学出版社

九、大纲撰写人：孙健

导航系统

一、课程编码：21-081100-B11-06

课内学时：___36___ 学分：___2___实验学时 3

二、适用专业：导航制导与控制

三、先修课程：自动控制理论，线性控制系统，惯性器件及应用

四、目的与任务：本课程的目的是通过“导航系统”课程的学习，了解各种导航系统的基本原理以及各自的优缺点，重点掌握平台式惯性导航系统的基本原理、误差特性及初始对准技术；掌握捷联惯性导航系统的基本原理、初始对准技术等。此外，了解卫星导航定位的基本原理、惯性/卫星松组合导航基本原理等。

本课程的任务是通过“导航系统”课程的学习，对导航系统理论有较系统、全面的了解，重点掌握惯性导航的基本原理、惯性/卫星组合导航基本原理，为从事相关领域研究工作奠定良好的基础。

五、教学方式：课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概述 4 学时

1.1 导航系统的分类

1.2 地球有关参数介绍

1.3 常用坐标系

1.4 常用的基础知识

2 惯性器件 6 学时

2.1 陀螺仪

2.2 加速度计

3 平台式惯性导航系统 18 学时

3.1 惯导系统的基本方程

3.2 舒拉调谐原理

3.3 惯导系统高度通道的不稳定性及其解决措施

3.4 单轴平台式惯导系统的基本原理

3.5 指北方位平台式惯导系统的基本原理

3.6 指北方位平台式惯导系统的力学编排

3.7 指北方位平台式惯导系统的误差分析

3.8 指北方位平台式惯导系统的初始对准

3.9 游动方位平台惯导系统的力学编排及误差分析

4 捷联式惯性导航系统 6 学时

4.1 四元数及其特性

4.2 捷联式惯性导航系统的基本原理

4.3 捷联式惯性导航系统初始对准技术

5 组合导航系统技术 2 学时

5.1 卡尔曼滤波基本原理

5.2 惯性/卫星松组合导航基本原理

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:专题讨论及论文占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料： 教材：

1. 秦永元.惯性导航[M].北京：科学出版社,2006.

2. 刘建业等。导航系统理论与应用[M]. 西安:西北工业大学出版社,2010。

九、大纲撰写人：缪玲娟

计算机控制系统

一、课程编码:21-081100-C01-06

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：控制科学与工程、电气工程、机械电子工程

三、先修课程：近世代数

四、内容概要：计算机控制伺服系统的一般概念；通道接口技术；工控系统总线；数字 PID 控制器设计；数字控制器连续设计法；数字控制器离散设计法；计算机控制系统的电磁兼容性设计等。

五、参考文献：张宇河.计算机控制系统.北京理工大学出版社, 2002

非线性系统分析

一、课程编码: 21-081100-C02-06

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：线性系统理论，矩阵分析

四、内容概要：非线性系统的特点；非线性系统的描述；非线性系统的稳定性；非线性系统的分叉与混沌；非线性系统的反馈线性化；变结构控制等。

五、参考文献：

1. Hassan K. Khalil. 非线性系统.电子工业出版社：2011

2. 冯纯伯，费树岷. 非线性控制系统分析与设计. 电子工业出版社：1998

3. 刘小河. 非线性系统分析与控制引论. 清华大学出版社：2004

4. M.Vidyasagar. Nonlinear Systems Analysis, 2nd Edition. Prentice Hall:1993

分布式计算机控制

一、课程编码: 21-081100-C03-06

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：计算机应用基础；网络原理；自动控制原理；计算机控制系统

四、内容概要：分布式控制系统的体系结构；分布式控制系统中的网络；分布式控制系统中的数据通信；现场总线；分布式控制系统的软硬件构成；分布式数据库系统；分布式控制系统设计等。

五、参考文献：

1. 王常力.分布式控制系统设计与应用实例[M].北京：电子工业出版社，2004

2. 侯朝桢，分布式计算机控制系统[M].北京：北京理工大学出版社，1997
3. 陈在平.工业控制网络与现场总线技术[M]. 北京：机械工业出版社 2006

多传感器信息融合技术

一、课程编码：21-081100-C04-06
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：控制科学与工程、其它信息类学科
三、先修课程：神经元网络，数理统计，离散数学，模糊数学，概率论
四、内容概要：研究多传感器数据融合的目的、意义、应用领域、历史和现状，状态估计与不确定性推理方法，多传感器信息融合的功能和结构模型，分布式检测融合理论，集中式多传感器跟踪融合算法，分布式多传感器信息融合中的统计和航迹关联算法，多传感器目标识别融合模型。
五、参考文献：

1. Lawrence A Klein, Sensor and Date Fusion Concepts and Applications.USA,SPIE Optical Engineering Press。2000
2. 何友 王国宏等，多传感器信息融合及应用。北京：电子工业出版社，2000
3.《多传感器数据融合理论及应用》，戴亚平，刘征，郁光辉 [译]，北京理工大学出版社
4.《多传感器数据融合及其应用》，杨万海 编著，西安电子科技大学出版社
5.《数据融合理论与应用》，康耀红 著，西安电子科技大学出版社
6.《数据融合技术及其应用》，刘同明，夏祖勋，解洪成 编著，国防工业出版社

伺服驱动与控制

一、课程编码：21-081100-C05-06
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：控制科学与工程, 电气工程，机械电子工程
三、先修课程：电磁控制元件、电机原理与应用，控制理论基础
四、内容概要：直流伺服、交流伺服和步进电机原理与结构，功率驱动电路和数字控制器设计，交流伺服电机转矩矢量控制、复合控制等控制理论与系统建模仿真方法，运动系统传感器原理与信号调理电路，运动控制系统静动态性能试验测试方法与分析，运动系统精密导轨、丝杠、减速机和联轴器选型设计等。本课程 24 学时课堂讲授、12 学时实验。
五、参考文献：

1. 王军政等 电机伺服驱动与控制讲义
2. 姚舜才,温志明,黄刚.运动控制系统分析与应用.国防工业出版社，2008
3. 杨耕,罗应立等. 电机与运动控制系统. 清华大学出版社，2006

故障诊断与容错技术

一、课程编码：21-081100-C06-06
课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：自动控制理论、系统辨识、人工智能

四、内容概要：故障诊断和容错技术的基本概念和发展概况；故障诊断的理论与方法，包括主元分析、小波变化、强跟踪滤波理论、遗传算法、神经网络、模糊理论、定性与定量过程知识的集成方法、模式识别方法等；线性系统的容错技术；非线性系统的容错技术；故障诊断与容错控制的仿真与应用成果。

五、参考文献：

1. 周东华，叶银忠．现代故障诊断与容错控制．清华大学出版社，2000

2. 闻新，张洪钺，周露．控制系统的故障诊断和容错控制．机械工业出版社，1998

现代电子技术

一、课程编码：21-081100-C07-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：电路，电子技术基础，微机与单片机应用基础

四、内容概要：本课程以高速高分辨率模拟电路、高速数字电路、新型有源滤波电路为基点，介绍近年来电子技术领域的成就与应用。通过分析典型应用实例，研究现场总线、高速电路设计等现代电子技术的理论及应用。

五、参考文献：

1. 席德勋编著. 现代电子技术. 高等教育出版社，1999

2. 童诗白，徐振英编. 现代电子学及应用. 高等教育出版社，1994

滤波理论及其应用

一、课程编码：21-081100-C09-06

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：线性系统理论，随机过程

四、内容概要：随机线性系统数学模型；Kalman 基本滤波方程；滤波稳定性；EKF；自适应滤波；分解滤波；鲁棒滤波；信息融合；联邦滤波；粒子滤波；小波分析与神经网络等。

五、参考文献：

1. 付梦印，邓志红，张继伟.Kalman 滤波理论及其在导航系统中的应用.科学出版社，2003

2. 赵希人，彭秀艳.随机过程基础及其应用.哈尔滨工程大学出版社，2007

3. 郑大钟.线性系统理论第二版.清华大学出版社，2002

4. 邓正隆.惯性技术.哈尔滨工业大学出版社，2006

卫星定位与地理信息系统

一、课程编码：21-081100-C10-06

课内学时： 54 学分： 3

二、适用专业：控制科学与工程，车辆工程

三、先修课程：计算机接口技术，数值分析

四、内容概要：卫星定位内容包括：卫星定位系统的组成、信号结构、工作原理、误差分析；卫星定位技术的应用现状、不足及发展；坐标系及坐标转换；卫星定位系统在组合导航中的应用；智能 车辆定位导航系统的设计。

地理信息系统内容包括：GIS 基本概念；GIS 基本功能；GIS 数据结构；空间数据的处理；多源空间数据的融合；空间数据的压缩与综合；空间数据库；数字地面模型分析；空间叠合分析；空间缓冲区分析；空间网络分析；空间统计分析；空间数据查询；地理信息系统的可视化；虚拟现实技术；地理信息系统的开发与评价等。

五、参考文献：

教材与参考文献：

1. 吴信才.地理信息系统原理与方法(第二版).电子工业出版社,2009

2. 王惠南. GPS 导航原理与应用[M]. 科学出版社,2003

必读参考资料：

1. Paul，A.Longley Michacl.地理信息系统与科学.机械工业出版社,2007

2. 刘贵明.地理信息系统原理及应用.科学出版社,2008

3. 李建松.地理信息系统原理.武汉大学出版社,2006

4.(美)张康聪 陈健飞.地理信息系统导论(第 3 版).清华大学出版社,2009

5. 邬伦，杨晶.地理信息系统原理、方法和应用.科学出版社,2005

6. 朱海燕，杨红.GIS 设计与实现.科学出版社,2004

7. 袁建平等编著. 卫星导航原理与应用[M]. 中国宇航出版社，2003

8. Elliott D. Kaplan. GPS 原理与应用[M]. 电子工业出版社，2002

9. 张正栋等.SuperMap GIS 应用与开发教程 .武汉大学出版社,2006

10.吴信才.地理信息系统原理与方法(第二版).电子工业出版社,2009

惯性器件原理及应用

一、课程编码：21-081100-C11-06

课内学时： 36 学分： 2

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：自动控制理论、线性代数

四、内容概要：惯性器件发展概况；常用惯性器件（陀螺仪和加速度计）的基本工作原理及主要特点，包括挠性陀螺仪、激光陀螺仪、光纤陀螺仪、微机械陀螺和加速度计等；惯性器件误差模型、测试及数据分析；典型惯性器件在导航与制导系统中的应用情况。

五、参考文献：

1. 梅硕基. 惯性仪器测试与数据分析[M].西安： 西北工业大学出版社，1991.

2. 郭秀中. 惯导系统陀螺仪理论[M]. 北京：国防工业出版社，1996.

3. 王寿荣. 硅微型惯性器件理论及应用[M].南京：东南大学出版社，2000.
4. 刘俊.　微惯性技术[M].北京：电子工业出版社. 2005.

智能计算与信息处理

一、课程编码：21-081100-C08-06
课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：系统与控制理论中的线性代数，矩阵分析

四、内容概要：多层前馈神经网络；反馈神经网络；模糊信息处理系统；模糊神经网络；遗传算法；进化策略；进化规划；差分进化；粒子群算法；蚂蚁算法；免疫算法；可拓信息处理；粗集信息处理；云信息处理；信息融合；智能信息在图像处理、生物信息处理、模式分类及多智能体控制中的应用。

五、参考文献：

1. Andries P. Engelbrecht （谭营译）. 计算群体智能基础[M]. 北京：清华大学出版社，2009
2. 王耀南. 智能信息处理技术[M]. 北京：高等教育出版社，2005
3. 孙增圻等. 智能控制理论与技术[M]. 北京：清华大学出版社，2011
4. 黄友锐. 智能优化算法及其应用[M]. 北京：国防工业出版社, 2008
5. 夏定纯，徐涛. 计算智能[M]. 北京：科学出版社，2008
6. 王雪、王晟. 现代智能信息处理实践方法[M]. 北京：清华大学出版社, 2009

多智能体协同与控制

一、课程编码：21-081100-C12-06
课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：控制科学与工程

三、先修课程：线性代数、自动控制理论

四、内容概要：多智能体协同与控制是近些年来迅速发展起来的一门新兴的复杂系统控制科学，它是控制理论、信息理论及复杂性科学的一种结合，对未来网络化世界的探索具有重大意义。该课程是经典控制理论课的延伸，它将网络引入到系统理论中，并看作一种控制对象，丰富了控制理论的研究内容。

该课程主要学习矩阵理论、代数图理论；多智能体系统建模与基本概念；群集控制的模型、稳定性和能控性分析；一致性理论与控制器的设计分析及离散时间系统和连续时间的各种一致性问题；多机器人网络系统的交汇控制、队形控制、壁障控制和任务分配等。

五、参考文献：

1. 岳东，彭晨，Qing long Han. 网络控制系统的分析与综合,科学出版社
2. 关守平. 网络控制系统与应用, 电子工业出版社
3. 俞立. 鲁棒控制-线性矩阵不等式处理方法, 清华大学出版社

24. 计算机科学与技术（081200）

分布式数据库

一、课程编码：21-081200-B02-07

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：计算机软件与理论，计算机应用，情报学

三、先修课程：本科阶段的数据库基础课

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解和掌握分布式数据库系统的基本概念和基本原理；

2、了解分布式数据库管理系统的内部实现技术；

3、了解分布式数据库系统的应用情况及其发展趋势；

4、掌握分布式数据库系统的设计方法，设计分布式数据库应用系统。

五、教学方式：

课堂讲授，专题讨论，实例分析，课程设计。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 分布式数据库系统概述 4 学时

1.1 分布式数据库系统的由来和发展

1.2 分布式数据库系统的定义、特点和分类

1.3 分布式数据库系统的体系结构和组成部分

1.4 分布式数据库系统的数据独立性与分布透明性

1.5 分布式数据库的模式结构

1.6 分布式数据库管理系统参考模型

2 分布式数据库系统设计 8 学时

2.1 DDBS 的设计目标和设计内容

2.2 顶向下的 DDBS 设计方法

2.3 DATAID-D 设计方法

2.4 底向上的 DDBS 设计方法

2.5 设计实例分析

3 分布式数据库查询处理与优化 8 学时

3.1 分布式查询优化概述

3.2 分布式查询优化过程

3.3 基于关系代数等价变换的查询优化

3.4 基于半连接算法的查询优化

3.5 基于直接连接算法的查询优化

4 分布式数据库中的事务管理和恢复 8 学时

4.1 分布式事务的基本概念
4.2 分布式事务模型
4.3 分布式事务的执行与恢复
4.4 分布式事务的两阶段提交协议
4.5 分布式事务与数据库的一致性

5 分布式数据库中的并发控制 5 学时
5.1 分布式并发控制的概念和理论
5.2 分布式并发控制的封锁技术
5.3 分布式并发控制的时标技术
5.4 分布式并发控制的多版本技术

6 分布式数据库中的可靠性 5 学时
6.1 分布式数据库系统可靠性概述
6.2 分布式数据库系统故障分析
6.3 分布式数据库系统的可靠性协议
6.4 网络分割的提交协议
6.5 不一致性的检测及其解决方法

7 分布式数据库的安全性与目录管理 4 学时
7.1 安全模型和多级安全数据库
7.2 分布式数据库安全技术
7.3 分布式数据库的目录结构及其管理
7.4 分布式数据库中的权限保护和用户识别

8 分布式数据库的发展趋势 2 学时

9 课程设计与专题讨论 10 学时

以小组为单位进行专题讨论以及课程设计方面的交流。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩(含考勤)占 15%,专题讨论和课程设计 25%,期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料:

教材:

邵佩英. 分布式数据库系统及其应用(第 2 版). 科学出版社,北京,2005.

参考资料:

1. M.Tamer Ozsu,Patrick Valduriez. Principles of Distributed Database Systems. Prentice Hall & Tsinghua University Press,2002.
2. 郑振楣等. 分布式数据库. 科学出版社,1998.
3. 分布式数据库系统及其应用方面的中英文学术论文。

九、大纲撰写人:张文耀 陆耀

高级操作系统

一、课程编码：21-081200-B03-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：软件理论与技术

三、先修课程：计算机操作系统、计算机网络。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解分布式系统/并行操作系统及其优缺点；

2、了解高级操作系统的表示模型及其应用，掌握高级操作系统中比较基本的技术和方法；

3、掌握操作系统的结构、接口、交互技术和方法；

4、高级操作系统原理编程；

5、了解当前高级操作系统的发展趋势和动态。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1．引论 3 学时

1.1 分布式系统的特征

1.2 分布式系统的总体评价

1.3 分布式系统的结构

1.4 分布式系统的资源管理

1.5 分布式系统的拓扑结构

2．分布式通信 6 学时

2.1 概述

2.2 消息传递

2.3 远程过程调用

2.4 间接通信

3．进程间通信 3 学时

3.1 Internet 协议 API

3.2 外部数据的表示和整理

3.3 多播通信

3.4 网络虚拟化

4．分布式协同处理 3 学时

4.1 事件定序与时间戳

4.2 分布式互斥

4.3 选择算法

5．资源管理 3 学时

5.1 资源共享
5.2 资源管理
5.3 死锁处理

6．进程与处理机管理 6 学时
6.1 进程和线程
6.2 进程管理
6.3 处理机管理

7．任务分配与负载平衡 3 学时
7.1 任务分配
7.2 负载平衡
7.3 动态负载平衡算法

8．分布式文件系统 3 学时
8.1 分布式文件系统的要求
8.2 组成
8.3 设计策略
8.4 接口
8.5 实现技术

9．命名服务 3 学时
9.1 命名方式
9.2 名字服务器的设计
9.3 分布式系统的透明性

10．事务的并发控制 3 学时
10.1 锁机制
10.2 乐观并发控制
10.3 时间戳定序

11．分布式事务 6 学时
11.1 嵌套事务
11.2 原子提交协议
11.3 并发控制

12．故障恢复与系统容错 3 学时
12.1 事物恢复
12.2 容错
12.3 分层故障屏蔽和成组故障屏蔽

13．分布式共享内存 3 学时
13.1 设计和应用
13.2 有序一致性
13.3 自由一致性

14. 安全 3 学时

14.1 安全技术概览

14.2 加密算法

14.3 数字签名

14.4 密码语用学

15. 面向对象的分布式操作系统 3 学时

15.1 对象概念

15.2 面向对象的操作系统设计方法

15.3 CORBA 简介

选修学生英语须通过国家六级考试。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10%，讨论 30%，讲述 30%，作业 30%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 《Distributed Systems: Concepts and Design》, George Coulouris, Jean Dollimore, and Tim Kindberg, Addison-Wesley, 5th edition, 2011
2. 《Distributed Operation Systems:Concepts and Practice》Doreen L.Galli，Pearson Education，2002
3. 《Distributed Operation Systems》Andrew S.Tanenbaum，清华大学出版社，2000
4. 《分布式操作系统》，何炎祥编著，高等教育出版社，2005
5. 《分布式操作系统:原理与实践》徐良贤等译，机械工业出版社，2003
6. 清华大学出版社
7. 《分布式操作系统》陆丽娜等译，电子工业出版社，2004
8. 《分布式操作系统》尹俊文等，国防科技大学出版社，2004

九、大纲撰写人：王全玉

高级计算机体系结构

一、课程编码：21-081200-B05-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：计算机科学与技术。

三、先修课程：计算机原理，操作系统。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解并行计算机体系结构的基础和当代主流并行计算机系统；

2、了解网络缓存服务机群、网格计算、对等计算技术和普适计算的可扩展结构与特性、关键技术、性能分析、设计方法及相应的实例；

3、掌握现代计算机系统结构的主要内容及各部分的实践要领，初步掌握高级计算机系统的设

计与分析方法。

五、教学方式：

课堂讲授与网络辅导，材料自学与课堂讨论，穿插实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 6 学时

1.1 并行机系统结构

1.1.1 Flynn 分类

1.1.2 并行机系统与计算环境

1.2 存储结构

1.3 可扩展性

1.4 范例与习题

2 VLSI 微处理器 4 学时

2.1 微处理器技术

2.1.1 特点

2.1.2 多发射结构

2.1.3 T9000 Microprocessor 和Itanium2

2.1.4 功耗与节能

2.1.5 多核处理器

2.2 存储墙问题

2.3 范例与习题

3 性能评测 4 学时

3.1 并行机性能参数

3.2 加速比性能评测

3.2.1 Amdahl 定律

3.2.2 固定计算时间的Gustafson 定律

3.2.3 Sun Ni 定律

3.3 可扩展性评测

3.3.1 等效率度量

3.3.2 等速度度量

3.3.3 平均延迟度量

3.4 基准程序性能评测

3.5 如何提高性能

3.6 范例与习题

4 互连通信技术 4 学时

4.1 互连网络

4.1.1 局部BUS、I/O BUS、SAN 和LAN

4.1.2 静态互连网络

4.1.3 动态互连网络
4.2 多处理器系统的内存组织
4.3 T9000 的DS LINK 协议
4.3.1 位级、Token 级和包级
4.3.2 T9000 的虫孔通信
4.4 系统互连与商用网络
4.5 范例与习题
5 对称多处理机系统 4 学时
5.1 SMP 系统
5.2 高速缓存一致性
5.2.1 一个简单协议状态转换图
5.2.2 顺序一致性
5.2.3 侦听协议
5.2.4 MSI 和MESI 协议
5.2.5 多级高速缓存
5.3 同步问题
5.3.1 互斥操作 软件锁
5.3.2 改进的锁算法
5.3.3 点到点事件同步
5.3.4 全局事件同步
5.3.5 一个改进的总线同步算法
5.4 性能分析
5.5 范例与习题
6 大规模并行处理机系统 4 学时
6.1 MPP 技术
6.1.1 MPP 的特点
6.1.2 实例1: Cray T3E 体系结构（NCC NUMA+DSM）
6.1.3 实例2: Intel/Sandia ASCI Option Red（NORMA 结构）
6.2 地球模拟器
6.2.1 性能指标
6.2.2 地球模拟器主要结构
6.3 范例与习题
7 计算机机群技术 8 学时
7.1 概述
7.1.1 简单机群连接方式
7.1.2 高性能计算机群系统
7.2 PC 机群系统

7.2.1 优越性
7.2.2 体系结构与关键技术
7.3 Linux 机群技术
7.3.1 高可用机群服务器
7.3.2 高事务处理能力的机群系统LVS
7.3.3 高速机群计算系统
7.4 异构机群管理
7.4.1 曙光 3000 超级服务器的机群管理系统
7.4.2 系统管理命令的统一
7.5 虚拟机技术
7.6 并行与分布式应用
7.6.1 PVM 应用
7.6.2 MPI 应用
7.7 全局并行文件系统
7.8 范例与习题
8 Blue Gene 超级计算机 4 学时
8.1 Blue Gene 简介
8.2 Blue Gene 系统特点
8.2.1 单元化系统结构
8.2.2 硬件体系结构
8.2.3 软件体系结构
8.3 发展趋势
8.4 习题
9 Web 缓存服务机群 4 学时
9.1 Web 缓存
9.1.1 Web 缓存理论基础
9.1.2 Web 缓存技术
9.2 Web 缓存服务机群技术
9.2.1 基于LVS 的Web 缓存机群
9.2.2 基于内容的Web 缓存机群
9.3 在线数据预取模型
9.3.1 预取模型的在线添加与删除
9.3.2 结合Web 缓存的随机Petri 网建模
9.4 小结
9.5 习题
10 网格计算 4 学时
10.1 目标

10.2 什么是网格
10.3 网格历史
10.4 Globus 网格系统
10.4.1 织女星网格
10.4.2 英国e Science 网格
10.4.3 中国教育科研网格项目
10.4.4 国家网格
10.4.5 基于虚拟机的网格计算环境
10.5 习题

11 对等计算技术 4 学时
11.1 概述
11.1.1 集中目录式P2P
11.1.2 分散式P2P
11.1.3 带超级节点的混合式P2P
11.2 关键技术
11.2.1 覆盖网络路由协议
11.2.2 数据搜索技术
11.2.3 应用层组播
11.3 典型P2P 系统
11.3.1 Chord
11.3.2 CAN
11.3.3 Pastry
11.3.4 Tapestry
11.4 存在的问题
11.5 习题

12 普适计算 4 学时
12.1 普适计算概况
12.2 普适计算研究
12.2.1 以人为中心的Oxygen
12.2.2 无需分心的Aura
12.2.3 Gaia 活动空间
12.2.4 DreamSpace 可视化空间
12.2.5 EasyLiving
12.2.6 标准化问题
12.3 觉察上下文的计算
12.3.1 基本概念
12.3.2 当前上下文的获取

12.3.3 软件支持环境

12.4 智能空间

12.5 面临的问题

12.6 习题

附录LVS_DR+Squid 配置方法

（1-8 章为主要学习内容，其他部分为讨论内容）

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，专题讨论占10%，期末笔试成绩占80%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]古志民，孙贤和.并行计算机系统结构与可扩展计算[M].清华大学出版社，2009

必读参考资料：

[1]古志民，孙贤和.并行计算机系统结构与可扩展计算[M].清华大学出版社，2009

[2]陈国良.并行计算机体系结构[M].北京:高等教育出版社,2002.9

[3]（美）Kai Hwang.王鼎兴等译.高等计算机系统结构[M].北京:清华大学出版社，1995

[4]（美）Kai Hwang.高等计算机系统结构[M].北京:机械工业出版社，1999

九、大纲撰写人：古志民

高级计算机网络

一、课程编码：21-081200-B07-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：计算机应用技术，计算机软件与理论，其他信息类专业

三、先修课程：计算机网络，计算机体系结构，操作系统，数据结构，程序设计等。

四、教学目的：

本课程是面向研究生的计算机网络方面的高级教程。通过本课程的学习，使研究生：

1、理解和掌握计算机网络体系结构、协议和系统的设计思想，能够准确描述网络的体系结构及其工作原理；

2、掌握主流及核心网络技术和相关算法，对相关重要领域及其研究成果获得更透彻的认识；

3、初步掌握协议和网络的性能分析方法和工具，具备网络性能分析及测量的能力；

4、了解先进网络体系结构、协议、系统等方面的研究现状和研究方法，培养关键思考能力；

5、掌握计算机网络研究中的一般方式方法，初步具备网络体系结构、协议和系统的设计能力，具备网络编程能力和复杂网络组网能力，胜任科研、系统开发等工作。

五、教学方式：

课堂讲授，文献学习与课程论文演讲和课堂讨论，程序设计实践等。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 计算机网络概述 4 学时

1.1 网络与 Internet
1.2 连通性与拓扑结构
1.3 网络分类与交换技术
1.4 排队论
1.5 网络性能

2 网络与协议设计原则 4 学时
3.1 TCP/IP 协议设计思想
3.2 Internet 设计思想
3.3 端-端设计观点
文献学习

3 计算机网络体系结构 6 学时
2.1 协议与层次
2.2 ISO/OSI 体系结构
2.3 TCP/IP 体系结构
2.4 ATM 体系结构
2.5 X.25 / 帧中继体系结构
2.6 LAN 体系结构

4 传输与交换 4 学时
4.1 数据通信系统模型
4.2 傅里叶分析
4.3 数据编码与调制
4.4 多路复用
4.5 数据交换技术

5 可靠通信 4 学时
5.1 网络可靠性及其研究和实现方法
5.2 同步与透明传输
5.3 差错控制方法及协议实现
5.4 流量控制方法与协议实现

6 编制与寻址 4 学时
6.1 编址模型
6.2 LAN 编址与寻址技术
6.3 网络层编址与寻址技术
6.4 运输层编址与寻址技术

7 路由选择 6 学时
7.1 路由选择要求及算法分类
7.2 距离向量路由选择算法及其分析
7.3 链路状态路由选择算法及其分析
7.4 分级路由选择及算法

7.5 Internet 路由选择协议：RIP，OSPF

7.6 Internet 路由选择协议：BGP

文献学习

8 组播及协议 6 学时

8.1 组播需求

8.2 组播模型

8.3 IP 组播模型

8.4 IP 组播组管理

8.5 IP 组播路由算法与协议

文献学习

9 拥塞控制 6 学时

9.1 拥塞控制与流量控制

9.2 拥塞控制算法分类及评价

9.3 拥塞控制原理及算法

9.4 拥塞的开环控制方法：拥塞避免

9.5 拥塞的闭环控制方法

9.6 TCP 中的拥塞控制机制及分析

9.7 路由器支持的拥塞控制

文献学习

10 服务质量 2 学时

10.1 集成服务与区分服务

10.2 资源预留协议

10.3 MPLS

10.4 随机早期检测

10.5 公平队列和加权公平队列

10.6 路由器系统结构与算法

11 网络性能测量 2 学时

11.1 路径测量

12.2 网络测量

12 无线网络 2 学时

12.1 无线网络系统结构

12.2 无线网络中的路由选择算法与协议

12.3 传感器网络及路由选择

13 网络安全 2 学时

13.1 加密、认证

13.2 虚拟专用网

13.3 服务拒绝攻击与追溯

14 网络管理 2 学时

14.1 网络管理功能

14.2 网络管理系统模型

14.3 SNMP

15 程序设计实践 学时外

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：出勤及课堂参与占 10%，课程论文占 15%，程序设计 15%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks (5th Edition). 机械工业出版社 2011
2. Larry L. Peterson. Bruce S. Davie, Computer Networks－A System Approach (4th Edition). 机械工业出版社 2007

必读参考资料：

1. James F. Kurose, Keith W. Ross. Computer Networking－A Top-Down Approach Featuring the Internet (4th Edition). 机械工业出版社 2009
2. Douglas E. Comer, Stevens D.L. Internetworking with TCP/IP. 电子工业出版社 2008
3. W. Richard Stevens. TCP/IP Illustrated. 机械工业出版社 2000

九、大纲撰写人：郑宏

机器学习

一、课程编码：21-081200-B10-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：计算机科学与技术专业及相关专业

三、先修课程：人工智能

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握机器学习的基本原理和方法；

2、了解机器学习的研究现状和发展趋势；

3、交流机器学习与知识发现技术与方法的应用。

五、教学方式：

课堂讲授，专题研讨，实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 机器学习概论 3 课时

1.1 机器学习基本概念

1.2 机器学习的发展现状和趋势

1.3 机器学习的应用

2. 支持向量机 9 课时

2.1 统计学习问题
2.2 支持向量机
2.3 核函数
2.4 多分类支持向量机
2.5 一分类支持向量机

3. 聚类分析 6 课时
3.1 基于划分的聚类方法
3.2 基于层次的聚类方法
3.3 基于密度的聚类方法
3.4 基于模型的聚类方法
3.5 基于网格的聚类方法
3.6 基于约束的聚类方法

4. 贝叶斯学习 6 课时
4.1 概述
4.2 贝叶斯学习理论
4.3 朴素贝叶斯分类器
4.4 贝叶斯信念网
4.5 贝叶斯网络的应用实例分析

5. 人工神经网络 6 课时
5.1 概述
5.2 多层前向神经网络与反向传播算法
5.3 径向基函数神经网络
5.4 反馈神经网络
5.5 随机神经网络
5.6 自组织特征映射神经网络

6. 隐马尔可夫模型 6 课时
6.1 马尔可夫过程
6.2 隐马尔可夫模型算法
6.3 隐马尔可夫模型学习算法
6.4 隐马尔可夫模型实例分析

7. 决策树 3 学时
7.1 概述
7.2 决策树学习算法
7.3 决策树学习的归纳偏置
7.4 决策树学习的问题

8. 遗传算法 3 学时
8.1 基本的遗传算法

8.2 遗传算法的高级实现技术

8.3 进化和学习模型

8.4 并行遗传算法

9. 基于实例学习 3 学时

9.1 概述

9.2 基于范例的推理

9.3 K-近邻算法及变形算法

9.4 局部加权回归

9.5 基于实例学习的应用实例

10.增强学习 3 学时

10.1 概述

10.2 时间差分学习

10.3 Q 学习

10.4 增强学习的改进算法

10.5 增强学习的应用实例

11.图挖掘 6 学时

11.1 概述

11.2 频繁子图挖掘方法

11.3 闭图挖掘

11.4 图索引技术

11.5 图的聚类和分类

11.6 链接分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业占 20%，实验和报告占 50%，课程论文占 30%。

八、参考书

[1]Tom M.Mitchell.机器学习.北京：机械工业出版社，1997

[2]周志华，王珏.机器学习及其应用.北京: 清华大学出版社，2009

[3]近期机器学习与知识发现相关期刊与文献.

九、大纲撰写人：李侃

计算机图形学

一、课程编号：21-081200-B14-07

课内学时：__54__ (其中实验学时：0) 学分：__3__

二、适用专业：计算机科学与技术各专业、其它理工科各专业。

三、先修课程：数据结构，算法分析与设计 。

四、教学目的：

本课程是计算机专业研究生的专业学位课，适合于计算机科学技术专业研究生和理工科其它专业的研究生和博士生。本课程开设的目的是通过计算机图形学课程的学习，使研究生掌握计算机图形的基本理论和重要算法,了解计算机图形学的最新进展和前沿技术，为今后在该领域的研究和开发工作打下坚实基础。

本课程围绕几何建模和真实感绘制中的基本理论和方法展开，包括自由曲线曲面、数字几何处理、图像图形绘制、计算机动画等方面的基本内容，讲解计算机图形的真实感和实时性间的冲突及其解决策略。培养研究生使用基于 OpenGL 标准的图形开发平台进行三维图形系统开发的实际动手能力，获得和提高在各自研究领域用仿真和人机交互方法分析问题解决问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、主要教学内容及学时分配：

（理论教学部分，54 学时）

1 概论 6 学时

1.1 概述计算机图形学的内容

1.2 图形学的发展历史

1.3 图形学与虚拟环境的应用

1.4 数学基础

1.4.1 维度

1.4.2 位置和方向：点和矢量

1.4.3 方向和角度

1.4.4 平面保持变换

1.4.5 四元数

1.5 光亮度方程

1.5.1 光及其简化假设

1.5.2 光亮度方程

1.5.3 光亮度方程的解

1.6 颜色

1.6.1 光谱分布

1.6.2 视觉系统模型

1.6.3 发射器系统模型

1.6.4 产生可感知颜色

1.6.5 CIE-RGB 颜色模型

1.6.6 RGB 和 XYZ 色度空间转换

2 光照 6 学时

2.1 局部光照

2.1.1 漫反射和朗伯定律

2.1.2 计算局部漫反射
2.1.3 局部镜面反射模型
2.1.4 用光线投射渲染局部光照模型
2.2 全局光照
2.2.1 递归光线跟踪介绍
2.2.2 包括透明对象的光线跟踪
2.2.3 快速光线跟踪
2.2.4 分布式光线跟踪
2.2.5 路径跟踪
2.2.6 光子跟踪
3 辐射度 6 学时
3.1 形状因子-两面片之间的能量
3.2 辐射度方程
3.3 形状因子的计算
3.4 渐进细化方法
3.5 网格化
4 图形绘制 6 学时
4.1 照相机模型
4.2 投影—实现照相机模型
4.3 透视投影和平行投影
4.4 裁减多边形
4.4.1 Sutherland-Hodgman 算法
4.4.2 Weiler-Atherton 算法
4.4.3 在三维中裁减
4.5 多边形渲染
4.5.1 多边形光栅化
4.5.2 图像空间渲染
4.6 可见性判定
4.6.1 背面删除
4.6.2 列表优先权方法
4.6.3 二叉空间分割树
4.6.4 Z-Buffer 可见性方法
4.6.5 阴影-达到实时性真实
5 几何建模 6 学时
5.1 体素构造表示法
5.2 边界表示法
5.3 八叉树表示法

5.4 特征设计

6 曲线曲面 6 课时

6.1 Bezier 曲线曲面

6.2 B 样条曲线曲面

6.3 孔斯曲面

6.4 曲线曲面插值

6.5 曲线曲面逼近

7 数字几何处理 6 学时

7.1 三维几何重建

7.2 网格去噪

7.3 网格参数化

7.4 网格编辑

7.5 网格分割

7.6 网格形状分析

8 图像和视频处理 6 学时

8.1 图像/视频去噪

8.2 图像/视频分割

8.3 图像/视频编辑

8.4 基于图像/视频的建模

8.5 基于图像/视频的绘制

8.6 互联网图像/视频处理

9 计算机动画 6 学时

9.1 动画历史和产业

9.2 动画制作过程

9.3 关键帧技术

9.4 变形

9.5 过程动画

9.6 基于物理的动画

七、考核与成绩评定

考核：采用期末考试、平时大作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 60%，平时作业包含至少两个观测点,可以做两个大作业,或者是一个较为复杂的大作业,占 20%， 上课出勤和表现占 20%。

八、参考书及参考资料

选用教材：

1. Mel Slater，Anthony Steed, Yiorgos Chrysanthou，Computer Graphics and Virtual Environments - From Realism to Real-time, Addison-Wesley, Pearson Education, 2002 .

2. 唐荣锡,汪嘉业，彭群生，汪国昭编.计算机图形学教程.北京:科学技术出版社,2000.

参考书：

1. Donald Hearn， M.Pauline Baker 著，蔡士杰等译，计算机图形学（第三版），北京：电子工业出版社，2005.
2. James D.Foley 等著，计算机图形学导论（英文版），北京：机械工业出版社，2004.
3. David F.Rogers 著，石教英，彭群生等译，计算机图形学的算法基础（原书第 2 版），北京：机械工业出版社，2002.
4. F.S，Hill,JR.著，计算机图形学（OpenGL 第 2 版），北京：科学出版社，2004.

九、大纲撰写人：黄华 程成

计算机信息安全

一、课程编码：21-081200-B08-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：计算机科学与技术，软件科学与工程

三、先修课程：计算机网络，数据结构等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握计算机安全面临的主要安全威胁和主要对应措施

2、掌握主要密码算法和安全协议，以及使用密码算法和安全协议实现信息机密性、完整性和不可抵赖性性安全属性的主要方法。

3、熟练掌握主要网络安全、系统安全以及软件安全技术

4、掌握计算机应用和网络应用中的主安全技术

5、了解计算机信息安全领域的前沿技术

五、教学方式：

课堂讲授占 50%，算法实践占 30%，课堂讨论占 20%。

六、教学主要内容及对学生的要求：

该课程所有内容分成：高级数据结构和网络算法两个部分：

1.密码算法 8 学时

1.1 分组密码和高级加密标准

1.2 HASH 函数与消息认证码

1.3 RSA 密码体制

1.4 基于离散对数的公钥密码学

1.5 数字签名

2.安全协议 6 学时

2.1 密钥管理协议

2.2 实体认证协议

2.3 秘密共享协议

3.信息安全基础设施 4 学时

3.1 公开密钥基础设施（PKI）

3.2 授权管理基础设施（PMI）

4.网络安全 9 学时

4.1 虚拟专用网技术

4.2 防火墙技术

4.3 入侵检测技术

5.系统安全与软件安全 9 学时

5.1 访问控制机制

5.2 操作系统安全

5.3 恶意代码

5.4 漏洞分析

6.应用安全 12 学时

6.1 安全电子商务

6.2 安全数据库

6.3 电子邮件安全

6.4 WEB 安全技术

6.5 网络存储安全

7.前沿技术 6 学时

7.1 可信计算与可信网络

7.2 云计算安全

7.3 物联网安全

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，专题讨论占 30%，笔试成绩各占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. Computer Security: Principles and Practice, William Stallings and Lawrie Brown

2. Computer Security(2nd edition), Dieter Gollmann

3. Cryptography and Network Security: Principles and Practice (5th Edition), William Stallings

九、大纲撰写人：祝烈煌

计算理论

一、课程编码：21-081200-B01-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：计算机科学与技术，数学

三、先修课程：高等数学，离散数学，自动机理论等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解计算理论在计算机发展历史中的作用与现在的地位；

2、掌握自动机基本理论；

3、掌握可计算性基本理论和分析技巧；

4、掌握计算复杂性基本理论与分析技巧。

五、教学方式：

课堂讲授、材料自学与课堂讨论相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 自动机基础

1.1 正则语言与确定有限自动机

1.2 非确定有限自动机与泵引理

1.3 上下文无关语言与文法

1.4 下推自动机与泵引理

2 图灵机

2.1 图灵机形式定义及举例

2.2 图灵机的变形及等价性

2.3 算法的定义及描述

习题课

3 可判定性

3.1 可判定性定义

3.2 可判定语言举例

3.3 停机问题--一个不可判定的问题

3.4 一个图灵不可识别的问题

4 可归约性

4.1 不可判定问题分析

4.2 可计算函数与映射归约的定义

4.3 利用映射归约进行不可判定性分析

习题课

5 时间复杂性

5.1 复杂性度量

5.2 多项式时间复杂性类 P

5.3 非确定多项式时间复杂性类 NP

5.4 NP 完全性定义

5.5 SAT 是 NP 完全的

5.6 其他 NP 完全问题

6 空间复杂性

6.1 萨维奇定理

6.2 多项式空间复杂性类 PSPACE

6.3 PSPACE 完全性

6.4 L 与 NL 类

6.5 NL 完全性

6.6 NL 等于 CoNL

7 难解性

7.1 层次定理

7.2 对角化方法的局限

7.3 电路复杂性

习题课

8 计算复杂性高级专题

8.1 近似算法

8.2 概率算法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

[美]Sipser. 计算理论导引(第二版). 唐常杰等译. 北京：机械工业出版社，2006.

参考资料：

1. [美]Hopcroft,Motwani,Ullman. 自动机理论、语言和计算导论(第二版). 刘田等译. 北京：机械工业出版社,2004.

2. Lewis,Papadimitriou. 计算理论基础. 北京：清华大学出版社，1999.

3. 周培德. 计算理论中的基本理论与方法. 北京: 北京理工大学出版社，1997.

4. Kushilevitz, Nisan. Communication Complexity. Cambridge：Cambridge University Press, 1997.

九、大纲撰写人：刘庆晖

可编程数字系统设计

一、课程编码：21-081200-B06-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机以及电子信息类学科

三、先修课程：数字电路基础

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解 EDA 设计的基本原理和方法。
2. 了解可编程 FPGA 和 CPLD 的基本结构
3. 熟悉并掌握一种硬件描述语言。
4. 熟悉并且掌握一种常用 EDA 开发工具。
5. 熟悉并掌握 SOPC 开发流程。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插课堂讨论与上机实验。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 EDA 技术概述 2 学时

1.1 EDA 技术及其发展

1.2 EDA 技术特征以及实现优势

1.3 SOPC 与 IP 核

1.4 常用 EDA 工具

2 FPGA 与 CPLD 的结构原理 1 学时

2.1 PLD 概述

2.2 简单 PLD 结构原理

2.3 CPLD 的结构原理

2.4 FPGA 的结构原理

3 硬件描述语言入门 4 学时

3.1 硬件描述语言概述

3.2 硬件描述语言规则

4 组合逻辑电路与时序逻辑电路设计 4 学时

4.1 组合逻辑电路设计

4.2 时序逻辑电路设计

上机实验 4 学时

5 有限状态机设计 2 学时

5.1 Moore 型状态机以及设计

5.2 Mealy 型状态机以及设计

5.3 安全状态机设计

上机实验 2 学时

6 EDA 工具应用 4 学时

6.1 硬件逻辑电路的一般设计和测试流程

6.2 原理图输入设计流程

6.3 文本文件输入设计流程

6.4 引脚锁定与硬件测试

6.5 参数化的宏功能模块库的使用

6.6 嵌入式逻辑分析仪使用

上机实验 4 学时

7 系统设计优化 1 学时

7.1 资源优化

7.2 速度优化

7.3 优化设计与分析

8 SOPC 系统开发技术 4 学时

8.1 32 位 NiosII 嵌入式核

8.2 SOPC 系统设计流程

8.3 SOPC 系统设计示例

8.4 SOPC 系统综合设计

上机实验 4 学时

七、考核与成绩评定

考查，成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时考勤占 10%，专题讨论占 30%，课程设计大作业占 60%。

八、教材与参考书

EDA 技术实用教程，潘松等，科学出版社，2010

参考书

1. 数字逻辑电路与 VHDL 边计年，薛宏熙译，清华大学出版社 2002

2. VHDL 实例剖析 张凯 国防工业出版社 2004

3. FPGA 设计实战 （美）威尔逊 人民邮电出版社 2009

4. Verilog 数字系统设计教程,夏宇闻,北京航空航天大学出版社, 2003

5. 设计与验证 Verilog HDL,吴继华等，人民邮电出版社,2006

6.《Altera FPGA/CPLD 设计》基础篇和高级篇, EDA 先锋工作室,王诚等，人民邮电出版社

九、大纲撰写人：王娟

模式识别

一、课程编码：21-081200-B11-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：线性代数，概率与统计，数据结构

四、教学目的：

本课程是计算机科学与技术学科的研究生学位课。主要讲述模式识别的基本概念、原理和方法。目标是使学生能够掌握模式识别的核心内容，为研究与应用模式识别技术奠定基础。本课程的任务如下：

1. 学习模式识别的基本概念和基本理论；
2. 学习特征选择与提取的基本思想和方法；
3. 学习有监督和无监督模式识别的基本思想和方法；
4. 学习独立于算法的机器学习理论与方法；
5. 培养学生应用模式识别方法解决有关问题的能力以及在模式识别领域的研究与创新能力。

五、教学方式：

课堂讲授为主，辅以课后实践和课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 3 学时

1.1 模式识别基本概念

1.2 模式识别发展简史

1.3 模式识别的研究和应用分支

1.4 模式识别系统的基本组成

1.5 模式识别的数学基础

2 贝叶斯决策理论 8 学时

2.1 贝叶斯决策规则

2.2 正态分布下的统计决策

2.3 多分类问题

3 概率密度函数估计 8 学时

3.1 参数估计与非参数估计

3.2 最大似然估计与期望最大化算法

3.3 贝叶斯估计

3.4 核密度估计

3.5 最近邻方法

4 判别函数 10 学时

4.1 线性判别函数

4.2 非线性判别函数

4.3 支持向量机

5 特征选择与提取 8 学时

5.1 特征选择

5.2 主成分分析

5.3 Fisher 判别分析

5.4 独立成分分析

6 非监督学习方法 2 学时

6.1 相似性度量与聚类准则

6.2 k 均值与 ISODATA

6.3 分级聚类方法

7 人工神经网络 5 学时

7.1 引言

7.2 竞争学习

7.3 多层感知器

7.4 径向基函数

8 独立于算法的机器学习 2 学时

8.1 引言

8.2 重采样方法

8.3 分类器组合

9 主题讨论与专题讲座 6 学时

就模式识别相关问题进行主题讨论和前沿专题讲座。

10 课程总结 2 学时

七、考核与成绩评定

考核：采用日常性考核、大作业和期末终结性考核相结合的方式。

成绩评定：成绩以百分制衡量。平时作业、测验和日常表现占 20%，大作业占 10%，期末笔试成绩占 70%。

八、教材及参考资料：

教材：

1. Richard O. Duda, Peter E. Hart, and David G. Stork. Pattern Classification (Second Edition). 机械工业出版社, 2006.

参考资料：

1. Christopher M. Bishop，Pattern recognition and Machine learning，Springer，2006.

2. Trevor. Hastie_, Robert. Tibshirani, and Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer，2009.

3. 边肇祺，张学工. 模式识别（第二版）. 清华大学出版社，2004.

九、大纲撰写人：马波、刘峡壁

人工智能

一、课程编码：21-081200-B12-07

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：离散数学，数据结构

四、教学目的：

本课程是计算机科学与技术学科的研究生学位课。主要讲述人工智能中的核心概念、方法和技术。目标是使学生能够建立起对于人工智能的总体认识，为研究与应用人工智能技术奠定基础。本课程的任务如下：

1. 学习符号式人工智能的基本思想，重点掌握问题求解方法，搜索技术，知识表示方法，经典逻辑推理方法和不确定性推理方法。
2. 学习连接主义的基本思想，重点掌握人工神经网络的各种拓扑结构及其学习算法。
3. 学习机器学习的概念和主要方法，重点在于监督归纳学习和非监督归纳学习的一些主流方法。
4. 学习行为智能、进化计算、群智能的基本思想和主要方法。主要内容包括智能体、强化学习、进化算法、多智能体系统和群智能优化算法。
5. 学习智能机器或系统的构造方法和工具，包括专家系统，分布式人工智能系统和三种新型智能计算机：光计算机、量子计算机和生物计算机。
6. 培养学生在人工智能领域的研究与创新能力以及应用人工智能思想、方法与技术解决有关问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授为主，辅以课下实践与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　绪论　4 学时

1.1　人工智能基本概念

1.2　人工智能发展简史

1.3　人工智能的研究目标，研究和应用领域

1.4　人工智能的实现途径

2　搜索与问题求解　4 学时

2.1　问题表示方法

2.2　图搜索技术

2.3　博弈搜索技术

3　知识与推理　6 学时

3.1　知识的基本概念

3.2　符号式知识表示方法

3.3　推理基础知识

3.4 经典逻辑推理

3.5 不确定性推理

4 人工神经网络 8 学时

4.1 人工神经网络基本概念

4.2 网络拓扑结构

4.3 网络学习途径

4.4 人工神经网络模型

5 机器学习 8 学时

5.1 机器学习基本概念

5.2 机器学习方法分类

5.3 监督归纳学习

5.4 非监督归纳学习

6 行为智能 4 学时

6.1 没有表示和推理的智能

6.2 智能体

6.3 强化学习

7 进化计算 6 学时

7.1 遗传算法

7.2 进化规划

7.3 进化策略

8 群智能 6 学时

8.1 多智能体系统

8.2 蚁群优化算法

8.3 粒子群优化算法

9 智能系统 6 学时

9.1 专家系统

9.2 分布式人工智能系统

9.3 智能计算机

10 课程总结 2 学时

七、考核与成绩评定

考核：采用日常性考核和期末终结性考核相结合的方式。

成绩评定：成绩以百分制衡量。平时作业、测验和日常表现占 20%，大作业成绩占 10%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 刘峡壁. 人工智能导论-方法与系统. 国防工业出版社，2008.

必读参考资料：

1. Stuart J. Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (2nd Edition). 清华大学出版社，2006.
2. George F. Luger. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving (6th Edition). 机械工业出版社，2009.
3. 王永庆. 人工智能原理与方法. 西安交通大学出版社,1998.

九、大纲撰写人：刘峡壁

软件工程与软件自动化

一、课程编码：21-081200-B04-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机应用，软件与理论，计算机体系结构

三、先修课程：面向对象技术，程序设计基础，C++或 Java。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握软件工程的基本概念和相关知识；

2、了解软件自动化的理论基础、分类与当前应用水平；

3、掌握软件开发中的相关知识，包括：项目管理、配置管理、过程改善和质量保证等；

4、了解软件工程中复用的概念、类型和应用特点等；

5、了解软件工程与自动化的研究现状与发展动态。

五、教学方式：

课堂讲授中穿插现场演示和视频片段的播放；课后试验报告；案例分析与讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 软件工程实践 10 学时

1.1 软件开发生命周期

1.2 TDD 与单元测试

1.3 日志框架与模拟对象技术

1.4 软件工程发展趋势

2 UML 分析与设计 10 学时

2.1 面向对象技术基础

2.2 UML 分析与设计

2.3 案例介绍

2.4 专题课堂讨论

3 软件自动化 10 学时

3.1 形式化理论基础

3.2 自动化的神话与 MDA

3.3 文档自动化

3.4 测试自动化与 Bug 管理

3.5 持续集成

4 配置管理 4 学时

4.1 配置管理概念

4.2 变更管理

4.3 配置管理工具

4.4 CMM 中的配置管理

5 质量管理 4 学时

5.1 质量管理与质量保证

5.2 SQA 组织结构与岗位职责

5.3 国内公司案例与印度公司案例

6 过程改善 4 学时

6.1 软件过程的概念

6.2 过程改善的国际标准

6.3 CMM 与 CMMI

6.4 CMM/PSP/TSP 体系

7 软件复用技术 8 学时

7.1 常见的软件复用技术

7.2 框架、构件与中间件

7.3 构件库及其应用现状

7.4 经典框架的复用实验

8 软件工程与软件自动化的研究现状与发展趋势 4 学时

8.1 自动化的理论与实践研究现状导论

8.2 自动化专题讨论

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 40%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1.(英)萨默维尔(Sommerville,I.) . 软件工程(英文版·第 8 版). 机械工业出版社，2006.

2.(美)Stephen R.Schach. 面向对象与经典软件工程(第 5 版)(英文影印版) 机械工业出版社：2002.

必读参考资料：

1.(美)雷夫 著，孙艳春 等译,软件复用实践/软件工程技术丛书·软件复用与构件技术系列,机械工业出版社:2005.

2.（美）拉曼（Larman,C.）著，李洋等译，UML 和模式应用（原书第 3 版），机械工业出版社：2006.

3. 张克东，庄燕滨，软件工程与软件测试自动化教程，电子工业出版社：2002.

4. [英]布雷，舒忠梅 等译，需求工程导引，人民邮电出版社：2003.
5. 刘冰，软件工程实践教程，机械工业出版社：2009.
6.（美）汉弗莱 著，吴超英，车向东 译，个体软件过程，人民邮电出版社：2001.
7.（美）卡普托 著；于宏光 等译，CMM 实施与软件过程改进，机械工业出版社：2003.
8.（美）达斯廷 等著，于秀山 等译，软件自动化测试：引入、管理与实施，电子工业出版社：2003.

九、大纲撰写人：高玉金

虚拟现实技术及应用

一、课程编码：21-081200-B13-07

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：线性代数，数字图像处理、计算机图形学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使学生了解并掌握虚拟现实的基本概念、发展概况、应用领域；了解虚拟现实所涉及的基本理论、方法和相关知识。掌握虚拟现实系统的基本组成及应用，了解观察设备与观察方法，掌握基于图形绘制方法和基于图像渲染的理论基础，学会三维构建、交互和控制的基本方法，培养空间思维和构建能力，使学生具有根据给定的主题或项目建立虚拟环境的能力。

本课程的任务如下：

1. 学习虚拟现实的系统的基本方法，包括虚拟现实系统的基本概念和系统组成等。
2. 学习虚拟现实系统的基本输入输出设备和交互控制。主要内容包括三维位置跟踪器、漫游和操纵接口等。
3. 了解虚拟现实技术的建模工具和基本使用方法，包括：Maya、3Dmax 等。
4. 了解虚拟现实系统的开发引擎和开发方法，包括 OSG、unreal 等。
5. 培养学生在虚拟领域的研究与创新能力以及应用虚拟现实技术解决有关问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授为主，辅以实验、课下实践与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　实用虚拟现实技术概述　4 学时

1. 虚拟现实的特性
2. 虚拟现实的发展简史
3. 虚拟现实系统的典型组成部分

2　观察设备与观察方法　6 学时

1. 图形显示设备
2. 声音显示设备
3. 触觉反馈

4. 漫游和操纵接口

3 基于图形渲染的算法基础 6 学时

1. 绘制流水线
2. 图形学编程工具：OpenGL
3. 图形变换与观察
4. 纹理贴图与光照

4 基于图像渲染的理论基础 6 学时

1. 图像格式与处理方法
2. 图像特征检测与匹配
3. 基于特征的配准
4. 图像拼接
5. 基于图像的渲染

5 虚拟全景空间的模型预算法 4 学时

1. 场景消隐
2. 光照模型
3. 三维重构方法
4. 立体匹配

6 虚拟现实建模 6 学时

1. 运动建模
2. 物理建模
3. 行为建模
4. 模型管理

7 虚拟现实开发工具 4 学时

1. 基于场景图的管理
2. 场景渲染
3. 虚拟现实开发引擎
4. 虚拟现实引擎的优化方法

8 分布式虚拟现实系统 4 学时

1. 分布式虚拟现实技术的发展
2. 基于 HLA/RTI 的分布式虚拟现实系统
3. VR 在军事中的应用

9 虚拟现实系统设计和评价方法 4 学时

1. 虚拟现实技术在制造业中的应用
2. 虚拟现实技术在机器人领域中的应用
3. 信息可视化技术

10 课程总结 2 学时

七、实验内容

1．虚拟显示的设备仪器的观察与使用 2 学时

2．一个简单的虚拟现实系统的开发与设计 6 学时

八、考核与成绩评定

考核：采用日常性考核和期末终结性考核相结合的方式。

成绩评定：成绩以百分制衡量。平时作业、实验和日常表现占 50%，期末笔试成绩占 50％。

九、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 张菁，虚拟现实技术及应用，清华大学出版社，2011

2. 张茂军，虚拟现实系统，科学出版社，2009。

3. 赵沁平，DVENET 分布式虚拟环境, 科学出版社，2002

十、大纲撰写人：李凤霞、赵三元

语言信息处理

一、课程编码：21-081200-B09-07

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：计算机应用技术，计算机软件与理论

三、先修课程：计算理论，算法分析与设计，数理统计

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解语言信息处理的主要研究内容与发展历程；

2、了解文法基础理论，掌握典型的自然语言形式模型；

3、掌握语言信息处理，特别是词法、句法、语义、语用等多层次语言分析的基本原理与主要技术方法；

4、了解主要的自然语言生成技术；

5、掌握语言信息处理，特别是机器翻译、信息检索、信息抽取等工程应用的核心问题与主要技术方法；

6、了解语言信息处理技术的前沿及发展趋势。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，专题讲座相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 引论 2 学时

1.1 问题提出

1.2 基本概念

1.3 学科定位

1.4 处理层次及研究内容

1.5 发展历程

1.6 系统构成

2 语言学基础知识 6 学时

2.1 基本概念

2.2 词法基础知识

2.2.1 词的构成

2.2.2 词法规则

2.2.3 词法分析

2.2.4 汉语分词

2.3 句法基础知识

2.3.1 词及词类

2.3.2 句法成分及句法结构

2.3.3 句法规则

2.4 语义和逻辑表达

2.4.1 语义和逻辑形式

2.4.2 词义和歧义

2.4.3 基本逻辑形式语言

2.4.4 逻辑形式中的歧义表示

2.4.5 动词与逻辑形式中的状态

2.4.6 论旨角色

2.5 语用和常识

2.5.1 知识的表示和推理

2.5.2 局部篇章上下文和指代

2.5.3 常识的使用

2.6 篇章结构

3 文法基础理论 6 学时

3.1 引论

3.2 模式匹配

3.3 基于语法驱动的文法

3.3.1 上下文无关文法

3.3.2 转换生成文法

3.3.3 扩充转移网络

3.4 基于语义的文法

3.4.1 语义文法

3.4.2 格文法

3.4.3 语义网络

3.5 基于知识的文法

3.5.1 概念依存文法

3.5.2 优选语义学

3.6 基于逻辑推理和人工智能的文法
3.6.1 蒙塔格文法
3.6.2 系统文法
3.6.3 故事文法
3.6.4 SC 文法
3.7 基于合一运算的文法
3.7.1 功能合一文法
3.7.2 词汇功能文法
4 语言分析技术 12 学时
4.1 词法分析技术
4.1.1 概述
4.1.2 知识回顾
4.1.3 屈折语形态分析
4.1.4 汉语自动分词
4.1.5 词性标注
4.1.6 词义消歧
4.2 句法分析技术
4.2.1 概述
4.2.2 知识回顾
4.2.3 基于上下文无关文法的句法分析
4.2.4 基于概率上下文无关文法的句法分析
4.2.5 依存句法分析
4.2.6 浅层句法分析
4.3 语义分析技术
4.3.1 概述
4.3.2 知识回顾
4.3.3 语法驱动的分析技术
4.3.4 语义驱动的分析技术
4.3.5 语义角色标注
5 篇章分析与会话处理技术 4 学时
5.1 篇章切分
5.2 指代消歧
5.3 篇章关系分析
5.4 关联推理
5.5 会话管理
6 语言生成技术 2 学时
6.1 概述

6.2 自然语言生成发展与现状

6.3 主要的自然语言文本生成技术

6.4 语言生成技术应用

7 应用系统实例分析—以机器翻译系统为例 2 学时

7.1 汉英机器翻译系统

7.1.1 概述

7.1.2 语言知识表示

7.1.3 词法分析过程

7.1.4 句法分析过程

7.1.5 语义分析过程

7.1.6 中间语言表示

7.1.7 目标语言生成

7.2 基于实例的机器翻译系统

7.2.1 基本思想

7.2.2 系统架构

7.2.3 关键问题

7.2.4 实例分析

7.2.5 实例泛化问题

8 相关应用技术 9 学时

8.1 机器翻译

8.2 信息检索

8.3 问答系统

8.4 信息抽取

8.5 自动文摘

8.6 文本复述

9 最新发展趋势 2 学时

10 主题讨论与专题讲座 9 学时

语言信息处理相关问题主题讨论、邀请知名专家进行专题讲座

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：考勤占 10%，平时作业成绩占 30%，期末项目及报告成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. Allen, J.F. Natural Language Understanding. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Redwood City, CA. 1995.（自然语言理解（第二版）, James Allen 著, 刘群等译, 电子工业出版社. 2005）

2. Jurafsky, D. and J. H. Martin. Speech and Language Processing-An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition.

Prentice Hall. 2000.（自然语言处理综论（第二版），Daniel Jurafsky, James H. Martin 著，冯志伟、孙乐译，电子工业出版社. 2005）
3. 翁富良，王野翊. 计算语言学导论，中国社会科学出版社. 1998.
4. 冯志伟. 计算语言学基础，商务印书馆. 2001.
5. 刘开瑛. 中文文本自动分词和标注，商务印书馆. 2000.
6. 宗成庆. 统计自然语言处理，清华大学出版社. 2008.
7. 冯志伟. 机器翻译研究，中国对外翻译出版社. 2004.
8. 苗夺谦，卫志华. 中文文本信息处理的原理与应用，清华大学出版社. 2007.
9. 王晓龙，关毅. 计算机自然语言处理,清华大学出版社. 2005.

九、大纲撰写人：黄河燕

内容管理与数字图书馆

一、课程编码：21-081200-C01-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：人工智能

四、内容概要：讨论数字内容管理的关键技术、数字图书馆的功能与体系结构、标准化、数字版权保护、个性化服务、基于知识的数字图书馆、资源整合与互操作等问题。

五、参考文献：

[1]Williams Arms. Digital libraries[M]. MIT Press，2000

[2]www.dlib.org

数据挖掘

一、课程编码：21-081200-C02-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机应用技术、计算机软件与理论、计算机系统结构

三、先修课程：人工智能

四、内容概要：数据概化和比较；关联规则的提取；分类和预测；聚类分析；Web 数据挖掘；时序数据分析。

五、参考文献：

[1]Jiawei Han, Micheline Kamber. 数据挖掘概念与技术[M].北京:机械工业出版社，2008

[2]Margaret H. Dunham. 数据挖掘教程[M].北京:清华大学出版社，2005

[3]David Hand, Heikki Mannila 等. 数据挖掘原理[M]. 北京:机械工业出版社，2003

[4]Ryszard S.Michalski, Ivan Bratko, Miroslav Kubat 等.机器学习与数据挖掘：方法和应用[M]. 北京:电子工业出版社，2004

[5]胡可云，田凤占，黄厚宽编著.数据挖掘理论与应用[M].北京:清华大学出版社，2008

[6]毛国君等.数据挖掘原理与算法[M].北京:清华大学出版社，2007

多核架构并行程序设计

一、课程编码：21-081200-C03-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：面向对象程序设计，计算机体系结构

四、内容概要：多处理器与多核架构；共享内存、分布式内存与消息驱动；MIMD 计算机系统；多线程编程；多核共享资源计算；并行程序设计方法；并行编程模型；OpenMP 并行程序设计；无锁编程 lockfree；函数型语言编程方法等。

五、教材与参考文献：

1. 武汉大学多核架构与编程技术课程组.多核架构与编程技术[M]. 武汉大学出版社，2010
2. 周伟明. 多核计算与程序设计[M]. 华中科技大学出版社，2009
3. 英特尔亚太研发有限公司. 多核多线程技术[M]，上海交通大学出版社，2011

嵌入式系统

一、课程编码：21-081200-C04-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术、全校其他相关专业

三、先修课程：微机原理、C 语言程序设计、数字电路

四、内容概要：嵌入式系统概述；嵌入式系统开发过程；8051 和 ARM Cortex-M 体系结构；嵌入式处理器和微控制器；嵌入式接口技术；实时操作系统；嵌入式 Linux 操作系统；嵌入式应用程序开发；嵌入式驱动程序开发；嵌入式 GUI；嵌入式网络技术；嵌入式中间件；UML 设计方法；低功耗计算和可靠性系统设计。

五、教材与参考文献：

1. 马忠梅. 单片机的 C 语言应用程序设计（第 4 版）[M]. 北京：北京航空航天大学出版社，2007
2. 马忠梅，祝列煌等. ARM&Linux 嵌入式系统教程（第 2 版）[M]. 北京：北京航空航天大学出版社，2008
3. 马忠梅，祝列煌等. ARM Cortex 核 TI 微控制器原理与应用 [M]. 北京：北京航空航天大学出版社，2011
4. Wayne Wolf 著. 嵌入式计算系统设计原理（英文版，第 2 版）[M]. 北京：机械工业出版社，2008

无线网络与移动计算

一、课程编码：21-081200-C05-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术，计算机技术，计算机应用，软件技术，其他信息类专业

三、先修课程：计算机网络

四、内容概要：无线传输、媒质接入技术、无线通信系统、GSM、3G、卫星系统、无线局域网、蓝牙技术、感知网络、无线传感器网络等。

五、教材与参考文献：

1. Jochen Schiller, “Mobile Communications”, Second edition, 高等教育出版社, 2004
2. Dharma Prakash Agrawal, Qing-An Zeng, “Introduction to wireless and mobile systems”. 《无线与移动系统导论》高教出版社 2003

分布式系统技术

一、课程编码：21-081200-C06-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：计算机网络，操作系统，软件设计基础

四、内容概要：分布式系统总论；进程间通信（IPC）；命名系统；时间和全局状态；协调和协定；分布式事务；复制与容错；分布式文件系统；对等系统；分布式共享内存；分布式系统安全；Web 服务与网格计算；云计算。

五、教材与参考文献：

1. Andrew S. Tanenbaum, Distributed Systems: Principles and Paradigms (Second Edition), 清华大学出版社, 2008, ISBN 9787302172796
2. 金蓓弘, 曹冬磊等译, 分布式系统概念与设计, 机械工业出版社, 2008, ISBN 978-7-111-22438-9
3. Kai Hwang, Geoffrey C. Fox, Jack J. Dongarr, 云计算与分布式系统（英文版）, 机械工业出版社, 2012, ISBN 978-7-111-38227-0
4. 刘鹏，云计算（第二版），电子工业出版社，2011，ISBN 9787121134098

信息检索

一、课程编码：21-081200-C07-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机应用

三、先修课程：概率论、机器学习或者数据挖掘

四、内容概要：

本课程首先讲解信息检索相关的基础知识，包括数学基础和语言学的基础。进而讲解网络搜索的核心技术，包括：布尔检索、词项词典及倒排记录表、词典及容错式检索、索引构建、索引压缩、文档评分、词项权重计算及向量空间模型、信息检索的评价、相关反馈及查询扩展、xml 检索、概率检索模型、基于语言建模的信息检索模型、文本分类及朴素贝叶斯方法、基于向量空间模型的文本分类、支持向量机及文档机器学习方法、扁平聚类、层次聚类、矩阵分解及隐性语义索引、web 搜索基础、web 采集及索引、链接分析，并分析几个开源的全文检索项

目。为适应我国的实际情况，中文环境中的信息检索技术贯穿本课程。

五、教材与参考文献：

教师讲义，并参考《信息检索导论》，Christopher D. Manning。

Web 智能与社会计算（硕士）

一、课程编码：21-081200-C08-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术，软件工程，Web 人工智能

三、先修课程：无

四、内容概要：该课程主要是介绍当今 Web 中热点计算技术的理论和应用。课程的主题包括但不局限于如下内容：Web 智能，Web 数据挖掘，知识发现，Web 分析，Web 信息检索，排序学习，相关回馈模型，协同过滤，信息推荐系统，人机交互计算，社会游戏，观点挖掘，社会网络的模型与理论，大规模图模型算法，社会网络赢利，网络安全与个人隐私保护，推广链接广告点击率预测等。

五、教材及参考文献：

该课程主要是从互联网，信息检索，数据挖掘三个领域的顶级国际学术会议的论文集中（WWW, SIGIR, SIGKDD, CIKM, WSDM 等），挑选热门的问题及相关技术进行探讨和归纳。部分内容可以参考如下教材：

Search Engines: Information Retrieval in Practice. Bruce Croft and others. 2009, Edition 1. Pattern Recognition and Machine Learning. Christopher M. Bishop. 2007, Edition 1.

计算机视觉

一、课程编码：21-081200-C09-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：线性代数，概率论与数理统计

四、内容概要：本课程是计算机科学与技术学科的研究生选修课。主要讲述计算机视觉的基本概念、理论与算法。目标是使学生能够掌握计算机视觉的核心内容，为研究与应用计算机视觉技术奠定基础。

五、教材与参考文献：

1. 贾云得. 机器视觉. 科学出版社，2000.
2. David A. Forsyth, Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. 清华大学出版社，2004

图像与视频处理

一、课程编码：21-081200-C10-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：高等数学

四、内容概要：图像与视频处理在图像检索、人机交互、虚拟现实、机器视觉等领域具有广阔的应用前景。本课程侧重介绍图像与视频处理的基本理论和经典方法。通过本课程的学习，使学生了解图像和视频处理的理论方法和技术应用，能够阅读相关的中外文献，了解经典算法与最新研究动态，能够针对具体问题编写程序，实现相关图像与视频处理算法，为学生进一步深入学习和从事学位论文工作打下坚实的基础。

五、参考文献：

[1] Alan Bovik. Handbook of Image and Video Processing (英文版). 电子工业出版社, 2006.

[2]章毓晋. 图像工程. 清华大学出版社，2007.

并行计算

一、课程编码：21-081200-C11-07

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：计算机科学与技术

三、先修课程：体系结构，算法设计

四、内容概要：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解并行机系统及其结构模型，掌握机群系统的构造与优化；

2、了解并行计算性能评测；

3、了解并行算法的一般设计方法，掌握并行数值算法和并行程序的设计与优化；。

五、参考文献：

1. 陈国良. 并行计算：结构、算法、编程（第 2 版）[M]. 北京：高等教育出版社，2003

2. Ananth Grama,Anshul Gupta,George Karypis,Vipin Kumar. 并行计算导论（第 2 版），机械工业出版社，2005.1

3. 陈国良，安虹等. 并行算法实践（第 2 版）[M]. 北京：高等教育出版社，2004

4. 陈国良. 并行算法的设计与分析（第 2 版）[M]. 北京：高等教育出版社，2002

5. Barry Wilkinson,Michael Allen,Parallel Programming Techniques and Application Using Networked Workstations and Parallel Computers.机械工业出版社，2002.1

计算机仿真

一、课程编码：21-081200-C12-07

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：计算机科学与技术、其他相关专业

三、先修课程：高等数学，数值分析

四、内容概要：系统建模与仿真情况；建模的基本理论与方法； 连续系统建模与仿真； 离散系统建模与仿真；计算机仿真的基本原理与方法；基于 MATLAB 的系统仿真与辅助设计方法；基于人工智能的现代仿真方法介绍；仿真结果分析与可视化技术等。

五、教材与参考文献：

1. 李兴玮，邱晓刚. 计算机仿真技术基础. 国防科技大学出版社，2004
2. 肖田园，张燕云，陈加栋. 系统仿真导论[M]. 清华大学出版社，2001

最优化方法

一、课程编码：21-081200-C13-07

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：计算机应用技术、计算机软件与理论

三、先修课程：算法设计

四、内容概要：最优化方法绪论；变分分析方法；无约束优化方法；线性规划方法；对偶理论；最优性条件；增广 Lagrange 函数方法；序列二次规划（SQP）方法；元启发式算法。

五、教材与参考文献：

1. 最优化方法，张立卫，科学出版社，2010 年
2. 最优化理论与算法，陈宝林，清华大学出版社 2005 年

25. 化学工程与技术（081700）

高等有机化学

一、课程编码：21-081700-B01-10

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：应用化学专业，化学工艺专业，药学，制药工程等其他化学化工类专业

三、先修课程：有机化学，物理化学，无机化学，有机合成等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 掌握有机结构和化学活性间的关系、溶剂效应、酸碱理论和有机活泼中间体等基础理论内容。
2. 了解有机反应机理的研究方法。
3. 理解一些基本的有机反应理论，并能够用所学的知识解决一些有机化学问题，为后续课程学习及将来从事相应的专业研究工作奠定必要的基础。
4. 掌握各类基本有机反应的机理、立体化学关系、影响因素和在有机合成上的应用。
5. 熟悉经典的命名反应及合成应用。

五、教学方式：

本课程的教学方式主要包括课堂讲授、学生课外自学与课堂讨论。其中，课堂讲授主要采用多媒体教学手段。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 1 学时

1.1 高等有机化学学科内容概述

1.2 学科发展趋势

2 结构与反应活性的关系 5 学时

2.1 有机化合物的价键理论

2.2 Hammett 方程，取代常数及反应常数

2.3 有机化合物的酸碱理论

2.4 溶剂效应

3 有机反应机理研究方法 10 学时

3.1 动力学方法

3.2 过渡态理论

3.3 同位素效应

3.4 化学反应的热力学要求

3.5 反应过程中的立体化学

3.6 研究有机反应机理的方法

4 有机反应活泼中间体 4 学时

4.1 碳正离子
4.2 碳负离子
4.3 自由基
4.4 卡宾
4.5 其它活泼中间体

5 饱和碳原子上的亲核取代反应 5 学时
5.1 亲核取代反应机理
5.2 邻基参与机理
5.3 重要命名反应机理

6 亲电加成反应 4 学时
6.1 烯烃与氢卤酸的加成反应
6.2 烯烃与卤素的加成反应
6.3 共轭体系的亲电加成
6.4 烯烃的羟汞化脱汞反应
6.5 烯烃的硼氢化氧化反应
6.6 烯烃与卡宾的加成反应
6.7 重要命名反应机理

7 消除反应 4 学时
7.1 消除反应类型
7.2 消除反应机理
7.3 影响消除反应机理的因素
7.4 消除反应的方向
7.5 消除反应的立体化学
7.6 酯的热裂消除反应
7.7 重要命名反应机理

8 芳环上的亲电和亲核取代反应 3 学时
8.1 芳环上的亲电取代反应机理
8.2 芳香族亲核取代反应
8.3 重要命名反应机理

9 亲核加成反应 7 学时
9.1 醛、酮的亲核加成反应
9.2 羧酸衍生物的亲核加成反应
9.3 亲核加成反应的立体选择性
9.4

10 偶联反应 3 学时
10.1 交叉偶联反应
10.2 氧化偶联反应

10.3 还原偶联反应

11 氧化还原反应 4 学时

11.1 重要氧化反应机理

11.2 重要还原反应机理

12 重排反应 4 学时

12.1 负离子重排机理

12.2 正离子重排机理

12.3 自由基重排机理

12.4 中性的重排机理

12.5 移位的重排机理

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时成绩占 30-40%，期末笔试成绩占 60-70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

荣国斌等, 高等有机化学, 华东理工大学出版社, 2007

参考资料：

1. László Kürti and Barbara Czakó, 有机合成中命名反应的战略性应用. (导读版) 科学出版社, 2007.
2. Jie Jack Li 著, 荣国斌译, 有机人名反应及机理, 华东理工大学出版社, 2003
3. 袁履冰主编, 物理有机化学导论, 大连理工大学出版社,2004.
4. 郓魁宏等, 高等有机化学, 高等教育出版社，1999.
5. Carey F A.，Sundberg R. J.，Advanced Organic Chemistry. 5th, New York: Springer Science+Business Media, LLC, 2007

九、大纲撰写人：杜大明 景朝俊

高等化工工艺学

一、课程编码：21-081700-B02-10

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：化学、化工、材料、生命科学及其它相关学科

三、先修课程：化工原理，物理化学，无机化学，有机化学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解大宗有机化工产品生产的过程、特点，包括反应机理，热力学、动力学特点，设备选型，工艺优化等；

2、了解基本有机化工原料：石油、煤、天然气、生物质、空气等的工业转化过程原理、设备、工艺特点等；

3、了解烃类热裂解、芳烃转化、合成气生产、加氢与脱氢、烃类选择性氧化、羰基化过程、

氯化过程等基础有机化工单元过程及重要产品的生产原理、设备特点、流程组织、能量利用、三废处理等；

4、了解有机化工的新工艺、新技术、新方法，了解光催化过程、微反应器及化工强化过程、微波反应过程等新研究热点。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论，实例分析及调研论文。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 化工的发展历史与现状

1.2 化工的发展方向

1.3 化工的主要原料和产品

1.4 化工工艺学的学习方法

2 化工工艺学的基础知识 2 学时

2.1 化工过程的主要评价指标

2.2 化工的主要原料及加工方法

2.3 热力学及动力学基础知识

2.4 催化原理及重要过程

案例分析

3 烃类热裂解 6 学时

3.1 烃类热裂解反应机理及反应特性

3.2 典型生产流程介绍

3.3 典型反应器介绍

3.4 乙烯生产过程介绍

4 芳烃转化过程 6 学时

4.1 芳烃转化的反应机理及反应特性

4.2 烷基转移过程的基本特点

4.3 苯系产品生产过程设备及工艺介绍

5 合成气的生产 8 学时

5.1 合成气的过程的反应机理及反应特性

5.2 煤制合成气过程的设备及工艺介绍

5.3 天然气制合成气过程的设备及工艺介绍

5.4 渣油制合成气过程的设备及工艺介绍

6 加氢与脱氢过程 6 学时

6.1 加氢与脱氢的反应机理及反应特性

6.2 合成氨过程的设备及工艺介绍

6.3 甲醇合成过程的设备及工艺介绍

6.4 苯乙烯和丁二烯的生产过程的设备及工艺介绍

7　选择氧化过程　6 学时

7.1　氧化过程反应机理及反应特性

7.2　环氧乙烷生产过程的设备及工艺介绍

7.3　氨氧化过程的设备及工艺介绍

7.4　苯酐生产过程的设备及工艺介绍

7.5　化工生产安全案例分析

8　羰基化过程　6 学时

8.1　羰基化过程反应机理及反应特性

8.2　乙酸合成过程的设备及工艺介绍

8.3　丁醇合成过程的设备及工艺介绍

9　氯化过程　2 学时

9.1　氯化过程的反应机理及反应特性

9.2　氯乙烯生产工艺

10　新能源化工　2 学时

10.1　生物柴油

10.2　燃料乙醇

10.3　煤的清洁利用

11　有机化工新方向　4 学时

11.1　光催化过程

11.2　微反应器

11.3　超声反应过程

11.4　微波反应过程

11.5　分子筛催化过程

11.6　金属纳米簇催化过程

12　三废处理及绿色化学化工　4 学时

12.1　废气处理方法

12.2　废水处理方法

12.3　废渣处理方法

12.4　绿色化学化工

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、教材及学生必读参考资料：

1. 米镇涛. 化学工艺学（第二版）. 化学工业出版社，2006

2. 吴指南. 基本有机化工工艺学（修订版）. 化学工业出版社，1990

3. 黄仲九，房鼎业. 化学工艺学（第二版）. 高等教育出版社，2008

九、大纲撰写人：史大昕，李加荣，王利生

现代电化学

一、课程编码：21-081700-B03-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用化学专业，化学工艺专业，环境科学与工程，化学等专业

三、先修课程：物理化学，化工原理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

掌握电化学的基本概念和基本规律；

了解电化学分析方法及应用；

能够运用基本理论分析和解决简单的电化学问题；

熟悉电化学在现代能源、材料、环境、生物和医学等领域的发展。

五、教学方式：

本课程的教学方式主要包括课堂讲授、学生课外自学与课堂讨论。其中，课堂讲授主要采用多媒体教学手段。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 电化学的发展与研究对象

1.2 基本概念及电化学反应的特点

1.3 法拉第定律

1.4 不可逆电极过程

2 “电极/溶液”界面的结构和性质 4 学时

2.1 “电极/溶液”界面电位差

2.2 绝对电位差和相对电位差

2.3 电毛细法研究界面性质

2.4 微分电容法

2.5 “电极/溶液”界面的双电层模型

3 电化学极化 6 学时

3.1 电极电位与电化学反应速度的关系

3.2 稳态电化学极化

3.3 双电层结构对电化学步骤反应速度的影响——“ψ1 效应”

3.4 多电子转移反应

4 浓度极化 6 学时

4.1 液相传质过程的基本概念

4.2 稳态扩散过程

4.3 稳态浓度极化公式及极化曲线

4.4 非稳态扩散过程

4.5　电化学步骤不可逆时的稳态扩散
4.6　电化学步骤不可逆时的非稳态扩散
4.7　极谱方法

5　表面转化步骤　2 学时
5.1　表面转化步骤的分类
5.2　前置转化步骤
5.3　随后转化步骤

6　气体电极过程　2 学时
6.1　氢原子和氧在电极上的吸附
6.2　氢析出反应的基本规律及可能机理
6.3　汞电极上氢析出机理
6.4　中低氢过电位金属上氢的析出反应
6.5　氧电极过程
6.6　氢电极反应的电催化

7　金属的阴极过程　2 学时
7.1　金属电极的特点
7.2　简单金属离子的阴极还原过程
7.3　金属络离子的阴极还原过程
7.4　有机表面活性物质对金属还原过程的影响
7.5　金属的电结晶过程

8　金属的阳极过程　2 学时
8.1　金属的阳极溶解
8.2　金属的钝化
8.3　金属的自溶解
8.4　金属的阳极氧化制备技术

9　固体电解质电化学　4 学时
9.1　固体电解质概述
9.2　固体电解质缺陷及导电机理
9.3　固体电解质材料
9.4　固体电解质的应用
9.5　锂离子电池材料

10　半导体电化学与光电化学　4 学时
10.1　半导体的基本性质
10.2　半导体/溶液的结构与性质
10.3　半导体/溶液界面上的电荷传递
10.4　半导体/溶液界面上的光电化学

11　电催化与电化学传感器　2 学时

11.1 电催化与电催化机理

11.2 化学修饰电极

11.3 电化学传感器

11.4 生物电化学与生物燃料电池

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、选用教材：李荻，《电化学原理》，北京航空航天大学出版社：2008.

参考书：

1. 吴辉煌，《电化学》，化学工业出版社：2004
2. 查全性，《电极过程动力学导论》，科学出版社：2002
3. 郭鹤桐，《电化学教程》，天津大学出版社：2001
4. 龚竹青，《现代电化学》，中南大学出版社：2010
5. [美] 巴德，福克纳.《电化学方法原理和应用》(第二版).邵元华.译，化学工业出版社：2005

九、大纲撰写人：王振华、严乙铭

传递过程原理

一、课程编码：21-081700-B04-10

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：化学工程，化学工艺，环境工程，生物化工，应用化学以及其他机械、热能、材料，航空等相关专业方向。

三、先修课程：化工原理，数学，物理学，化工热力学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1．建立对“三传”过程实质的了解，建立从微观分析入手，采用模型化的思想解决工程实际问题的基本概念；

2．掌握采用微分衡算建立宏观过程数学模型，依靠数学方法，利用理论或数值计算解决化工过程中实际问题的普遍化方法与技巧，掌握对化工过程进行理论模拟的基本手段；

3．了解化学工程主要学科理论的形成与发展，强化对集中、抽象地分析解决工业过程中实际问题的思想方法地训练。

五、教学方式：

课堂讲授，专题讲座与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1．绪论 2 学时

2．微分衡算方程 12 学时

2.1 预备知识；

2.2 微分质量衡算：

2.4 微分能量衡算：

2.5 微分动量衡算：

3．运动方程的若干解 10 学时

3.1 水平平行大平板间稳态层流；

3.2 圆管与套管环隙中稳态层流：

3.3 非稳态流动；

3.4 爬流的概念和结论：

3.5 流函数与势函数：

3.6 理想流体有势无旋流动：

4．边界层理论 4 学时

4.1 边界层学说：

4.2 层流边界层方程：

5．湍流边界层的计算 6 学时

5.1 湍流的概念；

5.2 湍流的处理办法：

5.3 光滑管中湍流；

5.4 卡门动量方程的求解。

6．热量传递 10 学时

6.1 热传导：

6.2 导热问题的数值解

6.3 单相对流传热：

7．质量传递 8 学时

7.1 分子扩散与扩散系数：

7.2 双组分混合物中的扩散：

7.3 流动条件下的质量传递

8. 课堂讨论 2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:专题论文占不高于 20%，期末闭卷笔试成绩占不低于 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 韩兆熊，传递过程原理. 杭州：浙江大学出版社.1988.

参考书：

2．王绍，陈涛. 化工传递过程基础. 北京：化学工业出版社.1987.

3．王运东，骆广生，刘谦.传递过程原理.北京：清华大学出版社. 2002.

4．陈晋南.传递过程原理. 北京：化学工业出版社.2004.

5．Welty J R, Wicks C E, Wilsom R E. Fundamentals of Momentum Heat & Mass Transfer.

John Wiley & Sons Inc: 1976.

6. Bennett C O, Myers J E. Momentum Heat & Mass Transfer. McGraw-Hill Inc: 1962.

7. Christie J. Geankoplis. Transport phenomena & unit operatimn 中译本，北京：清华大学出版社，1985.

九、大纲撰写人：康惠宝，赵之平

高等流体力学

一、课程编码：21-081700-B06-10

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：化学工程与技术，环境科学与工程

三、先修课程：化工原理，流体力学，高等化工数学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解描述流体运动的基本概念，学习掌握建立流体连续性方程、运动方程和能量方程的基本方法，学习掌握确定初始和边界条件的方法；

2. 学习流体运动方程的基本解法，学习掌握流体运动方程的势流解和黏性流体流动的若干精确解；

3. 了解边界层的基本概念和微分方程，学习掌握用边界层动量积分方程求解平板边界层问题的解法，了解边界层分离现象；

4. 了解紊流发生的现象和原因，学习描述紊流的概率统计法，掌握紊流的概率分布，流速的统计矩和紊流脉动量的相关，紊动比尺等；

5. 学习掌握用随机变量时均流的方法建立紊流瞬时流动、时均流以及脉动流的连续性方程、运动方程、能量方程和涡量方程等控制方程的方法；学习雷诺应力的物理意义和数学表达，学习掌握紊流模型的选择；

6. 学习分子扩散的费克定律、移流扩散方程，学习紊动扩散的拉格朗日法和欧拉法，学习掌握静止流体中瞬时源和连续源的扩散、均匀紊流中的扩散和有边界反射的扩散问题的求解；

7. 学生运用学过的基本知识，学习掌握剪切流中的离散问题的求解，包括一维纵向移流离散、圆管流动中的离散、宽矩形断面明槽流动中的离散、紊流边界层中的离散、非定常剪切流中的离散、平面二维流动中的离散和天然河流中的离散等。

五、教学方式：

课堂讲授为主，课堂讨论，习题课。

六、教学主要内容及对学生的要求：

绪论 2 学时

1 流体力学的基本概念和基本方程 8 学时

1.1 描述流体运动的基本概念和方法

1.2 流体运动的基本形式

1.3 连续性方程

1.4 运动方程

1.5 能量方程

1.6 基本方程组和初始及边界条件

2 流体运动方程的基本解法 8 学时

2.1 速度势函数和流函数

2.2 平面有势流动

2.3 流体的涡旋运动

2.4 黏性流体流动的若干精确解

3 边界层流动 4 学时

3.1 边界层的基本概念和微分方程

3.2 边界层动量积分方程

3.3 曲面边界层的分离现象

4 紊动的发生与紊流的数学描述 6 学时

4.1 流动的稳定性

4.2 紊动的发生过程

4.3 统计平均法

4.4 紊动的概率分布

4.5 流速的统计矩

4.6 紊流脉动量的相关

4.7 紊动比尺

4.8 涡旋的拉伸与涡旋级串

4.9 紊动能谱

5 紊动的基本方程与紊流模型 6 学时

5.1 紊流的连续方程

5.2 紊流的雷诺方程

5.3 紊流的能量方程

5.4 紊流的涡量方程

5.5 紊流模型

6 扩散理论 6 学时

6.1 概述

6.2 分子扩散的费克定律，扩散方程

6.3 分子扩散的随即游动分析

6.4 移流与层流扩散方程

6.5 紊动扩散的拉格朗日法

6.6 紊动扩散的欧拉法

6.7 关于扩散方程的求解

6.8 静止流体中瞬时源和连续源的扩散

6.9 均匀紊流中的扩散

6.10 有边界反射的扩散

7 剪切流中的离散 6 学时

7.1 一维纵向移流离散方程

7.2 圆管流动中的离散

7.3 宽矩形断面明槽流动中的离散

7.4 紊流边界层中的离散

7.5 非定常剪切流中的离散

7.6 平面二维流动中的离散

7.7 浓度矩法

7.8 天然河流中的离散

习题课 2 学时

期中考试 3 学时

期末考试 3 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期中笔试成绩占 30%。，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 余常昭.环境流体力学导论. 北京：清华大学出版社，1992.

参考书：

2. 吴望一. 流体力学（上)、(下)，北京：北京大学出版社，2004.

3. 王献孚. 高等流体力学. 湖北：华中科技大学出版社，2004.

4. 李文科 编著. 工程流体力学，湖北：中国科技大学出版社，2007.

5. 陈晋南.传递过程原理，北京：化学工业出版社，2004.

6. 戴干策，陈敏恒 编著. 化工流体力学， 北京：化学工业出版社，2005.

九、大纲撰写人：陈晋南，王建

化工基础实验与创新

一、课程编码：21-081700-B10-10

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：应用化学，化学工程，化学工艺，制药工程、能源化工、生物化工等其他化学化工类专业。

三、先修课程：有机化学，物理化学，无机化学，分析化学等。

四、教学目的：

以研究生兴趣为先导，以模块式课程内容为主体，以教学小组为依托，教学平台与科研平台相融，理论教学与课程实践相长，建立灵活设课、因材施教的创新型教学模式。使研究生的

基本实验技能，基本的分析问题和解决问题的能力得到系统训练和提高的同时，积极培养和锻炼创新能力。进而建设国内一流的、面向研究生开放的化学化工类研究生科学研究与创新能力训练课程。该课程的实施不仅提高研究生的创新能力，而且作为研究生进入课题研究的桥梁，促进研究生能够自主加快研究进程，增加取得高水平研究成果的机会，进而促进我校研究水平的迅速提升。

五、教学方式：

分成两个阶段，第一阶段以课堂教学为主。第二阶段以创新研究为主，该阶段的教学在学院研究生创新研究实验室和模块指导老师科研场所实施；研究生在模块指导教师的指导下进行选题、开题、研究、完成分析总结报告。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一阶段：基础技能训练，18 学时，采用课堂授课，讲述研究生创新能力培养，文献检索与阅读，现代合成方法，结构表征，科技论文写作，现代仪器等内容。

第二阶段：实验模块，36 学时。开设以下 7 个创新实验模块：

1. 催化材料设计和制备
2. 现代分析分离技术
3. 化学电池材料制备
4. 分叉反应设计研究
5. 生物材料设计和制备
6. 扫描电镜演示实验
7. 化学生物学

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末答辩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

参考资料：

1．杨万龙，李文友．仪器分析实验．北京：科学出版社，2008
2. 熊党生 编著．生物材料与组织工程．北京：科学出版社，2010
3.（德）H. 沃尔德曼，P. 詹宁．化学生物学实验教程．北京：化学工业出版社，2006
4．黄仲涛，耿建铭．工业催化．北京：化学工业出版社，2006
5．T. 艾歇尔，S. 豪普特曼 ．杂环化学-结构、反应、合成与应用．北京：化学工业出版社，2006
6．李荻．电化学原理．北京：北京航空航天大学出版社．2008
7．董绍俊，车广礼．化学修饰电极． 科学出版社．2003
8．吴宇平．锂离子电池--应用与实践．（二版）．北京：化学工业出版社，2012
9．张大同．扫描电镜与能谱仪分析技术．广州：华南理工大学出版社，2009

九、大纲撰写人：孟子晖等。

高等化工热力学

一、课程编码：21-081700-B07-10

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：化学工程，化学工艺，环境工程，其他化工类专业

三、先修课程：物理化学，化工原理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解化工热力学在化工工艺，化工过程设计和研究中的地位与作用；

2、了解工业过程与实验室研究的性质和目标的差异；

3、了解相关热力学模型的发展沿革，适用性，针对性和局限性；

4、掌握热力学基本原理在热力学数据测定和关联，化工过程计算中的实际应用方法；

5、了解热力学应用研究的新进展。

五、教学方式：

本课程的教学方式主要包括课堂讲授、学生课外自学、习题练习与专题小论文课堂讨论。其中，课堂讲授主要采用多媒体教学手段。

六、教学主要内容：

1 绪论 2 学时

1.1 化工热力学的内容

1.2 化工热力学的性质和特点

1.3 化工热力学的学习方法

2 流体的热力学性质 10 学时

2.1 分子间相互作用与势能函数

2.2 纯物质的 PVT 行为

2.3 纯流体的状态方程

2.4 普遍化状态方程

2.5 真实流体混合物的状态方程

2.6 液体的容积性质

2.7 流体焓变和熵变的计算

3 开系的第一定律 4 学时

3.1 表达形式及其导出

3.2 可逆轴功的计算

3.3 喷管和扩压管

3.4 关于音速的基本知识及喷射装置

4 开系的第二定律及其应用 4 学时

4.1 熵流与熵产生

4.2 开系的熵平衡

5 溶液的热力学基础 8 学时

5.1 统计力学基础

5.1 变组成体系的热力学性质

5.2 逸度和逸度系数的计算

5.3 理想溶液和标准态

5.4 活度和活度系数

5.5 Gibbs-Duhem 方程

6 非电解质溶液的流体相平衡 16 学时

6.1 判据和处理方法

6.2 互溶系的汽液平衡关系式

6.3 状态方程法

6.4 活度系数法

6.4.1 正规溶液模型

6.4.2 Wohl 型方程

6.4.3 无热溶液模型

6.4.4 局部组成型方程

6.5 活度系数的基团贡献法

6.6 汽-液平衡的测定与计算

6.7 液-液平衡的测定与计算

6.8 固-液平衡的测定与计算

6.9 气-固平衡的测定与计算

7 化学反应平衡 4 学时

7.1 反应进度及反应平衡条件

7.2 均相反应

7.3 非均相反应

7.4 复杂反应体系

8 现代化工热力学的新进展 6 学时

8.1 超临界流体理论及应用

8.2 聚合物溶液理论

8.3 电解质溶液理论

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占 50%，期末开卷笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 高光华，童景山. 化工热力学（第二版），北京：清华大学出版社，2007.

参考资料：

2．朱自强等. 化工热力学，北京：化学工业出版社，1990.
3．高光华. 高等化工热力学，北京：清华大学出版社，2010.
4．胡英. 近代化工热力学应用研究的进展，上海：上海科学技术出版社，1994.
5.（美）约翰 M.普劳斯尼茨，（德）吕迪格 N.利希滕特勒，（葡）埃德蒙多.戈梅斯.德阿泽维多 著，陆小华，刘洪来 译. 流体相平衡的分子热力学，北京：化学工业出版社，2006.

九、大纲撰写人：马小莉，李弥异

高等生物反应工程

一、课程编码：21-081700-B08-16

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：化学工程与技术的生物化工、生物转化、精细化工等方向，生物学、微生物学等专业的学生

三、先修课程：高等数学，生物化学，化工原理，生化反应工程基础等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解和掌握酶催化反应动力学，包括均相酶催化反应动力学、固定化酶催化反应以及非水相酶催化反应动力学等；

2、了解细胞反应动力学等；

3、了解发酵过程的优化和设计；

4、了解生物反应器的设计与各种模型；

5、了解代谢网络分析和代谢工程。

五、教学方式：

课堂理论讲授，穿插习题课与实际应用例分析，和学生的自主学习成果展示。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 1 学时

1.1 生物技术进展

1.2 生化反应过程概述

1.3 生化工程与生化反应工程

2 均相酶催化反应动力学 3 学时

2.1 酶反应的特点及应用

2.2 简单酶反应动力学

2.3 抑制动力学

2.4 影响酶催化反应速率的因素

3 固定化酶催化反应动力学 6 学时

3.1 固定化酶特性与其制备方法

3.2 固定化酶反应动力学的影响因素

3.3 外扩散限制效应

3.4 内扩散限制效应

3.5 内外扩散同时存在时限制效应

4 非水相酶催化反应 3 学时

4.1 非水相生物催化介质系统

4.2 非水介质中酶促反应的条件

4.3 非水介质对酶性质的影响

5 细胞反应过程动力学 4 学时

5.1 细胞反应过程计量学

5.2 细胞生长的非结构动力学

5.3 底物消耗与产物生成动力学

5.4 细胞反应动力学的估算

5.5 细胞生长结构模型

6 生物反应过程的设计与优化 4 学时

6.1 在生化工程中的过程优化

6.2 反应过程优化的目标和研究内容

6.3 高密度细胞培养

7 生物反应器 8 学时

7.1 设计概论

7.2 间歇式反应器的设计

7.3 反应过程的流体力学

7.4 氧的传递反应

7.5 反应过程的热传递

7.6 连续式反应器特点

7.7 连续式反应器—搅拌槽式和管式

7.8 活性污泥处理过程的前馈控制

8 生物反应器的流动模型生物反应器 4 学时

8.1 停留时间分布

8.2 生物反应器的理想流动模型

8.3 生物反应器的非理想流动模型

8.4 生物反应器的比拟放大

9 学生自主学习成果展示 3 学时

9.1 学生对现代生物反应工程综述及报告

9.2 针对热点问题的讨论 文化的统一性与多元性

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:考勤及课堂表现占 10%，学生自主学习成果展示占 30%，期末笔试成绩占 60%。

八、课程主要参考书及学生选读参考资料：

1. BIOREACTION ENGINEERING PRINCIPLES, second edition，Jens Nielsen，John Villadsen，Gunnar Liden，化学工业出版社，2004
2. 生物反应工程原理，曹竹安等编，清华大学出版社，2010
3. Elements of Chemical Reaction Engineering, fourth Edition, H.Scott Fogler，化学工业出版社，2006
4. 生物反应工程（第三版），山根恒夫著，邢新会译，化学工业出版社，2006
5. Biological Reaction Engineering ,second edition. I. J. Dunn. E. Heinzle, J. Ingham, J.E. Pfenosil, WILEY-VCH Verlag GmbH&Co.KGaA, Weinheim.2003
6. 生物反应工程，戚以政等编著，化学工业出版社，2004
7.《生物反应工程》，岑沛林等编著，高等教育出版社，2005

九、大纲撰写人：孙立权，高海军

高等生物分离工程

一、课程编码：21-081700-B09-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：生物化工，生物化学与分子生物学，应用化学

三、先修课程：生物化学，微生物学，分析化学，化工原理。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解现代生物分离工程与技术在现代生物工程发展中的地位与作用、产生与发展沿革；
2. 系统掌握现代生物分离工程与技术的理论体系；
3. 了解生物分离工程与技术的典型的具体应用事例；
4. 以一种药物蛋白为例，掌握其分离流程。

五、教学方式：

课堂讲授，实践训练。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 4 学时

1.1 生物学/生物化学基础

1.2 基本概念

1.3 生物技术产品及下游加工过程的沿革

1.4 生物技术下游加工过程的重要性

1.5 生物技术下游加工工艺的设计原则

1.6 生物技术下游加工过程的一般步骤和单元操作

1.7 公用设施及设备

1.8 目标产品与原材料

1.9 分离纯化准备工作

1.10 分离纯化方法的综合运用与工艺优化

2 离心分离技术 2 学时

2.1 离心沉降及理论分析

2.2 离心过滤

2.3 超离心技术

3 膜分离技术 2 学时

3.1 概述

3.2 膜分离过程的类型及动力学分析

3.3 膜组件

3.4 操作过程及问题排除

4 沉淀技术 2 学时

4.1 沉淀的分子基础

4.2 沉淀过程及条件优化

4.3 沉淀的工业分离技术与设备

4.4 沉淀法分离实例

5 吸附技术 4 学时

5.1 吸附本质和类型

5.2 吸附的理论基础及动力学分析

5.3 生物分子的吸附分离类型

5.4 吸附分离工艺

6 层析技术 6 学时

6.1 层析技术概述

6.2 层析分离的单元操作及过程集成技术

6.3 新的层析技术—灌注色谱和整体柱色谱

6.4 制备型高效液相色谱

7 电泳分离 2 学时

7.1 电泳方法概述

7.2 制备电泳

8 典型生物大分子的分离工艺 2 学时

8.1 药用蛋白

8.2 药用多糖

9 实践训练 12 学时

天然水溶性蛋白的分离纯化

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，实践训练占30%，期末笔试成绩占60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 曹学君主编.现代生物分离工程，上海：华东理工大学出版社，2007.

参考书：

2. Antonio A Garcia, Matthew R Bonen, Jaime Ramirez-Vick, Mariam Sadaka, and Anil Vuppu,Bioseparation process science, Malden Masschusetts：Blackwell Science Inc.1999.
3. Jan-Christer Janson and Lars Ryden, Protein Purification : Principles, High Resolution Methods and Applications, 2nd ed. Wiley-VCH：New York, 1998.
4. 严希康等.生化分离工程,北京：化学工业出版社，2001.
5. 李津主编.生物制药设备和分离纯化技术，北京：化学工业出版社，2003.

九、大纲撰写人：赵东旭，屈锋

有机功能材料学

一、课程编码：21-081700-B11-10

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：化学工程与技术

三、先修课程：有机化学, 物理化学，高分子化学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解有机及高分子功能材料的功能原理、特征值、结构与性能和应用；

2、了解有机及高分子功能材料的发展过程和研究状况；

3、了解特种功能材料的设计、合成及应用；

4、掌握有机及高分子功能材料的最新研究动态，初步掌握功能材料的研究方法。

五、教学方式：课堂讲授，学生查文献与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 1 学时

1.1 功能材料内容概述

1.2 功能材料发展历史和研究现状

2 电功能材料 5 学时

2.1 高分子导电材料

2.2 结构型导电高分子

2.3 压电材料

2.4 光电材料

3 磁功能材料 3 学时

3.1 磁学的基本概念

3.2 有机高分子磁性材料

3.3 发展前景及应用

4 光功能材料 5 学时

4.1 透光材料
4.2 光纤材料
4.3 发光材料
4.4 非线性光学材料
4.5 其它光功能材料

5 变色材料 3 学时
5.1 光致变色
5.2 电致变色
5.3 热致变色

6 热功能材料 5 学时
6.1 相转变材料
6.2 显热存储材料
6.3 化学能储材料
6.4 热测定基础

7 智能材料 6 学时
7.1 形状记忆材料
7.2 电流变液智能材料
7.3 智能高分子液晶
7.4 高分子人工肌肉材料
7.5 智能材料和结构的研究及应用

8 高分子液晶材料 3 学时
8.1 高分子液晶的分子结构特征
8.2 高分子液晶的合成及相行为

9 特种功能材料 5 学时
9.1 纳米材料
9.2 凝胶材料
9.3 膜材料

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

周馨我，张公正，范广裕. 《功能材料学》.北京：北京理工大学出版社，2002

必读参考资料：

1. 何天白，胡汉杰 主编,《功能高分子与新技术》,化学工业出版社：2001
2. 王国建，刘琳. 《特种与功能高分子材料》, 中国石化出版社：2004
3. 朱道本.《功能材料化学进展》,化工出版社：2005

九、大纲撰写人：张公正 李欢军

催化作用原理

一、课程编码：21-081700-B05-10

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：工业催化，应用化学，生物化工，化学工程，化学工艺以及其他相关专业。

三、先修课程：物理化学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握各类催化剂的催化作用；

2、掌握工业催化剂的制备方法；

3、掌握各类催化剂结构表征与性能评价方法；

4、能够分析催化反应体系中催化剂各组分与催化性能关系；

5、能够利用催化知识，分析催化反应体系中催化剂影响目的产物的因素，深入了解催化反应过程；

6、能够利用催化知识，进行催化剂的设计。

五、教学方式：

课堂讲授，学生查阅相关文献，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概论 6 学时

1.1 催化、工业与环境

1.2 催化剂和催化反应

1.3 催化的基本特征和本质

1.4 催化反应发生的条件和方式

1.5 催化相关概念与术语

2 催化作用的物理化学基础 6 学时

2.1 化学反应的电子概念(催化反应)

2.2 基元化学反应机理(催化反应)

2.3 晶体场和配位场理论(催化作用的基本理论)

2.4 均相、多相和酶催化反应机理的同一性

2.5 催化剂结构对其催化性能的影响

2.6 催化反应热力学和动力学

2.7 固体表面吸附与表面反应

3 催化剂制备、结构表征及其性能评价 10 学时

3.1 催化剂的制备原理

3.2 催化剂的结构和性能

3.3 催化剂的表征方法

3.4 热分析技术在催化研究中的应用

3.5 电子显微技术在催化研究中的应用
3.6 电子能谱技术在催化研究中的应用
3.7 其它分析技术在催化研究中的应用
3.8 催化剂性能评价及其动力学分析

4 酸碱催化剂及其催化作用机理 6 学时
4.1 酸碱催化剂及其性质
4.2 均相酸碱催化反应及其作用机理
4.3 多相酸碱催化反应及其作用机理
4.4 典型酸碱催化反应过程及其催化剂

5 金属配合物催化剂及其催化作用原理 6 学时
5.1 金属配合物理论
5.2 金属配合物的催化特性
5.3 配位催化过程反应物分子活化、反应以及配位催化反应循环
5.5 典型配位催化反应过程及其催化剂

6 金属催化剂及其催化作用原理 6 学时
6.1 金属的电子论
6.2 金属的几何论
6.3 金属催化的几何论和能量匹配论
6.4 金属催化反应机理
6.5 合金催化剂与负载型催化剂
6.6 重要的金属催化反应过程及其催化剂

7 金属氧化物催化剂及其催化作用原理 6 学时
7.1 半导体的形成与能带理论
7.2 金属氧化物催化剂的电子催化理论
7.3 金属氧化物催化剂表面与催化性能
7.4 烃类的催化氧化理论
7.5 典型金属氧化物催化反应过程及催化剂
7.6 光催化及其复合催化作用机理

8 生物催化剂及其催化作用原理 4 学时
8.1 酶的结构与性能
8.2 酶催化作用机理
8.3 典型生物催化反应过程及其催化剂

9 催化与催化材料新进展 4 学时
9.1 工业催化剂的开发
9.2 工业催化剂的制备设计
9.3 催化与生态工业

七、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

参考书：

1．韩维屏，等 著．催化化学导论，科学出版社，2003

必读参考资料：

1．吴越．催化化学(上下册)．北京：科学出版社，2000

2．甄开吉等编著．现代催化作用原理．北京:科学出版社，2005

3．许越．催化剂设计与制备工艺，北京：化学工业出版社，2003

4．何仁．配位催化与金属有机化学．北京:化学工业出版社，2002

5．梅乐和．现代酶工程．北京:化学工业出版社，2006

九、大纲撰写人：吴芹、黎汉生

金属有机化学

一、课程编码：21-081700-B12-10

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：应用化学，工业催化，化学工艺，材料化学，药学，制药工程等其他化学化工类专业

三、先修课程：有机化学，物理化学，无机化学，有机合成等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解金属有机化合物的定义、特性及研究方法；

2.熟悉主族金属有机化合物的制法、性质和应用；

3.理解金属有机化学理论基础，掌握过渡金属有机配合物的 18 电子规则，并能够用所学的知识解决一些有机化学问题，为后续课程学习及将来从事相应的专业研究工作奠定必要的基础；

4.掌握过渡金属羰基配合物、过渡金属卡宾和卡拜配合物、茂金属配合物的结构、制法与性质；

5.掌握过渡金属有机配合物在催化领域的应用，包括催化加氢、不对称催化、有机合成和烯烃聚合，及各类反应机理。

五、教学方式：

本课程的教学方式主要包括课堂讲授、学生课外自学与课堂讨论。其中，课堂讲授主要采用多媒体教学手段。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 1 学时

1.1 金属有机化合物的定义、分类、命名

1.2 金属有机化学的发展历史

2 金属有机化学的研究方法 2 学时

2.1 金属有机化合物的特性

2.2 处理空气中敏感物质的基本思想

2.3 高纯惰性气体系统

2.4 处理空气中敏感物质的玻璃仪器及操作技术

2.5 金属有机化合物的分析与鉴定

3 非过渡金属有机化合物的结构、制备方法、性质及用途 6 学时

3.1 第一主族金属有机化合物

3.2 第二主族金属有机化合物

3.3 第三主族金属有机化合物

3.4 第四主族金属有机化合物

4 过渡金属有机化学基础 2 学时

4.1 中心金属的轨道杂化及配合物的几何构型

4.2 有效原子序数规则(18 电子规则)

4.3 过渡金属有机配合物的合成

4.4 过渡金属有机配合物的化学性质

5 过渡金属σ-烷基络合物 2 学时

5.1 σ-烷基络合物的合成

5.2 σ-烷基络合物的化学性质

5.3 σ-烷基络合物的热不稳定性

6 过渡金属羰基配合物及原子簇合物 2 学时

6.1 过渡金属羰基配合物及羰基簇合物

6.2 过渡金属羰基配合物及羰基簇合物的反应

6.3 过渡金属羰基配合物及羰基簇合物的价键与构型

6.4 原子簇合物的结构理论与 Wade 规则

7 过渡金属卡宾和卡拜配合物 2 学时

7.1 过渡金属卡宾配合物的结构与类型

7.2 过渡金属卡宾配合物的制法

7.3 过渡金属卡宾配合物的化学性质

7.4 Schrock 卡宾配合物在有机合成中的应用

7.5 Fischer 卡宾配合物在有机合成中的应用

7.6 过渡金属卡拜配合物

8 茂金属配合物 2 学时

8.1 茂金属配合物的制法

8.2 茂金属配合物的结构

8.3 茂金属配合物的催化作用

8.4 茂金属配合物在有机合成中的应用

8.5 茂金属高分子

8.6 茂金属超分子化合物

9 过渡金属有机配合物对小分子的活化 8 学时

9.1 氢分子的活化及催化加氢

9.2 分子氧的催化活化及选择性氧化

9.3 一氧化碳的活化及羰基合成

9.4 烯烃的催化聚合

10 不对称催化概论 2 学时

10.1 不对称催化

10.2 手性配体

10.3 不对称加氢

10.4 不对称氧化

11 过渡金属有机配合物催化的交叉偶联反应 4 学时

11.1 Kumada 偶联反应

11.2 Suzuki 偶联反应

11.3 Stille 偶联反应

11.4 Negishi 偶联反应

11.5 Heck 反应

12 烯烃复分解反应 2 学时

12.1 烯烃复分解反应机理

12.2 烯烃复分解反应的催化剂

12.3 烯烃复分解反应的分类

12.4 烯烃复分解反应的应用

13 金属有机化学与配位催化的新发展 1 学时

13.1 两相体系中的配位催化

13.2 离子液体中的配位催化

13.3 超临界条件下的配位催化

13.4 酶催化概论

七、考核与成绩评定：成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 何仁, 陶晓春, 张兆国编著,《金属有机化学》, 华东理工大学出版社：2007

必读参考资料：

1. 何仁. 配位催化与金属有机化学. 北京：化学工业出版社，2002

2. [日]山本明夫著. 有机金属化学----基础与应用. 北京：科学出版社，1997

3. 钱延龙，陈新滋主编. 金属有机化学与催化. 北京：化学工业出版社，1997

4. 赵玉芬，赵国辉编著. 元素有机化学. 北京：清华大学出版社，1998

九、大纲撰写人：赵芸　杨智

波谱分析

一、课程编码：21-081700-C01-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用化学、化学工艺、化学工程、工业催化、生物化工

三、先修课程：有机化学、分析化学等

四、内容概要：质谱、核磁共振波谱、红外光谱和紫外光谱等有机波谱分析技术具有快速、灵敏、准确、重复性好等优点，是有机化学领域中生产、科研、检测等方面的重要分析工具，为有机化合物结构鉴定提供了可靠的证据。有关波谱学知识、解谱技巧已经成为有机化学工作者的必备技能之一。本课程着重介绍波谱方法在结构分析中的应用，各种波谱信息（图谱）与分子结构的关系，以及结构解析的原理、规律和过程。同时还将介绍一些必要的背景知识，如波谱仪器的原理及构造，样品的制备及处理，实验技术等内容。目的是提高研究生应用波谱方法解决结构鉴定中的实际问题。

五、教材：

王鹏,冯金生,金韶华,徐志斌.有机波谱，北京：国防工业出版社：2012.

参考书：

1. 苏克曼,潘铁英,张玉兰.波谱解析法（第二版），上海：华东理工大学出版社：2002.
2. 孟令芝，龚淑玲，何永炳.有机波谱分析（第二版），武汉：武汉大学出版社：2003.
3. 邓芹英，刘岚，邓慧敏.波谱分析分析教程，北京：科学出版社，2003.
4. 宁永成.有机化合物结构鉴定与有机波谱学，北京：科学出版社，2000.

电源工程与工艺

一、课程编码：21-081700-C02-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学工程与技术，环境科学与工程，材料科学与工程，能源化学工程，化学

三、先修课程：物理化学，电化学原理

四、内容概要：绍化学电源概论；一次电池；二次电池；燃料电池；储备电池；光伏电池；新型现代化学电源等。通过本门课的学习是学生掌握化学电源的一般知识，对化学电源的工程与工艺有一定的理解。

五、教材：

1. Handbook of Batteries (3rd Edition); Edited by Linden, D.; Reddy, T.B. © 2002 McGraw-Hill
2. 郭炳焜，李新海，杨青松 等编著. 化学电源-电池原理及制造技术, 中南工业大学 2000

杂环化学及其应用

一、课程编码：21-081700-C03-10

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：应用化学,精细化工,制药工程,化学,材料学等

三、先修课程：有机化学

四、内容概要：杂环化学概述；杂环化合物的命名；杂环化合物的结构；杂环化合物的性能；杂环化合物的构建；杂环化合物在生命、天然产物、药物、新能源材料、香料、光材料、含能材料等方面的应用；重要的杂环化合物介绍等。

五、教材：

1. 花文廷，杂环化学.北京：北京大学出版社，2007.

参考文献：

2. (德)T.艾歇尔，(德)S.豪普特曼. 李润涛，葛泽梅，王欣译. 杂环化学-结构、反应、合成与应用,北京：化工出版社，2007.

3. 李加荣，李建军.芳香 C-H 键的反应。北京：科学出版社，2008.

化工分离工程

一、课程编码：21-081700-C04-10

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：化学工程与技术，环境科学与工程

三、先修课程：物理化学,化工原理,化工热力学等

四、内容概要：化工分离过程的发展与应用，分离过程的分类与特征，化工分离过程的绿色化，精馏过程模型，多组分吸收过程，膜分离过程原理，膜组件及膜分离工艺，新型分离膜和膜过程，分子蒸馏，超临界流体萃取，吸附分离，分离过程的节能优化与集成

五、教材：

1. 刘家祺. 传质分离过程. 北京：高等教育出版社，2005.

参考文献：

1. 冯　骉. 分离膜的工程与应用. 北京：中国轻工业出版社，2005.

2．J. D. Seader, Ernest J. Henley. 分离过程原理. 中译本, 上海：华东理工大学出版社,2007.

3．靳海波, 徐新等, 化工分离过程，北京：中国石化出版社, 2008.

4．安树林，膜科学技术实用教程，北京：化学工业出版社， 2005.

5. 邓修，吴俊生，化工分离工程，北京：科学出版社，2000.

化工流程模拟与计算

一、课程编码：21-081700-C05-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学工程与技术，环境科学与工程，材料科学与工程，生命科学与工程，化学，其他化学化工类专业

三、先修课程：化工原理，编程语言

四、内容概要：化工流程模拟与计算的研究对象和发展前景；流程模拟、仿真的基本方法和原理；建立化工单元操作和系统模型的方法、步骤和实践；用数值计算方法求解化工过程模型的方法、步骤和实践；培养学生具备开发简单化工模拟软件或解决相关问题的能力。

五、教材：

1. 胡上序.化工过程的建模、仿真、优化. 杭州：浙江大学出版社，1997

参考文献：

1. 陆恩赐,张慧娟.化工过程模拟——原理与应用.北京：化学工业出版社，2011
2. 谭天恩，窦梅，周明华.化工原理.北京：化学工业出版社，2006
3. 时钧，汪家鼎等，余国琮.化学工程手册.北京：化学工业出版社，2002
4. 徐士良.C 语言常用算法程序集.北京：清华大学出版社，2004
5. 谭浩强 童勇木.Java 语言程序设计.北京：清华大学出版社，2008

化学反应工程分析

一、课程编码：21-081700-C06-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学工程与技术，环境科学与工程，材料科学与工程，兵器科学与技术，化学，安全科学与工程，生物医学工程.

三、先修课程：化工原理，物理化学（或无机化学）

四、内容概要：介绍化学反应工程的研究对象、方法和发展前景。课程从化学反应的动力学与热力学等特性入手研究反应过程的各种影响因素以及放大和控制技术。结合学员的研究方向选择课程设计的内容，从而使学员在学习各种类型的反应过程与反应器分析原理的基础上更加深入地认识化学反应混合现象；均相、气固相以及气液相等化学反应过程的工程分析方法和模型设计方法；反应器的选型、设计原则等专业知识。

五、教材：

1. 朱开宏，袁渭康.化学反应工程分析. 北京：高等教育出版社，2002.

参考文献：

2. 张濂.反应工程(第二版). 上海：华东理工大学出版社，2007.
3. 张濂，许志美.化学反应器分析. 上海：华东理工大学出版社，2005.
4. 朱炳辰.化学反应过程（第三版）. 北京：化学工业出版社，2001.
5. 郭锴等.化学反应工程. 北京：化学工业出版社，2008.

6. 朱开宏.化学反应工程分析习题集(MATLAB 版). 上海：华东理工大学出版社，2005.
7.（美）福格勒.化学反应工程原理. 北京：化学工业出版社，2006.

药物制剂与工艺

一、课程编码：21-081700-C07-10
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：药学，生命科学，应用化学，理学，其他相关专业
三、先修课程：合成化学、分析化学、物理化学等
四、内容概要：化合物结构不同，性质不同，作为药物应用于人体，必须设计合适的给药途径，才能最大限度的发挥药效，降低毒副作用，药物制剂中的新型给药途径与应用显得尤其重要。药物制剂包括化合物通过衍生化等手段改变生物体内分布性质，通过脂质体、纳米化、缓控释、靶向等新技术和手段，设计新型给药途径，并对其进行生物体内外活性考察，为合成的不同新化合物应用于临床提供基础和临床应用的可能。本课程还将介绍不同民族的民族疗法，如藏医药、傣医药、苗医药等的制剂特点。介绍新药研究与开发过程，国内、外药品注册程序。介绍肽类合成新工艺及其在生物医药领域的应用等内容。
五、教材：
1. 张奇，《军用药物制剂工程学》，北京理工大学出版社，2012
参考文献：
1. 姚新生，《天然药物化学》，人民卫生出版社，1995
2. 新药申报与技术评审高级培训班讲义，中国药学会，2000，北京
3. 陆彬，《药物新剂型与新技术》，人民卫生出版社，1998
4. 崔福德，《药剂学》，人民卫生出版社，2003

生物制药工程

一、课程编码：21-100700-C04-16
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：药学，生物，生物化工，化工
三、先修课程：化工原理，物理化学
四、内容概要：讲述《生物制药工程》的研究对象、方法和发展前景；生物制药基本技术及其进展，生物制药工程设施，原理，现代生物药物剂型及技术，生物药物质量控制和质量保证的基本要求及其进展。
五、教材：
1. 夏焕章、熊宗贵 生物技术制药 北京：高等教育出版社， 2006
参考文献：
1. 李津 俞泳霆 董德祥 生物制药设备和分离纯化技术. 北京：化工出版社，2003.
2. 胡文逵 制药化工过程及设备. 上海：上海科学普及出版社，1994.
3. [美]卡利登 艾盖洛柯编 上海医药行业协会译 无菌制药工艺的验证. 上海：上海科学普

及出版社 2001.

4. 王韵珊 中药制药工程原理与设备. 上海：上海科学技术出版社，2005.

现代生物技术

一、课程编码：21-081700-C09-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：化学工程与技术，生物学，生物工程，环境科学与工程,化学

三、先修课程：生物化学，生物反应工程,微生物学

四、内容概要：现代生物技术在科学技术与社会发展中的地位与作用；微生物工程、基因工程、生物催化与酶工程、合成生物学技术、生物传感技术、生物炼制技术的基本原理；各种现代生物技术在化工、生物、医药、食品和环境等领域的应用；掌握现代生物技术在过程设计中的应用原理。

五、教材：

1. 宋思扬 楼士林，《生物技术概论》(第三版)，科学出版社，2007
2. 俞俊唐等，《新编生物工艺学》，化学工业出版社，2003
3. 叶勤 等《现代生物技术原理与应用》，化学工业出版社，2006
4. 贺小贤《现代生物工程技术导论》科学出版社：2005
5. 岑沛霖《生物工程导论》化工出版社，
6. 李春 改编，D.G.Rao 主编《Introduction to BiochemicalEngineering》(生物工程导论)，化工出版社：2011
7. James. E. Bailey，《Biochemical Engineering Foudamental》2nd

工业生物技术网站 http://www.bioindustry.cn

炸药技术概论

一、课程编码：21-081700-C10-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用化学

三、先修课程：有机化学，物理化学，化工原理

四、内容概要：常用单质炸药的合成化学反应；炸药的单元反应与工艺，单质炸药发展的理论与新技术，以及军用混合炸药的基本概念、基本组分、配方设计、工艺设计、性能分析等。

五、教材：

1. 黄文尧，颜事龙. 炸药化学与制造,北京：冶金工业出版社，2009.

参考文献：

2. 王泽山.含能材料概论,哈尔滨：黑龙江哈尔滨工业大学，2006.
3. 欧育湘，周智民，炸药合成化学，北京：兵器工业出版社，1998.
4. 松全才. 炸药理论,北京：兵器工业出版社，1997.

26. 交通运输工程（082300）

交通运输工程学

一、课程编码：21-082300-B01-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：概率论与数理统计，交通工程学或交通运输学或汽车运用工程等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解交通运输系统规划的研究与发展，掌握交通运输系统规划的方法；

2、了解智能运输系统、物流工程的研究与发展方向；

3、掌握铁路运输系统、公路运输系统、水路运输系统的设施设备和组织管理及研究与发展趋势；

4、了解航空运输系统、管道运输、综合运输与多式联运的研究与发展。

5、了解城市交通运输系统的设施概况，掌握城市交通运输系统的设计及管理方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，结合科研项目重点进行专题讲授和讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 交通运输系统规划的研究与发展 4 学时

1.1 交通运输系统规划研究与发展概论

1.2 城市道路交通系统规划

1.3 公路交通系统规划

1.4 水运交通系统规划

1.5 铁路交通系统规划

1.4 航空运输系统规划

2 智能运输系统的研究与发展 2 学时

2.1 智能运输系统研究与发展概论

2.2 定位系统

2.3 交通流诱导系统

2.4 交通通信系统

2.5 电子收费系统

2.6 汽车自动驾驶系统

2.7 智能运输系统的评价和标准化

2.8 铁路、水路、航空智能运输系统

3 物流工程的研究与发展 2 学时

3.1 物流及物流工程

3.2 物流机械设备
3.3 物流信息系统与技术
3.4 物流系统

4 铁路运输系统的研究与发展 6 学时
4.1 铁路运输概述
4.2 铁路运输固定设备
4.3 铁路运输移动设备
4.4 铁路运输工作组织
4.5 铁路运输新技术及发展趋势

5 公路运输系统的研究与发展 8 学时
5.1 公路运输概述
5.2 公路通行能力
5.3 公路运输设备
5.4 汽车
5.5 道路建设新技术
5.6 公路快速运输

6 水路运输系统的研究与发展 4 学时
6.1 水路运输概述
6.2 水运资源的合理开发和利用
6.3 船舶与水运基础设施
6.4 航行安全保障技术
6.5 船舶运输组织
6.6 港口装卸工艺
6.7 水路运输现代化

7 航空运输系统的研究与发展 2 学时
7.1 航空运输概述
7.2 航空运输设备与设施
7.3 航空运输管理与空中交通管制
7.4 航空运输的发展与趋势

8 管道运输的研究与发展 2 学时
8.1 管道运输概述
8.2 长距离输油管道
8.3 输气管道
8.4 矿场油气集输管道
8.5 固体物料浆体的管道运输

9 综合运输与多式联运的研究与发展 2 学时
9.1 综合运输体系的结构

9.2 综合运输布局与规划

9.3 集装箱运输

9.4 多种运输方式联合运输（多式联运）

9.5 多式联运的信息化

10 城市交通运输系统的研究与发展 4 学时

10.1 城市交通运输系统概述

10.2 城市道路交通设施

10.3 城市道路交通管理

10.4 城市道路交通设计

10.5 城市常规公共交通系统

10.6 城市轨道交通系统

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试或论文报告成绩占 70%。

论文报告的正文字数应不少于 4000 汉字，参考文献数应不少于 10 篇。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

沈志云，邓学钧. 交通运输工程学（第二版）[M]. 北京：人民交通出版社, 2003

必读参考资料：

1. 胡思继. 交通运输学[M]. 北京：人民交通出版社, 2001

2. 任课教师指定的论文及参考文献

交通信息采集技术及理论

一、课程编码：21-082300-B02-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：载运工具运用工程和交通信息工程及控制

三、先修课程：电工技术，模拟电路，数字电路。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解通用的信息采集的内容与方法；

2、了解最新交通信息采集的分类，交通流采集的原理；

3、了解交通信息采集的硬件组成与软件组成；

4、掌握交通信息系统的设计方法，信号采集系统的使用方法，具备从事交通信息研究的基础。

五、教学方式：

课堂讲授，实验室数据采集系统演示、图像采集演示，课堂讨论，穿插实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 交通信息采集的内容及组成 4 学时

1.1 交通信息的主要种类

1.2 交通中模拟信号采集的主要特点

1.3 交通中图像信息采集与处理的方法

1.4 交通中基于现场总线的信息采集方法

2 通用数据采集系统的内容及组成 4 学时

2.1 通用数据采集系统的组成

2.2 模拟信号采集的主要技术指标：通道、采样率、分辨率

2.3 模拟信号的触发与同步采集

2.4 模拟信号采集的接口方式

案例分析

3 模拟信号采集的硬件原理 5 学时

3.1 交通中传感器信号的处理

3.2 模拟多路开关

3.3 采样保持器与测量放大器

3.4 模拟-数字转换器的原理

4 模拟信号采集的软件组成 5 学时

4.1 软件系统的组成

4.2 驱动程序与动态链接库

4.3 应用软件的开发方法

5 基于 CAN 总线的交通信息采集方法 5 学时

案例学习

5.1 问题提出

5.2 CAN 总线的原理

5.3 基于 CAN 总线的停车场信息采集系统

6 交通图像信息的采集方法 5 学时

6.1 图像采集系统的基本组成

6.2 图像采集的软件接口

6.3 图像采集与存储功能实现

6.4 图像回放功能

7 典型数据采集系统的功能及使用 4 学时

7.1 数据采集系统的基本功能

7.2 数据采集与记录的方法

7.3 数据定时采集与触发功能

案例分析

8 数据处理方法 4 学时

8.1 信号的频谱分析功能

8.2 信号的 FIR 滤波功能

8.3　信号的 IIR 滤波功能

案例分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试或论文报告成绩占 70%。

论文报告的正文字数应不少于 4000 汉字，参考文献数应不少于 10 篇。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

马明建. 数据采集与处理技术[M]. 西安：西安交通大学出版社，2003

必读参考资料：

1. 雷震山. LabVIEW 7 Express 实用技术教程[M]. 北京：中国铁道出版社，2004

2. Traffic Dectector Handbook:Third Edition-Volume I octorber 2006

3. 孙朝云. 现代道路交通测试技术-原理与应用[M]. 北京：人民交通出版社，2000

4. 任课教师指定的论文及参考文献

高级物流学

一、课程编码：21-082300-B03-03

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：概率论与数理统计，电子技术，交通运输工程学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解物流高级化经营的研究与发展，掌握物流系统的形成及系统分析的方法；

2、了解第三方物流战略管理的研究与发展；

3、掌握物流价值工程及价值流设计、物流系统化组织设计、物流中心的职能与运营、区域物流系统规划与运作、物流系统及项目的综合评价方法与发展；

4、了解货物运输与物流链管理、包装及装卸搬运和仓储库存控制与配送、物流中的流通加工与组织、质量认证与物流质量管理、物流费用分析与成本控制的研究与发展。

5、了解电子信息技术在物流链管理中的应用现状和趋势，掌握信息技术在物流链管理中的应用系统的设计及方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，结合科研项目重点进行专题讲授和讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　物流高级化经营理论　2 学时

2　物流系统的形成及系统分析　2 学时

3　第三方物流战略管理　2 学时

4　物流价值工程及价值流设计　3 学时

5　物流系统化组织设计理论　3 学时
6　物流中心的职能与运营管理　3 学时
7　区域物流系统规划与运作模式　4 学时
8　物流系统及项目的综合评价及方法　3 学时
9　货物运输与物流链管理　3 学时
10 包装及装卸搬运、仓储、库存控制与配送　3 学时
11 物流中的流通加工与组织　2 学时
12 质量认证与物流质量管理　2 学时
13 物流费用分析与成本控制　2 学时
14 电子信息技术在物流链管理中的应用　2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试或论文报告成绩占 70%。

论文报告的正文字数应不少于 4000 汉字，参考文献数应不少于 10 篇。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

董千里. 高级物流学[M]. 北京：人民交通出版社, 2001

必读参考资料：

1. 陈焕江，高利. 物流工程[M]. 北京：人民交通出版社, 2007

2. 任课教师指定论文及参考文献

交通运输规划理论

一、课程编码：21-082300-B04-03

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：概率论与数理统计，运筹学，最优化新方法，交通运输工程学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握交通规划的基础知识、常用方法与模型；

2、培养学生进行规划的整体观念和全局意识；

3、掌握交通预测四阶段法；

4、了解从政策、技术和经济各方面综合评价交通规划方案；

5、在交通规划与政策方面具备宽广的知识基础和实际的操作技能。

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论，穿插软件演示。

六、教学主要内容及对学生的要求：

课程具体内容包括：交通运输规划的数学理论；交通运输规划理论模型；交通运输规划基本程序和方法；区域交通运输规划；交通枢纽基础设施规划及场站设计方法；

交通枢纽信息系统规划；交通环境影响分析及评价；交通运输规划软件。

1 引论 2 学时

1.1 交通规划问题研究的层次及其分类

1.2 交通规划与交通政策

1.3 运营管理间的相互关系

1.4 国内外交通规划研究的现状与发展动态

2 交通建模与决策 4 学时

2.1 交通模型的特点

2.2 建模理论与实践

3 文通调查与基本取样理论 4 学时

3.1 交通调查

3.2 抽样误差与预测误差

3.3 模型检验

3.4 调查表的设计

4 出行生成模型 6 学时

4.1 出行的概念

4.2 出行生成模型

4.3 模型检验

5 出行分布模型 6 学时

5.1 出行分布的概念

5.2 出行分布模型

5.3 模型检验

6 出行方式划分模型 6 学时

6.1 散选择问题的概念及理论框架

6.2 Logit 模型和 Probit 模型及其应用方法。

7 交通量分配与网络供需平衡模型 6 学时

7.1 网络平衡的概念

7.2 Wardrop 第一平衡、第二平衡原理

7.3 交通分配算法步骤

8 交通规划的展望 2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

论文报告的正文字数应不少于 4000 汉字，参考文献数应不少于 10 篇。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

陆化普. 交通规划理论与方法[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006

必读参考资料：

1．刘灿齐．现代交通规划学[M]．北京：人民交通出版社，2001

2．胡列格．交通枢纽与港站[M]．北京：人民交通出版社，2003

3．任课教师指定的论文及参考文献

智能运输系统原理

一、课程编码：21-082300-B05-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：自动控制基础，交通运输工程学

四、教学目的：

从技术，系统及学术观点来讲述智能运输系统的基本组成要素和基本工作原理。通过本课程的学习，使研究生：

1、了解智能运输系统的发展；

2、了解智能运输系统基本概念；

3、了解智能运输系统的基础理论和核心理论；

4、了解智能运输系统在未来的发展及其应用；

5、掌握智能运输系统的体系结构、设计方法及其关键技术。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插 ITS 项目分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 智能运输系统概述 2 学时

2 智能运输系统基础 6 学时

2.1 通信技术

2.2 网络互联技术

2.3 北京公交智能化调度系统

3 智能运输系统的体系结构 6 学时

3.1 智能运输系统体系结构

3.2 智能运输系统的标准化

4 智能运输系统基本构成 6 学时

4.1 先进的交通信息系统

4.2 先进的交通管理系统

4.3 先进的车辆控制系统

4.4 先进的公共交通系统

4.5 商用车辆运营系统

4.6 先进的乡村运输系统

5 智能运输系统的应用研究 6 学时

5.1 电子收费系统

5.2 高速公路交通管理系统

5.3 突发事件检测、预防与监控系统

5.4 智能运输系统的效果评价

6 交通流诱导系统 6 学时

6.1 交通流诱导系统概述

6.2 城市交通诱导系统结构框图

6.3 交通流诱导系统信息采集技术

6.4 最优动态控制交通分配模型新算法研究

6.5 交通网络实时动态交通流量预测方法

6.6 交通网络实时动态行程时间预测方法

6.7 最优路径选择模型及其算法

7 智能系统发展的若干问题 4 学时

7.1 交通运输中存在的问题

7.2 加快发展智能系统

7.3 智能交通系统的开发应思考的问题

7.4 ITS 项目分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试或论文报告成绩占 70%。

论文报告的正文字数应不少于 4000 汉字，参考文献数应不少于 10 篇。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

杨兆升. 智能运输系统概论[M]. 北京：人民交通出版社，2009.

必读参考资料：

1. Sussman, Joseph M. "Intelligent Transportation Systems." Boston and London: Artech House Publishers, 2000.

2. Shladover, Steven E. "Introducing Intelligent Transportation Systems: Paradigm for 21st Century Transportation." TR News 218. Washington, D.C.: January-February 2002.

3. McQueen, Bob, Rick Schuman, and Kan Chen. Advanced Traveler Information Systems. Boston and London: Artech House, 2002.

4. Giannopoulos, G. A. "Integrating Freight Transportation with Intelligent Transportation Systems: Some European Issues and Priorities." Transportation Research Record 1790. Washington, D.C.: National Academy Press, 2002.

5. Richeson, Kim, and Valerie B. Barnes. "Commercial Vehicle Operations and Freight Movement." Chapter 9 in Intelligent Transportation Primer. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers, 2000.

6. 任课教师指定的论文及参考文献.

车载信息及行驶安全

一、课程编码：21-082300-B06-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：电子技术，自动控制基础，交通运输工程学等。

四、教学目的：

本课程详细介绍车载信息与行驶安全原理和实践，将分散于多种不同工程领域的知识融合成在一起，使学生掌握车辆运行信息的采集、处理、应用及车辆行驶安全的基本理论和知识，培养学生从事车辆信息开发应用设计以及车辆行驶安全研究的能力，为学生从事车载信息与行驶安全的开发、管理专门工作打好基础。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第 1 章　车载信息　6 学时

1.1 车载信息的概念

1.2 车载信息的分类

1.3 车载信息装置的发展

1.4 车载信息网络技术

1.5 CAN 总线基本知识

1.6 CAN 总线应用系统及实例（由学生查阅资料做报告）

第 2 章　道路交通安全概述　4 学时

2.1 全球道路交通安全概述

2.2 我国道路交通安全概述

第 3 章　道路交通安全技术　4 学时

3.1 交通安全技术的基本内容和发展趋势

3.2 道路工程安全因素

第 4 章　汽车安全系统　8 学时（由学生查阅资料，选择一种安全系统做报告）

4.1 主动安全系统

4.2 被动安全系统

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试或论文报告成绩占 70%。

论文报告的正文字数应不少于 4000 汉字，参考文献数应不少于 10 篇。

八、参考书及参考资料：

[1] 葛如海. 汽车安全工程 [M] . 北京: 化学工业出版社,2005.

[2] 南金瑞. 嵌入式车载信息系统开发与应用 [M] . 北京:电子工业出版社,2006.

[3] 钱宇彬,胡宁. 现代汽车安全技术 [M] . 上海: 上海交通大学出版社,2006.

[4] 魏春源. 汽车安全性与舒适性系统 [M] . 北京: 北京理工大学出版社,2007.

交通运输工效学

一、课程编码：21-082300-B07-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：交通工程学，交通运输工程学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解交通运输工效学的概念及其所研究的主要内容、研究方法以及发展趋势，

2、了解人的感知特性、驾驶行为及其形成模式、驾驶人的信息处理过程、机动车驾驶人的情绪、注意力及个性心理、交通事故中人的因素；

3、掌握车辆驾驶员的驾驶适宜性、道路设计中人的因素、车辆设计中人的因素；

4、熟悉道路景观、天气等环境中人的因素；

5、掌握驾驶系统可靠性、车辆驾驶员的驾驶适宜性等心理学分析方法和系统可靠性分析方法；

6、了解交通行人、骑车人、乘客的交通心理及交通管理中人的因素分析；

7、了解各种交通条件下驾驶行为的模拟仿真以及驾驶模拟器的结构等。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，结合科研项目重点进行专题讲授和讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 交通运输工效学概述 2 学时

1.1 交通运输工效学的概念、作用

1.2 主要研究内容

1.3 主要研究方法

2 心理学及实验心理学基础 2 学时

2.1 认知心理学概述

2.2 知觉的相关理论

2.3 注意的概念、特征、相关理论

2.4 记忆的相关理论

2.5 心理学研究方法

3 交通中人的感觉特性 2 学时

3.1 交通中人体感觉系统

3.2 视觉的特征以及与行车安全的关系

3.3 色觉的特征以及与行车安全的关系

3.4 听觉的特征以及与行车安全的关系

3.5 嗅觉与触压觉的特征以及与行车安全的关系

3.6 运动觉与平衡觉的特征以及与行车安全的关系

3.7 错觉的特征以及与行车安全的关系

4 驾驶人的信息处理过程 3 学时

4.1 智能化驾驶模型及驾驶行为对交通流影响的评测

4.2 感知反应时间

4.3 控制动作时间

4.4 交通控制装置的反应距离、时间

4.5 对其他车辆运动状态的反应

4.6 障碍物和危险的察觉、识别和确定

4.7 转向能力分析

4.8 制动能力分析

4.9 速度和加速度能力分析

4.10 交通流中超车

4.11 可接受的间隔时间与合流

4.12 停车可视距离

4.13 交叉口可视距离

4.14 其他的驾驶特性

5 驾驶人情绪、注意及个性心理特征 2 学时

5.1 机动车驾驶人的情绪

5.2 注意的概念、特点、功能、分类、信息加工理论和生理基础

5.3 机动车驾驶人的反应

5.4 机动车驾驶人的能力

5.5 机动车驾驶人的个性

6 交通事故中人的因素 2 学时

6.1 交通事故的定义

6.2 人的因素与交通事故的关系

6.3 交通事故的人的直接原因与间接原因

7 机动车驾驶人的适宜性评价和甄选（2 学时）

7.1 汽车驾驶员职业适宜性测评研究的意义

7.2 汽车驾驶员职业适宜性测评研究的国内外现状

7.3 汽车驾驶员职业适宜性测评研究的内容

7.4 汽车驾驶员职业适宜性测评研究的研究方法

7.5 汽车驾驶员职业适宜性测评研究的应用

8 交通行人、骑车人、乘客的交通心理及交通管理中人的因素 2 学时

8.1 交通行人的交通心理

8.2 骑车人的交通心理

8.3 乘客的交通心理

8.4 驾驶员安全素质

9 道路设计中人的因素 3 学时

9.1 道路设计中人的因素概述
9.2 道路线形设计新理论
9.3 用路者的期望心理
9.4 线形应满足协调要求
9.5 线形应满足安全要求
9.6 线形应满足舒适要求
9.7 道路交通标志与信号灯
9.8 道路照明
9.9 桥梁设计

10 车辆设计中人的因素 2 学时
10.1 概述
10.2 信息输入装置
10.3 操纵装置和工作环境

11 道路景观、天气等环境中人的因素 2 学时
11.1 道路景观设计中人的因素分析
11.2 气候状况对行车安全的影响
11.3 行车时段对行车安全的影响

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试或论文报告成绩占 70%。

论文报告的正文字数应不少于 4000 汉字，参考文献数应不少于 10 篇。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

王武宏等.道路交通系统中驾驶行为理论与方法[M]. 北京：科学出版社，2002

必读参考资料：

1. 王武宏. 人的失误及其可靠性分析[M]. 成都：西南交通大学出版社，1999
2. 赵恩棠. 道路交通安全[M]. 北京: 人民交通出版社, 1998
3. 任福田. 交通工程心理学[M]. 北京: 北京工业大学出版社，1993
4. 任课教师指定的论文及参考文献

交通网络建模与仿真

一、课程编码：21-082300-C01-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：交通运输工程学，信息采集技术及理论，最优化新方法等

四、内容概要：运输网络模型概述，微观、中观、宏观交通仿真模型，静态、动态运输网络供给模型，网络交通行为分析，交通堵塞的预测及出行路线、时间的选择，基于交通量的 OD 流估计

方法，驾驶行为微观仿真系统与驾驶员辅助系统，智能交通系统概述，实时交通系统的应用，基于仿真的动态交通分配算法，交通管理中建模与仿真的应用，交通仿真模型的验证。

五、教材与参考文献：

1. Mike Slinn, Paul Matthews, Peter Guest, Traffic engineering design: principles and practice, Second edition, Elsevier 2005.

2. Jon D. Fricker, Fundamentals of Transportation Engineering: A Multimodal Systems Approach, Pearson prentice hall, 2004.

3. Fricker, Jon D., Whitford, Robert K. Nicholas J. Garber, Lester A. Hoel. Traffic and Highway Engineering. 3rd Edition. Thomson-Engineering, 2002.

4. Highway Capacity Manual (HCM). Transportation Research Board (TRB), Washington D.C., 2000.

5. Henry Lieu, Revised Monograph on Traffic Flow Theory, Turner-Fairbank Highway Research Center.

智能交通视频监控

一、课程编码：21-082300-C02-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：数值分析，计算机程序设计，交通运输工程学

四、内容概要：视频图像采集，图像增强，图像恢复，图像重建，图像变换，图像编码与传输，图像处理案例分析；图像分割，目标表达与描述，纹理分析，形状分析，运动分析，图像分析案例分析；高维图像采集，3D 目标表达，立体视觉，景物恢复，图像模式识别，计算机视觉案例分析；视频监控系统组成，常用方法，交通视频监控案例。

五、教材与参考文献：

1. 章毓晋. 图像工程[M]. 北京: 清华大学出版社，2007

2. [美]冈萨雷斯. 数字图像处理(MATLAB 版) [M]. 北京：电子工业出版社，2004

3. [美]福赛思 等著，林学闾等译. 计算机视觉：一种现代方法[M]. 北京：电子工业出版社，2004.

现代城市交通

一、课程编码：21-082300-C03-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：概率论与数理统计，运筹学，交通运输工程学

四、内容概要：城市交通在城市规划中的地位和作用；城市交通存在问题和产生的原因；城市交通量预测与规划；城市道路的通行能力；公共汽车交通；自行车和行人交通；城市交通枢纽；轻型轨道交通；城市汽车停车场；交通安全与城市交通管理；城市交通与环境保护；城市交通经济。

五、教材与参考文献：

1．王西秩.现代城市交通[M]．新竹县： 凡异出版社， 2004

2. 韦崇明．城市停车规划研究与应用/现代城市交通规划丛书[M]．北京：中国建筑工业出版社，2006

3. 石京．城市道路交通规划设计与运用/现代城市交通丛书[M]．北京：人民交通出版社，2006

运输经济与管理理论

一、课程编码：21-082300-C04-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：概率论与数理统计，汽车运用工程，交通运输工程学

四、内容概要：运输业的概述，运输经济学基本概念和基本理论；运输需求的概念、类型、特点，运输需求分析，运输供给的概念、特点，运输供给分析，运输供给与需求的平衡；运输市场概述，运输市场的价格机制、供求机制、竞争机制、风险机制，运输成本，短期运输成本曲线，定价理论；运输基建项目筹资与项目融资，运输基建项目经济评价，经济效果评价。

五、教材与参考文献：

1. 严作人，张戎．运输经济学[M]．北京：人民交通出版社，2003

2. 许庆斌、荣朝和．运输经济学导论[M]．北京：中国铁道出版社，1995

3. 赵锡铎．运输经济学．大连：大连海事大学出版社[M]，1998

4. 陈贻龙、邵振一等．运输经济学[M]．北京：人民交通出版社，1999

5. 管楚度．新视域运输经济学[M]．北京：人民交通出版社，2001

6. 肯尼思•巴顿．运输经济学[M]．冯宗宪译．北京：商务印书馆，2001

交通流理论及交通控制

一、课程编码：21-082300-C05-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：概率论与数理统计，最优化新方法，交通工程学，交通运输工程学

四、内容概要：交通流特性及参数；交通流统计分析；交通排队理论；交通流跟驰理论；交通流流体动力学理论；通行能力与服务水平分析；交通控制理论和方法。

五、教材与参考文献：

1.[德]威廉姆•劳埃茨巴赫．交通流导论[M]．徐贺文等译，北京：北京工业大学出版社，1998

2．王殿海．交通流理论[M]．北京：人民交通出版社，2003

交通行为与安全

一、课程编码：21-082300-C06-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：交通运输工程学科

三、先修课程：高等数学，概率论与数理统计，交通运输工程学，现代控制理论基础

四、内容概要：交通行为的内涵与体系、城市交通行为与运行安全、交通流理论与交通影响分析、道路交通安全技术与应急管理方法、智能交通与安全分析、辅助驾驶行为分析与系统设计、交通运输规划与风险评价。

五、教材与参考文献：

1. WANG Wuhong，traffic engineering，Beijing：People Communication Press，2010.

2. 布诺吉等著，智能车辆-智能交通系统的关键技术，北京：人民交通出版社，2002.

27. 航空宇航科学与技术（082500）

航空宇航工程

一、课程编码：21-082500-B01-01

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：大学物理。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解航空器、航天器、火箭及导弹等各类飞行器的基本知识；

2、了解航空器、航天器、火箭及导弹等各类飞行器的基本原理；

3、了解航空器、航天器、火箭及导弹等各类飞行器的基本分析方法；

五、教学方式：

课堂讲授、课后作业与专题讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 4 学时

1.1 航空航天基本概念

1.2 航空航天飞行器分类

1.3 发展简史

1.4 导弹的主要组成部分

1.5 主要的几类导弹简述

2 导弹飞行原理 6 学时

2.1 火箭运动原理

2.2 地球大气

2.3 作用在导弹上的力

2.4 气体流动的基本规律

2.5 高速飞行现象和特点

2.6 空气动力

2.7 空气动力力矩

2.8 空气动力实验

2.9 导弹运动方程组的建立

2.10 导弹的控制飞行

2.11 弹道式导弹的弹道

2.12 目标导引弹道

2.13 导弹攻击区与发射区

3 动力装置 4 学时

3.1 对发动机的要求、发动机的类型和应用状况
3.2 火箭发动机的主要性能参数
3.3 液体火箭发动机
3.4 固体火箭发动机
3.5 固－液组合火箭发动机
3.6 空气喷气发动机
3.7 火箭－冲压组合发动机

4 制导系统 6 学时
4.1 制导系统的任务、组成和类型
4.2 自主式制导系统
4.3 遥控制导系统
4.4 自动导引制导系统
4.5 单通道控制原理和基准信号
4.6 舵机
4.7 电子对抗

5 战斗部 6 学时
5.1 战斗部的基本组成和类型
5.2 炸药
5.3 爆破战斗部
5.4 聚能破甲战斗部
5.5 杀伤战斗部
5.6 核战斗部
5.7 引信

6 弹体 4 学时
6.1 弹体结构
6.2 弹翼
6.3 弹上机构
6.4 弹体的强度和结构材料

7 导弹的发射 2 学时
7.1 导弹的发射方式
7.2 导弹的发射与保障系统
7.3 导弹发射的实施过程

8 导弹的研制 4 学时
8.1 战术技术要求
8.2 研制过程

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 何庆芝．航空航天技术概论．北京：北京航空航天大学出版社，1992

2. 赵承庆，姜毅．火箭导弹武器系统概论．北京：北京理工大学出版社，1996.

九、大纲撰写人：李怀建

飞行器总体分析与设计

一、课程编码：21-082500-B02-01

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：飞行器设计

三、先修课程：飞行力学，空气动力学，自动控制理论，飞行器制导与控制系统设计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、从系统角度全面理解和掌握导弹、火箭等飞行器系统的系统分析方法和总体设计原理；

2、从系统高度掌握战术技术要求分析方法，飞行器系统总体方案设计过程，主要总体参数优化设计方法，气动外形设计方法，结构部位安排分析与设计方法，导引弹道的运动学和动力学分析方法，飞行器动力学特性的分析和设计方法，制导控制系统的基本设计原则；

3、掌握飞行器系统技术指标分解与分系统设计技术要求制定的基本原则。

五、教学方式：课堂讲授，穿插实例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 作为设计对象的飞行器

1.2 飞行器总体设计

2 战术技术要求分析 2 学时

2.1 战术技术要求的意义

2.2 战术技术要求的内容

2.3 战术技术要求对飞行器总体设计方案的约束

3 飞行器总体方案设计步骤及数据流管理 6 学时

3.1 飞行器总体方案设计的特点

3.2 飞行器系统总体方案设计

3.3 飞行器总体方案设计数据流

3.4 飞行器分系统设计参数交联影响分析

4 飞行器总体参数设计 4 学时

4.1 飞行器的主要总体设计参数

4.2 起飞质量设计的约束条件

4.3 起飞质量设计的数学模型

4.4 无动力飞行段起飞质量的处理

4.5 算例

5 飞行器外形设计 2 学时

5.1 总体设计与气动外形设计的关系

5.2 外形设计的主要要求

5.3 常用气动布局形式

5.4 外形几何参数的选择和几何尺寸的确定

6 飞行器部位安排设计 2 学时

6.1 飞行器部位安排的任务及其基本要求

6.2 飞行器部位安排与总体设计方案之间的关系

6.3 飞行器部位安排设计

6.4 质心和转动惯量计算

7 导引弹道分析 2 学时

7.1 主要导引方法

7.2 导引弹道运动学分析方法

7.3 导引弹道动力学分析方法

8 飞行器动力学建模及动力学特性分析 4 学时

8.1 动力学特性分析的目的和意义

8.2 扰动运动方程组及传递函数的构造

8.3 飞行器动力学特性的特点

8.4 飞行器状态空间表达式的建立

8.5 飞行器线性分式变换模型的建立

9 滚转飞行器动力学特性分析 4 学时

9.1 滚转飞行器动力学特性的特点

9.2 滚转飞行器扰动运动方程组

9.3 滚转飞行器状态空间模型

9.4 滚转飞行器动力学的复数分析方法

9.5 滚转飞行器的传递函数

9.6 滚转飞行器的动态稳定性分析

9.7 关于复数分析方法合理性的证明

9.8 滚转飞行器动态失稳机理分析

9.9 滚转飞行器转速设计

10 制导控制系统分析与设计 4 学时

10.1 制导控制系统的结构及作用

10.2 制导回路设计

10.3 过载自动驾驶仪分析与设计

10.4 舵机动力学对飞行器系统总体性能的影响

10.5 控制系统设计与飞行器动力学及总体设计的关系

10.6　弹道、制导与控制一体化设计的一个例子

11　增益调度技术　2 学时

11.1　增益调度技术的发展及对飞行器总体设计思想的影响

11.2　鲁棒增益调度方法

11.3　设计实例

12　总结及展望　2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 40%，期末成绩占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 于剑桥，文仲辉，梅跃松，龙腾. 战术导弹总体设计. 北京：北京航空航天大学出版社，2010

2. 文仲辉. 战术导弹系统分析. 北京：国防工业出版社，1998

必读参考资料：

1. Robert Macfadzean. Surface-Based Air Defense System Analysis. Boston:Artech House, 1992.

2. Robert F. Stengel. Flight Dynamics. Princeton University Press, 2004

3. 赵少奎. 导弹与航天技术导论. 北京：中国宇航出版社，2008

九、大纲撰写人：于剑桥

结构动力学

一、课程编码：21-082500-B03-01

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：线性代数，弹性力学，弹性力学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握单自由度系统振动的分析方法；

2、掌握多自由度系统振动的分析方法；

3、了解多自由度系统自由振动频率、振型的计算方法；

4、了解连续体振动的分析方法；

5、了解结构动力分析的有限元方法；

五、教学方式：课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　结构动力学概述　4 学时

1.1 结构动力分析的主要目的

1.2 结构的动力自由度

1.3 荷载的分类

1.4 动力问题的基本特征

1.5 离散化方法

1.6 运动方程的建立

2 单自由度体系 10 学时

2.1 自由度体系的自由振动

2.2 谐振载荷反应

2.3 对周期性载荷的反应

2.4 对冲击载荷的反应

2.5 对一般动力载荷的反应

2.6 广义单自由度体系

3 多自由度体系 12 学时

3.1 多自由度体系运动微分方程

3.3 无阻尼自由振动

3.4 运动方程的变分形式

3.5 振动分析的矩阵方法

3.6 动力自由度的选择

3.7 动力反应分析

4 分布参数系统 6 学时

4.1 运动的偏微分方程

4.2 无阻尼自由振动分析

4.3 动力反应分析

5 结构动力分析的有限元方法 4 学时

5.1 有限元方法简介

5.2 结构的质量矩阵与刚度矩阵的组装——直接法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 50%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. R. W. Clough, Joseph Penzien. Dynamics of Structures, McGraw-Hill, Inc,1993

2. R. W. Clough.结构动力学. 北京:科学出版社,1981

3. William T. Thomson, Marie Dillon Dahleh. Theory of Vibration with Applications, Pearson Education, 2005

4. Roy R. Craig, Jr. Structural Dynamics: An Introduction to Computer Methods, John Wiley & Sons, 1981

九、大纲撰写人：刘莉

飞行力学设计

一、课程编码：21-082500-B04-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：飞行力学、飞行器概论、空气动力学、导弹制导系统等

四、教学目的：

1、训练学生应用飞行力学原理和方法解决实际工程问题的能力；

2、训练学生飞行器集成设计和系统分析能力；

3、训练学生作为飞行器总体设计项目负责人的领导和组织能力。

五、教学方式：

三三制研究型案例教学。

1. 每三周一个研究型案例，共 4 个案例，每周 3 学时，共 12 周完成。
2. 每三人一个研究小组，实行组长轮值制，每个学生至少当一个案例的研究组长。
3. 第一周介绍背景情况和相关知识，每三人一组研讨解决方案；
4. 第二周答疑并补充讲授相关知识；
5. 第三周提交解决方案，每个小组的组长作课题报告，并以学术交流会的形式进行学术交流研讨，教师点评。

六、教学主要内容及对学生的要求：

从以下案例（但不局限于此）中选择 4 个，也可根据最近研究动态选择 4 个专题相关专题，每个案例各安排 3 周，9 个课内学时。

案例 1 飞行力学在图像制导弹弹道设计中的应用 9 学时

§1-1 典型弹道方案的选择与比较

1.1.1 落角与距离

1.1.2 最小射程

1.1.3 需用过载

1.1.4 搜索区域与目标的再选择

1.1.5 发射角与重力补偿信号

1.1.6 弹道的兼容性

1.1.7 射速

§1-2 平飞高度的选择

1.2.1 平飞高度与地面视场

1.2.2 落角要求

1.2.3 平飞高度的确定

1.2.4 地形地物遮蔽

§1-3 爬升方案设计

1.3.1 爬升段与平飞段的连接

1.3.2 方案段弹道的实现

案例 2 飞行力学在图像制导导弹的射手视觉与操控研究中的应用 9 学时

§2-1 人的视觉特性与数学模型

2.1.1 人的视觉特性

2.1.2 人的数学模型

§2-2 仿真试验设计

2.2.1 战场背景制作

2.2.2 目标与导弹的运动模型

2.2.3 导引头与视场变换

2.2.4 背景与目标图像动画

2.2.5 人在回路的双机并行仿真系统

§2-3 专项识别试验

2.3.1 静态目标识别

2.3.2 背景移动条件下的目标识别

§2-4 自主搜索仿真试验

2.4.1 一字形搜索方案

2.4.2 圆锥搜索方案

2.4.3 一维视觉效果搜索方案

2.4.4 目标横向机动对搜索的影响

§2-5 导引搜索仿真试验

2.5.1 进场概率与捕获概率

2.5.2 导引搜索的不对称性

2.5.3 目标机动对捕获概率的影响

§2-6 末制导段的手动跟踪仿真

2.6.1 复杂背景对手动跟踪的影响

2.6.1 目标机动对手动跟踪的影响

2.6.1 末段加速对比例系数的影响

2.6.2 推力与速度突变对手动跟踪的影响

案例 3 飞行力学在图像导引头目标搜索研究中的应用 9 学时

§3-1 对地面目标搜索的特点

3.1.1 图像导引头的识别距离与瞬时视场

3.1.2 复杂背景及迷彩伪装

3.1.3 视觉效果与搜索速度

3.1.4 搜索盲区

3.1.5 搜索规律与典型弹道的关系

§3-2 自主搜索

3.2.1 对自主搜索规律的基本要求

3.2.2 一维视觉效果

3.2.3 平飞段的搜索规律设计

3.2.4 爬升段搜索规律设计

§3-3 对地面目标的导引搜索

3.3.1 导引搜索的必要性

3.3.2 高平飞弹道下的对搜索中心线的引导

3.3.3 对导弹质心的制导

3.3.4 三坐标导引搜索法

§3-4 导引搜索的不对称现象研究

3.4.1 导引搜索的不对称现象对射手识别与捕获目标的影响

3.4.2 导引搜索的不对称现象的原因分析

3.4.3 导引搜索的不对称现象的解决方案

案例 4 飞行力学在图像导引头防碰框技术研究中的应用 9 学时

§4-1 导引搜索条件下的碰框

4.1.1 需用框架角与碰框

4.1.2 减小需用框架角的途径

§4-2 减小需要用框架角的中制导律

4.2.1 三点法、前置量和半前置量法的碰框分析

4.2.2 改进的前置量法

4.2.3 准比例导引法

4.2.4 几种中制导律的比较

§4-3 末制导段的碰框与防护

4.3.1 导致碰框的原因

4.3.2 末制导段的需用框架角

4.3.3 末制导段的框架角保护

4.3.4 战术技术指标的协调

案例 5 飞行力学在击顶技术研究中的应用 9 学时

§5-1 平飞—俯冲的弹道转接

5.1.1 几种常见的转接方法

5.1.2 Robert 方案的俯冲与转比条件

5.1.3 保守的直接转比条件

5.1.4 极限的直接转比条件

5.1.5 击顶效果对比

§5-2 导引搜索条件下的碰框

5.2.1 需用框架角与碰框

5.2.2 减小需用框架角的途径

§5-3 准运动学分析法

5.3.1 运动学分析方法的不足
5.3.2 框架角方程
5.3.3 攻角、侧滑角及姿态角方程
5.3.4 过载约束
5.3.5 速度方程
5.3.6 准运动学模型
§5-4 含框架角信号的击顶制导律
5.4.1 弹道收敛与发散
5.4.2 命中点的法向过载
5.4.3 速度方程的影响
5.4.4 过载约束效果
5.4.5 仿真结果分析
案例 6 飞行力学在战术技术指标分析论证中的应用 9 学时
§6-1 图像导引头最大的跟踪角速度
6.1.1 确定指标的准则
6.1.2 目标为武装直升机
6.1.3 目标为坦克
§6-2 最大射程与起飞质量
6.2.1 典型目标的火力范围
6.2.2 最大射程
6.2.3 起飞质量
§6-3 导弹的速度与法向过载
6.3.1 武装直升机的机动性
6.3.2 提高导弹机动性的方法
6.3.3 导弹飞行速度
6.3.4 弹目机动性对抗分析
案例 7 飞行力学与导弹的综合优化 9 学时
§7-1 概述
7.1.1 巡航—末段等速方案
7.1.2 巡航—末段加速方案
7.1.3 案例综合与系统优化
§7-2 速度、推力与弹道方案的综合优化
7.2.1 目标函数设计与优化方法选择
7.2.2 发动机推力
7.2.3 轨迹优化的参数法
7.2.4 约束与假设
7.2.5 巡航—末段加速方案的优化

§7-3　等速方案与优化方案的比较研究

7.3.1 最大射程

7.3.2 作战高度

7.3.3 对目标搜索和碰框防护的影响

七、考核与成绩评定

1．案例成绩=（研究报告成绩+研讨交流成绩）/2，其中研究报告成绩由任课教师评定，研讨交流成绩由参与研讨的学生现场评定。

2．项目组成员按权系数分配案例成绩（百分制），详见下表。一般情况下，项目组长的权重系数为 0.4，其余成员为 0.2。最后一个案例视项目组人数（标准人数为 4）的不同而有所不同。

项目组人数	第 1-3 案例		第 4 案例		从未担任过组长的项目成员
	组长	成员	组长	成员	
3	0.4	0.2	0.25	0.2	
4	0.4	0.2	0.4	0.2	
≥5	0.4	0.2	0.4	0.2	0.25

3．奖励成绩：交流研讨会的主持人可获得奖励成绩（百分制），由参与研讨的学生现场评定。

4．总成绩=各（案例成绩*权重）之和+0.05*奖励成绩

八、参考书及学生必读参考资料：

1. Lloyd R. Jenkinson, James F. Marchman III. Aircraft Design Projects for engineering students. Butterworth-Heinemann, 2003

2. Ashish Tewari. Atmospheric and Space Flight Dynamics. Birkhäuser, 2006

3. Aicraft Design:Synthesis and Analysis. Desktop Aeronautics, Inc. 2001

4. Michael V. Cook. Flight Dynamics Principles. Elsevier Ltd. 2007

5. George M. Siouris. Missile Guidance and Control Systems. Springer-Verlag New York, Inc. 2004

6. Björn Gustavii. How to Write and Illustrate Scientific Papers. Cambridge University Press, 2008

7. Eugene L. Fleeman. Tactical Missile Design - Maximizing Missile Flight Performance. American Institute of aeronautics and Astronautics, Inc. 2001

8. John M. Swales Christine A. Beer Feak. Academic Writing for Graduate Students. University of Michigan Press/ESL, 2004

九、大纲撰写人：林海

飞行器制导控制技术

一、课程编码：21-082500-B05-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：航空宇航科学与技术

三、先修课程：自动控制原理，飞行力学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生可将有关控制理论深化，提高分析和解决各类实际控制问题的能力，具体：

1、了解导弹等飞行器制导控制系统的作用，掌握导弹制导控制的基本理论；

2、掌握飞行器制导控制系统基本理论、设计方法及其仿真；

3、掌握常用的飞行器导引律的设计方法及其仿真；

4、了解飞行器制导控制弹道仿真及基本理论。

五、教学方式：课堂讲授，穿插典型案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 飞行器制导控制系统及仿真技术概述 6 学时

1.1 制导控制系统的功用和组成

1.2 制导控制系统的分类

1.3 自动驾驶仪与通道控制概念

1.4 系统仿真基本概念及发展应用

2 飞行器制导控制基本知识 7 学时

2.1 坐标系的定义及其转换关系

2.2 作用在飞行器上的力和力矩

2.3 飞行器运动方程及其线性化

2.4 过载与飞行器运动的关系

2.5 常用控制系统的分析方法

3 飞行器制导控制系统设计 7 学时

3.1 极点配置法控制系统设计原理

3.2 极点配置法控制系统设计方法及其仿真

3.3 线性二次型最优控制系统设计原理

3.4 线性二次型最优控制系统设计方法及其仿真

3.5 双环滑模控制器设计原理

3.6 双环滑模控制器设计方法及其仿真

4 飞行器导引律设计 7 学时

4.1 飞行器基本导引规律体制及原理

4.2 自寻的制导规律

4.3 遥控制导的导引方程

4.4 三点法

4.5 比例导引

4.6 新型导引律与设计

4.7 常用导引规律设计及其仿真

5 飞行器制导控制弹道仿真 7 学时

5.1 飞行器弹道数学模型及其仿真

5.2 目标模型仿真

5.3 六自由度模型仿真

5.4 制导回路仿真

5.5 飞行器控制系统仿真

5.6 控制力和力矩仿真

6 实例展示及讨论（学生分组） 2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩(包括课堂出勤、课堂作业和课后作业)占 20%，实例设计展示讨论占 20%，期末大论文成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

参考资料：

1. 毕开波.飞行器制导与控制及其 MATLAB 仿真技术 [M].国防工业出版社, 2009

2. P.Garnell. Guided Weapon Control Systems [M].second revision by Qi zai-kang, Xia qun-li. Beijing: Beijing Institute of Technology, 2004

2. 刘兴堂. 导弹制导控制系统分析、设计与仿真[M].西北工业大学出版社，2006

3. 孟秀云. 导弹制导与控制系统原理[M]. 北京理工大学出版社，2003

4. 钱杏芳，林瑞雄，赵亚南. 导弹飞行力学[M]. 北京理工大学出版社，2006

5. 李国勇. 最优控制理论及参数优化[M]. 国防工业出版社，2006

九、大纲撰写人：熊芬芬

线性系统分析

一、课程编码：21-082500-B06-01

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：航空宇航科学与技术，导航、制导与控制，控制理论与控制工程

三、先修课程：自动控制原理、矩阵理论等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

（1）掌握线性系统的状态空间描述；

（2）掌握线性系统特性、运动的时间域分析；

（3）掌握线性系统基于各类性能指标的时间域综合和最优控制方法。

五、教学方式：

课堂讲授 48 学时

上机实验 6 学时

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 线性系统的状态空间描述 3 学时

1.1 状态和状态空间

1.2 线性系统的状态空间描述

1.3 连续系统按状态空间描述的分类

1.4 由系统输入输出描述导出状态空间描述

1.5 线性时不变系统的特征结构

1.6 状态方程的约当规范形

1.7 由状态空间描述导出传递函矩阵

1.8 线性系统在坐标变换下的特性

1.9 组合系统的状态空间描述和传递函数矩阵

2 线性系统的运动 6 学时

2.1 引言

2.2 连续时间线性时不变系统的运动分析

2.3 连续时间线性时不变系统的状态转移矩阵

2.4 连续时间线性时不变系统的脉冲响应矩阵

2.5 连续时间线性时变系统的运动分析

2.6 连续时间线性系统的时间离散化

2.7 离散时间线性系统的运动分析

3 线性系统的能控性和能观测性 9 学时

3.1 能控性和能观测性的定义

3.2 能控性判据

3.3 能观测性判据

3.4 时变系统的能控性和能观测性判据

3.5 离散时间线性系统的能控性和能观测性判据

3.6 对偶性

3.7 离散化线性系统保持能控性和能观测性的条件

3.8 SISO 系统的能控规范形和能观测规范形

3.9 MIMO 系统的能控规范形和能观测规范形

3.10 连续时间线性时不变系统的结构分解

4 系统运动的稳定性 6 学时

4.1 外部稳定性和内部稳定性

4.2 李亚普诺夫意义下运动稳定性的一些基本概念

4.3 李亚普诺夫第二方法的主要定理

4.4 构造李亚普诺夫函数的规则化方法
4.5 连续时间线性系统的状态运动稳定性判据
4.6 连续时间线性是不变系统稳定自由运动的衰减性能的估计
4.7 离散时间系统状态运动的稳定性及其判据

5 线性反馈系统的时间域综合 9 学时
5.1 状态反馈和输出反馈
5.2 单输入系统的状态反馈极点配置
5.3 多输入系统的状态反馈极点配置
5.4 输出反馈极点配置
5.5 状态反馈镇定
5.6 状态反馈动态解耦
5.7 状态反馈静态解耦
5.8 跟踪控制和扰动抑制
5.9 线性二次型最优控制
5.10 全维状态观测器
5.11 降维状态观测器
5.12 Kx-函数观测器
5.13 基于观测器的状态反馈

6 最优控制 9 学时
6.1 概述
6.2 研究最优控制的前提条件
6.3 静态最优化问题的解
6.4 泛函及其极值－－变分法
6.5 用变分法求解连续系统的最优控制问题
6.6 极小值原理
6.7 线性二次型最优控制问题

7 复频率域分析理论和方法基础 6 学时
7.1 传递函数矩阵的矩阵分式描述
7.2 传递函数矩阵的结构特性
7.3 线性时不变控制系统的复频域分析
7.4 线性时不变反馈系统的复频率域综合

8 上机实验 6 学时
8.1 线性系统分析
8.2 线性系统综合与优化控制

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，大作业和实验报告占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 刘豹主编,《现代控制理论》，机械工业出版社，2002

2. 郑大钟编著,《线性系统理论》，清华大学出版社，2002 年 10 月第 2 版

九、大纲撰写人：郭百巍

计算机接口技术

一、课程编码：21-082500-B07-01

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：航空宇航科学与技术

三、先修课程：微机原理，数字电子技术，模拟电子技术。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、熟悉微机总线及接口的特点；

2、熟悉常用电路设计原理和电路板的设计规则；

3、掌握计算机内部资源的工作原理，包括中断控制、IO口扩展、定时计数器等；

4、掌握计算机对外接口的软、硬件设计；

5、掌握常用串行总线的设计方法；

6、掌握数据采集系统的设计原理；

7、掌握可编程逻辑器件在计算机接口控制中的软、硬件设计。

五、教学方式：课堂讲授，实验。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 基础知识　6 学时

1.1 输入/输出（I/0）接口概念

1.2 I/0 端口的编址方法

1.3 输入输出的传输方式

1.4 电路系统接地技术和抗干扰设计原理

1.5 硬件电路板的设计原理

2 高性能单片机应用技术　6 学时

2.1 高性能单片机的结构原理及接口技术

2.2 高性能单片机的硬件接口设计

2.3 高性能单片机的软件程序设计

实验一：高性能单片机接口扩展应用实验　9 学时

3 微型机总线　6 学时

3.1 总线的概念

3.2 总线标准

3.3 串行通信总线

3.4 并行接口总线

实验二：串行总线通讯应用实验 3 学时

4 可编程逻辑器件在计算机接口中的应用 9 学时

4.1 CPLD 和FPGA 的特点、结构及组成原理

4.2 CPLD的开发设计思想及编程语言的程序设计

实验三：CPLD在计算机接口中的应用实验 6 学时

5 数据采集系统设计 3 学时

5.1 数/模（D/A）转换器

5.2 模/数（A/D）转换器

5.3 数据采集系统的软硬件接口设计方法

实验四：数据采集系统接口设计应用实验 3 学时

实验五：综合设计实验 6学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占20%，平时实验占30%，期末综合性试验占50%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]刘星等主编. 计算机接口技术[M]. 北京：机械工业出版社，2003 年

[2]皱振春主编. MCS-51 系列单片机原理与接口技术[M]. 北京:机械工业出版社，2006

[3]李恩林，陈斌生主编. 微机接口技术300 例[M]. 北京:机械工业出版社，2003 年

[4]孙传友，孙晓斌等编著.测控电路及装置[M].北京:北京航空航天大学出

[5]王志鹏，付丽琴主编. 可编程逻辑器件开发技术[M]. 北京：国防工业出版社，2005

九、大纲撰写人：莫波、刘福祥

航天器自主导航原理

一、课程编码：21-082500-B08-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：航天器系统与自主技术，飞行器总体设计。

三、先修课程：自动控制理论、线性控制系统、概率论。

四、教学目的：

本课程针对航天器各种自主导航方式的原理与特点，对航天器自主导航中的天文导航、卫星导航、惯性导航以及组合导航进行讲解，结合自主导航技术的发展现状和趋势，突出工程实践与理论发展相结合，着重讲授各种自主导航方式的基本理论与关键技术。课程将在介绍航天器自主导航基础概念和引入相关空间系统、时间系统的基础上，对各类型导航方式涉及的原理和技术进行讲解，并且通过对自主导航技术应用实例的介绍和分析，使学生全面了解掌握自主导航系统的构成及设计方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求

1 航天器自主导航及其基础知识 3学时

1.1 航天器导航的定义及作用

1.2 航天器自主导航系统发展现状

1.3 导航系统中常用坐标系

1.4 导航系统中时间系统

2 天文导航基本原理和发展现状 3学时

2.1 天文导航系统的组成和特点

2.2 天文定位的基本原理

2.3 天文定向的基本原理

2.4 航天天文导航发展现状

3 天文导航测量信息及位置面 4学时

3.1 天文导航中的位置面

3.2 测量信息及其位置面

3.3 简化的量测方程

3.4 多次独立观测的H矩阵

4 天文导航的几何求解及最优观测方案 4学时

4.1 状态方程求解与误差分析

4.2 最优观测方案的选取

4.3 时钟误差及测量时间间隔的校正

4.4 有冗余测量时的状态估值

5 卫星导航原理与GPS定位系统 3学时

5.1 卫星导航系统组成和特点

5.2 卫星导航系统分类和定位原理

5.3 GPS信号结构和导航电文

5.4 GPS伪随机码测距原理与定位解算

6 GPS在航天器轨道确定中的应用 4学时

6.1 GPS空间能见度分析

6.2 基于最小二乘法的航天器轨道确定

6.3 基于卡尔曼滤波的航天器轨道确定

6.4 导航定位的精度估计及最佳选星

7 GPS在航天器姿态确定中的应用 3学时

7.1 GPS差分和相对定位原理

7.2 GPS载波相位观测方程

7.3 模糊度和基线参数求解

7.4 航天器姿态确定精度分析

8 惯性导航基本原理和分类 2学时

8.1 惯导系统分类和组成

8.2 位置和姿态、方位的确定

8.3 比力及比力方程

8.4 舒勒原理及其调整

9 平台式惯导系统的工作原理 3学时

9.1 平台式惯导系统特点与应用

9.2 惯导平台的实现和坐标模拟

9.3 平台式惯导系统算法流程

9.4 平台式惯导系统误差分析

10 捷联式惯导系统的工作原理 3学时

10.1 捷联式惯导系统特点与应用

10.2 捷联式惯导系统的姿态计算

10.3 捷联式惯导系统的位置计算

10.4 捷联式惯导系统算法流程

11 最优组合导航基本原理和设计 4学时

11.1 组合导航系统分类和特点

11.2 阻尼式组合导航系统

11.3 最优组合导航系统

11.4 组合导航卡尔曼滤波器的设计

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占20%，期末成绩占80%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]胡小平. 自主导航理论与应用[M]. 长沙：国防科技大学出版社，2002

必读参考资料：

[1]房建成. 天文导航原理及应用[M]. 北京：北京航空航天大学出版社，2006

[2]袁建平. 卫星导航原理与应用[M]. 北京：中国宇航出版社，2003

九、大纲撰写人：朱圣英

航天器姿态动力学与控制

一、课程编码：21-082500-B09-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：航天器系统与自主技术，飞行器总体设计

三、先修课程：飞行力学，现代控制理论等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解航天器的基本知识；

2、了解航天器姿态运动学与动力学的理论及姿态控制原理；

3、了解航天器控制系统的执行机构；

4、掌握航天器在轨运行中的姿态机动系统设计。

五、教学方式：

课堂讲授与讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 航天器的发展历史

1.2 现代世界各国航天器发展情况

1.3 未来航天器的发展趋势

2 航天器的姿态动力学与控制 6 学时

2.1 航天器姿态控制的任务

2.2 姿态控制的分类与控制系统组成

2.3 航天器姿态运动学与动力学

3 航天器的姿态确定 6 学时

3.1 卫星的姿态确定分类

3.2 三轴卫星的姿态确定

4 航天器的姿态控制 6 学时

4.1 卫星的姿态控制分类

4.2 三轴卫星的姿态控制

5 航天器控制系统的执行机构 8 学时

5.1 执行机构的分类

5.2 执行机构工作原理

6 控制力矩陀螺在航天器中的作用 8 学时

6.1 控制力矩陀螺的奇异性问题

6.2 控制力矩陀螺的操纵律设计

6.3 控制力矩陀螺的失效问题

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10%，专题论述（口试或报告）成绩占 40%，笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 章仁为编著. 卫星轨道姿态动力学与控制. 北京：北京航空航天大学出版，1998

参考资料：

1. 屠善澄主编. 导弹与航天丛书：卫星姿态动力学与控制(2). 北京：宇航出版社，2003

2. M.H.卡普兰. 空间飞行器动力学和控制. 凌福根译. 北京：科学出版社，1981

九、大纲撰写人：张景瑞

航天器轨道动力学与控制

一、课程编码：21-082500-B10-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：航天器系统与自主技术，飞行器总体设计等专业

三、先修课程：航天工程概论、理论力学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解航天器运动的空间环境；地球的运动、形状与引力场；时间系统；

2、掌握航天器轨道的二体运动理论、摄动运动理论

3、掌握航天器轨道的机动、转移和控制理论；

4、了解航天器的导航和制导方法

5、了解航天器轨道的主要设计方法；

6、了解再入段弹道。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插课堂讨论和计算机仿真。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 空间环境、坐标系和时间系统 4 学时

1.1 太阳系

1.2 近地空间环境

1.3 地球形状、运动和地球引力场

1.4 坐标系

1.5 时间系统

2 二体问题和多体问题 4 学时

2.1 多体问题的运动方程

2.2 二体问题的解析解和轨道根数

2.3 二体问题的应用

2.4 圆型限制性三体问题

3 航天器轨道摄动运动 6 学时

3.1 概述

3.2 摄动方程

3.3 中心体非球形引力摄动

3.4 第三体引力摄动

3.5 太阳光压摄动

3.6 大气阻力摄动

4 航天器轨道的机动、转移与控制 6 学时

4.1 轨道调整

4.2 轨道改变

4.3 轨道转移

4.4 轨道拦截

4.5 轨道控制

5 航天器的制导、导航 6 学时

5.1 航天器导航原理导论

5.2 航天器制导方法与应用

6 航天器轨道设计和星座设计 4 学时

6.1 航天器轨道设计的基本内容

6.2 典型近地轨道类型和设计

6.3 星座设计的基本问题

7 再入段弹道简介 2 学时

返回卫星的返回轨道设计

载人飞船的返回轨道设计

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 飞行力学与轨道动力学，北京理工大学内部讲义，2009

参考资料：

2. 杨嘉樨主编，航天器轨道动力学与控制，宇航出版社，1995

3. 刘林，胡松杰等，航天动力学引论，南京大学出版社，2006.

4. 郗晓宁等编著，近地航天器轨道基础，国防科技大学出版社，2003

5. John P. Vinti，Orbital and Celestial Mechanics，AIAA，1998

九、大纲撰写人：冀四梅

固体火箭推进基础及发展

一、课程编码：21-082500-B11-01

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：

宇航推进技术，飞行器总体设计

三、先修课程：

高等数学，大学物理，航空宇航推进原理，固体火箭发动机设计,气体动力学基础，工程热力学，传热学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解固体火箭发动机技术在武器装备和航天技术发展中的地位与作用；

2、了解固体火箭发动机技术的发展历史和最新研究现状；

3、了解固体火箭发动机技术的关键技术和技术难点；

4、了解新概念推进原理及应用。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插多媒体教学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 固体火箭发动机的燃烧与流动 6 学时

1.1 稳态燃烧

1.2 非稳态燃浇

1.3 流动研究

2 燃烧流场的现代诊断技术 8 学时

2.1 概述

2.2 燃烧流场的速度诊断

2.3 燃烧流场的温度诊断

2.4 燃烧流场的密度组份和浓度诊断

2.5 凝相粒度及其尺.寸分布诊断

2.6 其它诊断技术

3 固体火箭发动机的结构与材料 6 学时

3.1 燃烧室壳体

3.2 推进剂装药结构完整性分析

3.3 喷管结构烧蚀

3.4 壳体尾管的绝热层和包覆层材料

4 固体火箭发动机喷焰特性 6 学时

4.1 火箭发动机喷焰的排气特征效应

4.2 排气特征的测量技术研究

4.3 排气特征的顶估技术研究

4.4 减少排气特征效应的若干措施

5 新型固体推进剂 8 学时

5.1 高能推进剂

5.2 高燃速推进剂

5.3 少烟无烟推进剂

5.4 复合平台推进剂

5.5 低温缓燃推进剂

5.6 固体推进剂的安全胜

5.7 推进剂技术的发展趋势

6 固体火箭发动机的现代设计与评估技术 6 学时

6.1 固体火箭发动机的现代设计技术

6.2 固体火箭发动机的现代评估技术

6.3 固体火箭发动机的故障分析

6.4 固体火箭发动机的参数辨识

7 现代战术导弹发动机的发展 6 学时

7.1 二十一世纪战术导弹发动机面临的三个主要问题.

7.2 战术导弹发动机的发展方向

7.3 当前研究的重点

7.4 固体短脉冲控制发动机

8 固体火箭发动机用于航天领域的前景 4 学时

8.1 固体火箭发动机是较理想的航天发射系统的运载器

8.2 实现低成本和高可靠胜的措施

9 基础课题研究方向及发动机的民用技术 4 学时

9.1 基础课题

9.2 发动机的民用技术

七、考核与成绩评定

考核方式：平时作业，研究报告，期末考试。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，研究报告成绩占 30%，期末笔试成绩占 50%。

研究报告的要求：阅读国内外参考文献不少于 15 篇，字数不少于 2000 字。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

自编教材：张平.固体火箭推进基础及发展.

参考资料：

1. Jensen, G.E and Netzer D.W. Tactical Missile Propulsion[M]. Reston: Progress in Astronautics and Aeronautics,Vol. 170，1996

2. 阿兰. 达文纳斯. 固体火箭推进剂技术[M]. 北京：宇航出版社，1997

3. 张平等著，固体火箭发动机原理， 北京理工大学出版社，1992

4. 李宜敏，固体火箭发动机原理 北京航空航天大学出版社，1991

5.（苏）阿列玛索夫等著，张大钦等译，火箭发动机原理，北京：宇航出版社，1993

6. 王守范编著，固体火箭发动机燃烧与流动，北京工业学院出版社，1987.

7. [美]萨顿 G P，比布拉兹 O 著. 火箭发动机基础. 北京：科学出版社，2003.

九、大纲撰写人：李军伟

高等化学反应动力学

一、课程编码：21-082500-B13-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：航空宇航推进理论与工程，兵器科学与技术专业等

三、先修课程：《高等数学》、《大学化学》、《工程热力学》等。

四、教学目的：

化学反应动力学是研究化学反应的速率和机理的科学。由于在化学工业生产过程中的广泛应用，作为物理化学的一个重要组成部分，化学反应动力学愈来愈受到化学、化工和燃烧等相关学科教学和科研工作者的高度重视。为了使学生在学习了工程热力学、大学化学论的基础上，进一步学习、掌握高等化学反应动力学的基本理论知识和了解化学动力学新兴领域的概貌，本课程拟包含下列基本内容：

化学反应动力学基本类型和实验方法；化学反应机理的研究方法；反应速率理论；链反应与光化学反应应动力学；复杂反应动力学；势能面和反应途径；碰撞理论和过渡状态理论；链式反应与光化学反应；催化反应；复相反应；流动体系反应动力学；多组元体系动力学（燃烧化学）等知识。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插例题与案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 反应动力学基础 4 学时
   - 1.1 化学反应速率
   - 1.2 转化率、收率和选择性的概念
   - 1.3 温度和浓度对反应速率的影响
2. 基元反应动力学 4 学时
   - 2.1 分子碰撞理论
   - 2.2 过渡态理论
   - 2.3 简单反应的反应速率
3. 复杂反应动力学 8 学时
   - 3.1 可逆反应、平行反应及连串反应的动力学特征
   - 3.2 链反应动力学
   - 3.3 复合反应系统反应组分的转化速率或生成速率的计算方法
   - 3.4 化学反应的原子利用率与清洁生产过程
   - 3.5 非均相反应与非均相反应工程
4. 催化反应动力学 6 学时
   - 4.1 均相气体反应和液体反应
   - 4.2 非均相催化反应
   - 4.3 气—固非催化反应
   - 4.4 均相催化反应
5. 流动体系反应动力学 6 学时
   - 5.1 概述
   - 5.2 流动体系中的化学反应
   - 5.3 流动体系宏观动力学
6. 理想流动反应器 8 学时

6.1 反应器流动模型

6.2 理想流动反应器

6.2.1 间歇反应器

6.2.2 平推流反应器

6.2.3 全混流反应器

6.2.4 多级全混流反应器的串联及优化

6.2.5 理想流动反应器的组合

6.2.6 理想流动反应器中多重反应的选择性

七、考核与成绩评定：

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时考勤占10%，读书报告占40%，期末笔试成绩占50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

[1]藏亚茹. 化学反应动力学[M]. 南开大学出版社，1995

[2]韩德刚. 化学动力学基础[M]. 北京大学出版社，1994

[3]赵新生编著. 化学反应理论导论[M]. 北京大学出版社，2003 年3 月。

[4]许越. 化学反应动力学[M]. 化学工业出版社,2005

[5]S.R.LOGAN. Fundamentals of Chemical Kinetics[M]. 北京:界图书出版公司，2004

[6]陈甘棠.化学反应过程(第二版) [M].北京：化学工业出版社.

九、大纲撰写人：李军伟

机械动力学基础

一、课程编码：21-082500-B14-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：工程力学、控制工程基础

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解机械动力学分析基本原理；

2、熟悉机械系统动特性分析基本方法和过程；

3、掌握机械系统单自由度、多自由度、简单弹性体振动计算的基本方法和主要实验及数值计算方法。

五、教学方式：课堂讲授、课堂讨论实验教学和学生自己翻阅资料和总结。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 单自由度系统的振动 10 学时

1.1 单自由度系统的力学模型及运动微分方程

1.2 无阻尼系统的自由振动

1.3 固有频率的计算

1.4 有阻尼系统的自由振动

1.5 系统在简谐激励下的强迫振动

1.6 系统在周期性激励下的强迫振动

1.7 系统在任意激励下的强迫振动

1.8 等效粘滞阻尼

2. 多自由度系统的振动 16 学时

2.1 自由振动举例

2.2 用柔度法与刚度法列运动方程

2.3 固有频率与主振型（特征值与特征矢量）

2.4 主振型（特征矢量）的正交性

2.5 主振型矩阵、标准振型矩阵

2.6 无阻尼强迫振动

2.7 多自由系统中的阻尼

2.8 比例阻尼系统的强迫振动

3. 瞬态、随机振动的分析与测试 8 学时-以实验为主

3.1 振动系统对瞬态激振的响应

3.2 振动系统对随机激振的响应

3.3 瞬态和随机激振实验

3.4 瞬态、随机信号分析及数据处理

4. 连续系统振动分析 8 学时

4.1 离散和连续系统的关系——边界值问题

4.2 自由振动——特征值问题

4.3 轴向振动的连续与离散模型

4.4 梁的弯曲振动固有模态

5. 机械系统动态特性的数值分析 8 学时-以实验为主

5.1 机械系统数值建模

5.2 固有模态的数值分析

5.3 强迫振动响应的数值分析

专题讨论 4 学时。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末研究报告成绩占 60%。期末研究报告查阅文献 10 篇以上，报告字数 6000 字以上。

八、参考教材

1. Leonad M.. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill，1975

2. 杨景义等. 实验模态分析. 北京理工大学出版社，1989

3. 蒋伟编著. 机械动力学分析，中国传媒大学出版社，2005

九、大纲撰写人：张之敬、叶鑫

精密与微/纳米制造技术

一、课程编码：21-082500-B18-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：航空宇航科学与技术、机械工程

三、先修课程：机械制造工程学，机械动力学基础，普通物理及其他工科基础课。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解微小型零件制造技术的发展现状及应用前景。

2、了解常用的微小型结构及系统的特点；

3、掌握常用的微小型零件的加工、检测和装配技术。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论实验教学和学生自己翻阅资料和总结。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 精密与微/纳制造技术概论 2 学时

1.1 基本概念

1.2 国内外现状

1.3 主要应用

2. 精密微小型加工技术 14 学时

2.1 精密机械加工技术

2.2 微细电加工技术

2.3 Liga 和准 Liga 技术

2.4 电子束加工技术

2.5 高能离子束加工技术

3. 激光微/纳加工技术 16 学时

3.1 绪论

3.2 激光辐射与激光特性

3.3 激光作用的过程与系统

3.4 激光微加工过程中的能量、材料、系统与信息技术

3.5 激光微加工过程中的能量传递与模型

3.6 激光在工业和国防领域的应用

4. 微/纳器件检测技术 8 学时

4.1 微小型零件的光学显微视觉检测技术

4.2 纳米尺度的检测技术

4.3 微/纳器件三维检测技术

5. 微/纳器件装配技术 8 学时

5.1 微夹持技术

5.2 微小型器件自动装配技术

5.3 纳米器件微操作技术

6. 微/纳器件仿真与实验技术 6 学时

6.1 基于制造特性的仿真理论与技术

6.2 高承载微小型零件的性能实验技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末考试成绩占 60%。

八、参考教材：

1. 石庚辰. 微机电系统技术[M]. 国防工业出版社，2002

2. 苑伟政等. 微机械与微细加工技术[M]. 西北工业大学出版社，2000

3. 陈家璧. 激光原理及应用. 北京：电子工业出版社，2004.

4. M. Allmen， A. Blatter，“Laser-Beam Interactions With Materials: Physical Principles and Applications”, Springer, 1995

九、大纲撰写人：金鑫

数控系统设计方法

一、课程编码：21-082500-B16-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：航空宇航科学与技术、机械工程

三、先修课程：数控技术，普通物理及其他工科基础课。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解数控技术的发展现状。

2、熟悉机床数控系统选择和设计的基本方法；

3、掌握常用机床数控系统总体设计和通信、控制接口设计常用方法等。

五、教学方式：

课堂讲授、课堂讨论、实验教学和学生自己翻阅资料和总结。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 常用数控系统及其功能

1.1 经济型数控系统

1.2 开放式数控系统

1.3 国际市场主流数控系统

1.4 国产数控系统

2 机床数控系统总体设计方法

2.1 机床、工艺对系统控制的要求

2.2 功能需求分析

2.3 控制系统总体方案

2.4 设计流程分析

2.5 冷却与润滑系统控制

3 数控系统信息传输与接口

3.1 常用接口与通信方式

3.2 系统输入输出和参数分析

3.3 信息传输方式与结构设计

3.4 软件设计

4 数控执行系统设计方法

4.1 主轴电机及其控制方式

4.2 进给电机及其控制方式

4.3 自主式执行控制单元设计

4.4 PMC 程序设计

4.5 宏程序设计

5 数控系统精度控制方法

5.1 直线运动机构精度检测与补偿方法

5.2 耦合误差检测与补偿方法

5.3 闭环控制方法与性能分析

5.4 刀具磨损检测与补偿

5.5 机床加工精度综合检验方法

6 数控系统的故障诊断

6.1 数控系统故障报警信息

6.2 报警信息的处理方法

6.3 故障诊断数据库与诊断推理

7 数控系统电磁干扰故障及处理

7.1 接地技术

7.2 电网干扰抑制

7.3 信号线的干扰抑制

7.4 骚扰源的干扰抑制

7.5 干扰故障维修实例

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 40%，期末考试成绩占 40%。

八、参考教材：

杨有君. 数控技术. 机械工业出版社，2005

振动理论

一、课程编码：21-080200-B05-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：机械振动，工程力学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使硕士研究生：

1、了解振动的研究对象、范围和在机械学科课程体系中的的地位与作用，掌握振动理论的基本知识；

2、熟悉和掌握离散系统、连续系统的基本假定、建模和求解；

3、熟悉和掌握随机振动的基本理论。

4、熟悉掌握振动试验和模态试验的基本方法；

五、教学方式：

课堂讲授，自学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪 论 1 学时

1.1 振动理论研究的目的和内容

1.2 振动理论研究的基本方法

1.3 振动理论的工程应用

2 单自由度线性系统振动 3 学时

2.1 概述

2.2 单自由度自由振动

2.3 单自由度线性系统定常强迫振动

2.4 单自由度线性系统在任意激振力作用下的响应

2.5 冲击响应谱

3 多自由度线性系统振动 10 学时

3.1 概述

3.2 系统振动微分方程

3.3 实模态分析

3.4 复模态分析

3.5 具有刚体模态和重特征值的系统分析

3.6 系统特征灵敏度分析

3.7 用传递矩阵法求解轴系和梁的振动

3.8 振动系统特征问题的数值解法

3.9 Collatz 包含定理及广义特征值问题

4 弹性体的振动 8 学时

4.1 概述
4.2 弦的横向振动
4.3 杆的纵向振动和轴的扭转振动
4.4 梁的横向振动
4.5 圆环的振动
4.6 薄膜的振动
4.7 板的横向振动
4.8 旋转壳体的自由振动
4.9 复合系统的振动

5 工程结构系统的振动分析方法 6 学时
5.1 概述
5.2 集中质量法
5.3 有限元单元法
5.4 里兹法
5.5 子空间迭代法
5.6 动态子结构的模态综合法
5.7 结构计算模型修正

6 随机振动
6.1 概述 8 学时
6.2 随机过程与随机场统计参数
6.3 离散线性系统随机振动
6.4 弹性体线性系统随机振动
6.5 非线性系统随机振动
6.6 工程中的随机振动问题

7 非线性系统振动 6 学时
7.1 概述
7.2 拓扑方法与图解
7.3 单自由度非线性系统的自由振动
7.4 单自由度非线性系统的强迫振动
7.5 多自由度非线性系统的振动
7.6 参数激励系统的振动
7.7 非线性振动的物理特性
7.8 非线性振动的稳定性
7.9 非线性系统的分岔与混沌
7.10 非线性系统振动方程的数值解法

8 流固耦合振动问题 4 学时
8.1 概述

8.2 水中运动物体的流固耦合振动问题

8.3 储液容器的液固耦合振动分析

8.4 发动机油底壳流固耦合振动问题

8.5 叶轮机械的流固耦合振动问题

9 振动测试与振动控制 4 学时

9.1 概述

9.2 振动测试原理

9.3 隔振与减振原理

9.4 主动与半主动振动控制

10 工程中的振动问题 4 学时

10.1 概述

10.2 带有齿侧间隙的齿轮振动

10.3 重型载货汽车振动数值模拟计算

10.4 发动机涡轮增压器转子振动

10.5 大跨度桥梁的模态参数识别

10.6 振动筛振动特性分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 李惠彬. 振动理论与工程应用[M]. 北京理工大学出版社，2006

参考书：

1. 胡海岩主编. 机械振动基础[M]. 北京航空航天大学出版社，2003

2. 季文美, 方同, 陈松淇.机械振动[M]. 科学出版社，1985

3. 方同，薛璞. 振动理论及其应用[M]. 西北工业大学出版社，1998

4. 方同. 工程随机振动[M]. 国防工业出版社，1995

九、大纲撰写人：李晓雷

现代测试技术

一、课程编码：21-080200-B16-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械工程、宇航制造及相关专业。

三、先修课程：工程数学，控制工程基础，电工学基础等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解现代测试技术在机械工程中的地位与作用，掌握机械工程领域现代测试技术的基本任

务和实现方法；

2、了解和掌握信号的基本概念、分类和信号处理理论、信号基本分析方法；

3、了解和掌握系统基本特性的分析方法，测量误差和数据处理方法；

4、了解和掌握测试系统的基本设计方法，剔除干扰、提高信噪比的基本方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，实验教学。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 现代测试技术概论 10 学时

1.1 现代测试技术在机械工程中的地位和意义

1.2 现代测试技术的特点

1.3 测试系统的一般组成及分类

1.4 现代测试技术的发展现状

1.5 课程研究的主要对象和基本性质

2 信号分析与处理 10 学时

2.1 时域连续信号与系统

2.2 离散时间系统

2.3 信号的相关分析与谱分析

2.4 功率谱估计

2.5 参数模型的功率谱估计

2.6 模拟滤波器与数字滤波器

3 测试系统的基本理论 10 学时

3.1 动态测试中的信号失真

3.2 测试系统描述

3.3 信号的有效带宽

3.4 动态测试与准静态测试

3.5 动态响应误差

3.6 简单测试系统

3.7 几种典型二阶测试系统

4 动态参数设计及动态标定 10 学时

4.1 测试系统的静态标定

4.2 测试系统的动态标定

4.3 动态标定信号的分析与选择

4.4 两种典型的动态标定系统

4.5 振动测试及振动量测量

4.6 振动环境实验

4.7 冲击响应的测量

4.8 噪声的测试

5 测试系统设计

5.1 测试系统的构成及功能

5.2 测试系统非线性特性的线性化

5.3 测试系统的温度补偿

5.4 负载效应

5.5 抗干扰技术

5.6 微弱信号测试的一般方法

附：实验环节：

（1）振动系统机械量测试及频域参数辨识；

（2）测试系统动态响应特性及参数标定实验。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 40%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]顾亮编写.现代测试技术[M].内部教材，2000

[2]姜建国等.信号与系统分析基础[M].清华大学出版社，2001

[3]路宏年等.信号与测试系统[M].国防工业出版社，1988

[4]孔德仁等.工程测试技术[M].科学出版社，2004

飞行动力学建模与仿真

一、课程编码：21-082500-C01-01

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：飞行器总体设计

三、先修课程：飞行力学，空气动力学，自动控制理论，导弹概论

四、内容概要：系统建模综述；系统建模原理；现代系统建模与仿真技术；定性仿真与人的行为特性研究；虚拟技术在导弹系统仿真中的应用；仿真结果分析

五、参考文献：

1. 刘藻珍，魏华梁.系统仿真. 北京：北京理工大学出版社，1998

2. 郭齐胜等. 系统建模原理与方法. 长沙：国防科技大学出版社，2003

3. 白方周，张雷. 定性仿真导论. 合肥：中国科学技术大学出版社，1998

4. 刘兴堂，吴晓燕. 现代系统建模与仿真技术. 西安：西北工业大学出版社，2001

5. Averill M. Law, W. David Kelton. Simulation Modeling and Analysis. 北京：清华大学出版社，2004

有限元方法

一、课程编码：21-082500-C02-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：飞行器总体设计

三、先修课程：算法语言，弹性力学，线性代数

四、内容概要：有限元的基本原理与方法；有限元平衡方程的求解技术；动力学问题的有限元法及求解技术。

五、参考文献：

1. Dary L.Logan.著.伍义生等 译. 有限元方法基础. 北京：电子工业出版，2003

2. 王勖成等. 有限元法基本原理和数值方法. 北京：清华大学出版社，2000

组合导航技术

一、课程编码：21-082500-C03-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：飞行器总体设计，飞行动力学与控制

三、先修课程：矩阵分析、自控原理

四、内容概要：随着 GPS 全球定位系统的建立，惯性导航系统 Inertial Navigation System(INS)与 GPS 组合的组合导航系统在飞行器导航与控制中得到广泛应用，在低成本的战术导弹、中远程制导兵器，已经成为主要的导航方式。本课程主要介绍惯性导航与卫星导航两个系统组合技术的基本内容。内容包括：惯性器件和惯性导航系统原理；以 GPS 为例，介绍卫星导航的工作原理及其定位技术；惯性导航系统的误差和性能分析，INS/GPS 组合导航系统的模型方程建立；卡尔曼滤波技术的应用；组合导航系统硬件集成方法。

五、参考文献：

1. 杜小菁、李怀建，惯性导航系统原理，讲义，2006

2. 秦永元、张洪钺、汪淑华《卡尔曼滤波与组合导航原理》西北工业大学出版社，1998

3. D.H.Titterton and J.L.Weston, Strapdown inertial navigation technology, Peter Peregrinus Ltd., 1997

变结构控制系统

一、课程编码：21-082500-C05-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：飞行动力学与控制，飞行器总体设计

三、先修课程：飞行器控制专业、导航制导与控制专业、检测技术与自动化装置

四、内容概要：滑模变结构控制的基本原理;单输入二阶对象的滑模变结构控制;线性单输入对象的滑模变结构控制;线性多输入对象的滑模变结构控制;非线性系统的滑模变结构控制离散系统的滑模变结构控制;滑模变结构控制的应用

五、参考文献：

1. 滑模变结构控制，王丰尧著 机械工业出版社
2. 变结构控制理论与应用，胡跃明著 科学出版社
3. 变结构理论基础，高为柄著 中国科学技术出版社
4. 滑模变结构控制 MATLAB 仿真，刘金昆著 清华大学出版社

飞行器非线性控制方法

一、课程编码：21-082500-C06-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：飞行动力学与控制，飞行器总体设计

三、先修课程：矩阵分析，自动控制原理，飞行力学

四、内容概要：飞行器非线性建模和动力学性质（操纵性和稳定性），包括：a.非线性模型的建立，b.动力学特性，c.弹道计算问题；非线性控制理论，包括：a.微分几何控制理论，b.非线性动态逆方法，c.一阶动态逆和零动态稳定性，d.非线性预测控制和稳定性理论；

先进飞行控制系统的设计，包括：a.性能频域设计法，b.非定常系统的设计，c.鲁棒稳定方法，d.具有自适应补偿的方法；非线性系统的仿真方法，介绍非线性模型建立的软件方法、弹道计算仿真方法和半物理仿真系统的建立和方法。

五、参考文献：

1. 夏小华,高为炳. 非线性系统控制及解耦. 北京:科学出版社，1993
2. 李春元，冯元琨. 多变量非线性控制的逆系统方法. 北京：清华大学出版社，1991

航天器系统仿真与 CAD

一、课程编码：21-082500-C08-01

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：航天器系统与自主技术，飞行器总体设计，飞行动力学与控制

三、先修课程：航天器姿态动力学与控制、航天器轨道动力学与控制、自动控制原理

四、内容概要：Matlab 基本功能；航天器控制系统计算机辅助设计、航天器系统建模与数学仿真、Simulink 功能与应用、基于 RTW 的实时仿真系统，Xpc 实时仿真系统、Dspace 实时仿真系统

五、参考文献：

1. 杨涤、李立涛等. 系统实时仿真开发环境与应用. 北京：清华大学出版社，2002
2. 杨涤、耿云海、杨旭等.飞行器系统仿真与 CAD. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2005

现代测试技术与信号处理

一、课程编码：21-082500-C09-01

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：计算机技术，测试技术，电子技术，控制理论基础

四、内容概要：信号分析与处理；测试系统特性分析计算；测试系统数学模型的建立方法；测试系统误差分析计算及补偿原理；现代测试仪器设计；传感器设计及应用；动态参数测试原理方法及测试系统设计；标定系统原理及应用；计算机在现代测试技术中的应用软件设计。

五、参考文献：

1. 张训文　编写 《现代测试技术与信号处理》(讲义).

2. 黄俊钦 著 《测试系统动力学》国防工业出版社 2003. 8

航空宇航推进原理

一、课程编码：21-082500-C11-01

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：宇航推进技术

三、先修课程：火箭发动机原理，工程热力学，空气动力学

四、内容概要：固体火箭发动机，液体火箭发动机，固液混合发动机；涡轮喷气发动机；火箭冲压发动机；特种推进。

五、参考文献：

1. 何庆芝等编著. 航空航天概论[M]. 北京：北京航空航天大学出版社,2000

2. 王春利编著. 航空航天推进系统[M]. 北京：北京理工大学出版社，2004

3. Sutton, G. P. Biblarz, O. 著. 洪鑫等译. 火箭发动机基础[M]. 北京：科学出版社，2003

4. 方丁酉 等编著. 固体火箭发动机内弹道学[M]. 长沙：国防科技大学出版社，1997

先进推进技术

一、课程编码：21-082500-C10-01

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：航空宇航推进原理，航天技术概论等

四、参考文献：

1. 鲍福廷 等， 固体火箭冲压组合发动机[M]，中国宇航出版社，2006 年。

2. 毛根旺 等，航天器推进系统及其应用[M]，西北工业大学出版社，2010 年。

3. 菅井秀郎，等离子体电子工程学[M]，科学出版社，2005 年。

4. Ben-Yakar, A., Natan, B. and Gany, A., Investigation of a solid fuel scramjet combustor. Journal of Propulsion and Power, 1998, 14, 447-455.

5. Cohen, A. and Natan, B., Experimental investigation of a supersonic combustion solid fuel ramjet. Journal of Propulsion and Power, 1998, 14, 880-889.

6. Ben-Arosh, R., Natan, B., Spiegler, E., and Gany, A., Theoretical Study of a Solid Fuel Scramjet Combustor, Acta Astronautica, 1999, 45, 155－166.

单片机原理及嵌入式系统设计

一、课程编码：21-082500-C14-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：微机与数控技术

四、内容概要：单片机原理与编程技术，嵌入式系统体系结构，嵌入式系统硬件接口原理，指令系统和开发工具，通过嵌入式系统在测量检测与控制系统中的实际应用讲述系统设计方法。

五、参考文献：

1. Cygnal Integrated Products， Inc. C 8051 F 单片机应用解析[M]. 北京:北京航空航天大学出版社，2002

2. 童长飞. C 8051 F 系列单片机开发与 C 语言编程[M]. 北京:北京航空航天大学出版社，2005

3. 马忠梅. 单片机的 C 语言应用程序设计[M]. 北京:北京航空航天大学出版社，1999

计算机硬件及软件技术

一、课程编码：21-082500-C12-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：振动与噪声控制

三、先修课程：计算机组成原理，电工学

四、内容概要：介绍微型计算机的基础知识、组成及基本工作原理；分析 8086/8088 微处理器的寻址方式、指令系统、汇编语言程序设计和总线操作时序；讲述微机和外设的数据传输方式、微机的中断系统；以 IBMPC/XT 为核心阐述微型计算机系统中有关硬件的基础知识、讲述存储器、计数器/定时器 8253、中断控制器 8259A、并行接口 8255A、串行接口 8251、D/A 和 A/D 等芯片的原理与应用，对常用外设的原理作简单介绍。

五、参考文献：

1. 张菊鹏等. 计算机硬件技术基础 北京：清华大学出版，2000

2. 戴梅萼，史嘉权. 微型计算机技术及应用. 北京：清华大学出版社 2003

人机工程及评价

一、课程编码：21-082500-C13-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：航空宇航科学与技术一级学科各专业

三、先修课程：高等数学，工程力学

四、内容概要：人因失误模型；人的基本特征与热感觉；人的热调节数学模型；人的疲劳分析；机的数学模型；人机界面的安全设计；功能匹配与安全防护；人机环系统分析与评价

五、参考文献：

1. 王保国、王新泉、刘淑艳、霍然.安全人机工程学.北京：机械工业出版社，2007

28. 兵器科学与技术（082600）

爆炸测试技术

一、课程编码：21-082600-B17-02

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、课程名称：爆炸测试技术

三、教学目的：

本课程是爆炸与安全技术相关专业的一门必修的技术基础课，以提高学生的爆炸测试技术基础知识水平和实验动手能力为宗旨。通过本课程的学习，使研究生：

1、初步掌握瞬态单次过程中被测对象的特性分析和被测参数的预估方法；测试系统配置的原则和方法；以及基本的爆炸测试技术，如探针法、压阻法、电磁法、压电法、高速摄影术、脉冲 x 射线摄影术和激光干涉法测速等；

2、提高学生的实验动手能力，如实验试件设计和安装、测试系统配置和调试、测试结果分析和后处理等；

3、了解当代在瞬态过程测试中最常用的仪器和设备，如具有每秒 109 次采样速率的数字化记录仪；具有 1～0.1 纳秒时间分辨率的多路时间间隔记录仪；具有每秒 200 万幅摄影频率的转镜式光学相机(GSJ)；具有每秒千万幅摄影频率的变相管相机；高速运动分析系统（MotionXtra HG100K）等。

4、了解瞬态过程测试中常用的实验装置，如爆炸洞、爆炸罐；空气激波管、轻气炮、霍布金森压杆等。

四、教学方式：课堂讲授、实验演示

五、考试方式：成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占 10%，试验动手占 20%，期末笔试成绩占 70%。

六、适用专业：工程力学、兵器科学与技术等相关专业

七、先修课程：爆炸物理学、冲击动力学。

八、各章节主要教学内容和学时分配

1 爆轰波和冲击波信号的特征 4 学时

1.1 爆轰波信号的特征

定常爆轰波形特征；不定常爆轰波波形特征；爆轰波信号峰值衰减速率；峰值附近的拟线性衰减区间；泰勒波波峰到达测点的时间。

1.2 冲击波信号的基本特征

空中爆炸自由场冲击波超压信号基本特征；水中爆炸自由场冲击波超压信号基本特征；平台形冲击波压力基本特征；复杂压力流场基本特征。

2 瞬态单次过程的测试系统 2 学时

2.1 测试系统配置

线性系统；逻辑信号测试系统；模拟信号测试系统；单路与多路；系统的触发与同步；

接地与防干扰。

2.2 传感器主要特性

传感器的定义；灵敏度定义；适用于爆炸与冲击过程测量的传感器分类及其主要特性。

2.3 放大器和记录器主要特性

电压放大器、电荷放大器、数字存储示波器、数字化记录仪、多路记时仪和高速狭缝扫描摄影记录仪等。

2.4 传感器与信号的不失真传输

分布参数；传输线微分方程及其分析解；传输线的匹配；信号传输的耗损、畸变与修正；传输线课堂示教实验。

2.5 单次瞬态过程测试系统的评估

冲击波和爆轰波峰值衰减速率，理想低通，上限频率，测试系统上升时间，峰值测量偏差，利用记录信号初始峰值的上升速率和衰减速率之比评估测试系统的主要特性。

3 电探极法 2 学时

3.1 概述

发展简史，适用范围，电探极工作机制，电探极法测量动力学参数的优缺点。

3.2 常用的电探极

电探极的结构与分类，制作方法。

3.3 脉冲形成网络

基本电路、工作原理，脉冲前沿上升速率、脉冲幅度与宽度的控制方法，几种常用的脉冲形成网络。

3.4 电探极法记时系统配置

记时信号的脉宽与记时量程的关系；记时信号的不失真传输；电缆长度对记时精度的影响；由多路记时仪配置的具有纳秒分辨率的记时系统；由单路长内存数字存储器配置的、具有纳秒分辨率的记时系统。

3.5 电探极法应用实例

爆速测量；自由表面法测量爆轰压；材料的冲击绝热特性参数测量。

4 电磁法 2 学时

4.1 概述

发展概况，特点和优缺点。

4.2 电磁速度传感器

电磁速度传感器的结构和工作原理；灵敏度定义式和计算式；敏感元件的响应速率；电磁铁和亥姆霍兹线圈；磁感应强度的测量。

4.3 电磁冲量传感器

电磁冲量传感器的结构和工作原理；灵敏度定义式和计算式；敏感元件的响应速率。

4.4 电磁法测试系统配置

建立均匀磁场，磁感应强度的监测，点火控制，速度和冲量模拟信号的引出，减少信号传输耗损，始端或终端匹配，速度或冲量模拟信号的记录。

4.5 电磁法应用实例

电磁法直接测量爆轰压；利用多路电磁速度计记录的拉格朗日分析研究火炸药的冲击波起爆。

5 压阻法 4 学时

5.1 概述

发展简史，特点和优缺点。

5.2 锰铜压阻传感器结构和工作原理

锰铜压阻传感器结构与分类；高阻计和低阻计；锰铜压阻计的拉伸效应、温度效应和压阻效应；压阻传感器的灵敏度及其标定方法。

5.3 锰铜压阻传感器的适配器

低阻值压阻传感器的适配器－脉冲恒流源简介；高阻值压阻传感器的适配器－电桥测量电路和高速运算放大器简介。简介中包括电路结构、工作原理、主要特性。

5.4 锰铜压阻法测试系统

测试系统的配置、调试、触发同步、抗干扰和接地。

5.5 锰铜压阻法的应用实例

雷管端部输出压力测试，压阻法测量爆轰压，多压阻计记录的拉格朗日分析研究材料的爆炸力学性质；高阻值压阻计测量 1～200MPa 冲击压力。

6 压电法 2 学时

6.1 概述

发展简史，压电法的特点及其适用范围。

6.2 压电电流法

Sadia 传感器的工作原理，主要性能；固体冲击极化效应传感器的工作原理及主要性能。

6.3 压杆式压电压力传感器器

结构、工作原理和主要性能。

6.4 自由场压电压力传感器

结构、工作原理和主要性能。

6.5 电荷放大器和电压放大器

电路结构、工作原理和主要性能。

6.6 压电压力传感器的标定

静标和动标，激波管中标定，爆炸压力场中标定。

6.7 压电法测试系统

测试系统的配置和调试；测试系统的响应速率和压力测量精度之间的关系；系统的抗干扰和接地。

6.8 压电法应用实例

空中爆炸冲击波压力场测定；燃烧转爆轰实验中压力监测；云雾爆轰中压力场测量；水中爆炸压力场测试。

7 其它电测法 1 学时

电容位移及速度传感器原理及应用、异常热效应传感器原理及应用

8 高速摄影技术 2 学时

8.1 概述

高速摄影技术的发展简史，优缺点，本院现有各种高速相机的主要特性。

8.2 转镜式高速相机的狭缝扫描摄影技术

相机的结构、工作原理和主要性能；同步型和等待型；高速流逝过程分析。

8.3 狭缝扫描摄影中几种常用的光测技术

高速纹影摄影；发光间隙法；光学杠杆法；光导束法等。

8.4 高速分幅摄影

转镜式高速分幅摄影相机结构，同步型和等待型，光学象转移原理；数字化高速摄像，高速运动分析系统；超高速摄影，变象管相机。

8.5 应用实例

水箱法测爆压；标记法测量飞片的驱动速度。

9 脉冲 x 射线摄影技术 2 学时

9.1 概述

发展简史；本院现有的脉冲 x 射线摄影系统的主要特性、适用范围。

9.2 脉冲 x 射线摄影的工作原理

脉冲 x 射线摄影系统的结构框图；x 射线发生器的工作原理简介；脉冲 x 射线摄影的基本原理。

9.3 脉冲 x 射线摄影观测系统

被测试件的设计、制作和安装；x 射线探头和底片的防护；触发同步；拍摄静止象和爆炸象；底片的冲洗、判读和分析。

9.4 应用实例

雷管和其它爆炸装置脉冲 x 射线摄影；脉冲 x 射线摄影测量爆轰压；拍摄聚能射流的形成和穿靶过程。

10 激光干涉法在动高压测试中的应用 3 学时

10.1 概述

发展简史；主要性能和优缺点。

10.2 麦克尔逊干涉仪测速

测试系统结构；工作原理；主要性能；应用实例。

10.3 VISAR 测速系统

系统的结构；工作原理和主要性能；应用实例。

10.4 DISAR 测速系统

10.5 与激光干涉测速技术相关的应用技术

窗口技术、准等熵加载技术、实验设计、信号处理技术等。

11 瞬态温度计及光纤探针在测试中的应用 1 学时

瞬态温度计原理、标定方法及应用；光纤探针原理及应用

12　数字存贮测试技术及其应用　1 学时

数字存贮压力计、弹载存贮测试仪、野外大型测试应用等。

教学演示实验　8 学时

1、传输线对信号的影响、应力仪、脉冲恒流源、脉冲形成网络、数字存储压力记录仪；用空气激波管标定压电压力传感器　4 学时

2、轻气炮/VISAR 系统测量靶板背面自由表面速度历史、高速运动分析系统示教实验　4 学时

期末笔试考试　2 学时

九、参考文献

1. 黄正平著，《爆炸与冲击电测技术》，国防工业出版社，2006 年 7 月第 1 版

2. 谭显祥编著，《光学高速摄影测试技术》，科学出版社，1990 年 2 月第 1 版

3. 胡绍楼著，《激光干涉测速技术》，国防工业出版社，2000 年 12 月第 1 版

4. 北京工业学院八系，《爆炸及其作用》（上、下册），国防工业出版社，1979 年 7 月第 1 版

5. 王礼立编著，《应力波基础》（第 2 版），国防工业出版社，2005 年 8 月第 2 版

6. 经福谦著，《实验物态方程导引》（第 2 版），科学出版社，1999 年 9 月第 2 版

十、大纲撰写人：段卓平、张连生。

弹药系统分析

一、课程编码：21-082600-B12-02

课内学时：　54　　学分：　3　

二、课程名称：弹药系统分析

三、教学目的：

弹药是现代科学技术高度集成应用的复杂系统，理解和掌握弹药系统性能及其影响因素是现代化弹药的技术研究和系统研制的必要基础。通过本课程的教学，培养研究生能够利用系统工程的观点和方法进行弹药系统工程问题的研究和分析，从系统工程的角度认识弹药系统组成及结构与目标特性、威力、竣发射平台、内外弹道性能、经济性、作用可靠性等系统性能之间的内在联系及相互制约关系，学习不同武器平台的常规弹药系统的系统分析方法，掌握通过对弹药系统综合性能分析寻求满足战术技术指标的弹药总体技术方案的能力。

四、教学方式：课堂讲授（穿插典型弹药系统分析及课堂讨论）。

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时作业成绩：30%，专题讨论占 20%，期末笔试占 50%。

六、适用专业：兵器科学与技术及其它相关专业

七、先修课程：弹药概论，弹道学，终点效应学

八、各章节主要教学内容和学时分配

1　系统分析基础　3 学时

1.1 系统及其特性

1.2 系统分析的概念

1.3 系统分析内容和步骤

1.4 弹药系统及其特点
1.5 弹药系统工程及其过程
1.6 系统性能预测方法

2 弹药系统分析总论 6 学时
2.1 战术技术要求
2.2 弹药发射技术
2.3 弹药系统可靠性
2.4 弹药系统效能
2.5 弹药系统费效性
2.7 弹药系统试验及交验
2.8 弹药系统总体优化技术

3 身管武器弹药系统分析 6 学时
3.1 概述
3.2 目标特性分析
3.3 主要战术技术要求
3.4 发射与飞行稳定性
3.5 射击精度
3.6 引战特性
3.7 身管武器弹药增程技术
3.8 身管武器弹药弹道修正技术
3.9 身管武器弹药毁伤效能
3.10 新型身管武器弹药系统

4 航空炸弹弹药系统分析 4 学时
4.1 航空炸弹及其发展概述
4.2 航空炸弹总体技术
4.3 航空制导炸弹制导技术
4.4 制导炸弹战斗部及引战特性分析

5 火箭弹弹药系统分析 4 学时
5.1 火箭弹药系统概述
5.2 野战火箭弹药系统
5.3 航空火箭弹药系统
5.4 海军火箭深水炸弹
5.5 火箭弹引战特性分析
5.6 多管火箭弹药系统及其毁伤效能分析

6 导弹弹药系统分析 9 学时
6.1 导弹武器类型及发展
6.2 导弹及导弹武器系统

6.2 导弹对付的目标特性分析
6.3 主要战术技术要求
6.4 导弹战斗部及毁伤特性分析
6.5 导弹引战性能
6.6 机载导弹毁伤效能

7 子母弹药系统分析 5 学时
7.1 子母弹药系统概述
7.2 目标特性
7.3 主要战术技术要求
7.4 母弹投放平台特性
7.5 母弹抛撒系统
7.6 子弹药系统分析
7.7 子弹药与母弹性能匹配性能
7.8 子母弹毁伤效能分析

8 复杂弹药系统分析 11 学时
8.1 反坦克串联弹药系统分析
8.1.2 装甲目标特性
8.1.3 主要战术技术要求
8.1.4 串联弹药时序匹配特性
8.1.5 串联弹药引战特性
8.1.6 总体技术方案优化
8.1.7 综合毁伤效能分析
8.2 反坚固目标串联弹药系统分析
8.2.1 坚固目标特性
8.2.3 主要战术技术要求
8.2.4 串联攻坚弹药时序匹配特性
8.2.5 串联攻坚弹药引战特性
8.2.6 串联攻坚弹药总体技术方案
8.2.7 串联攻坚弹药综合毁伤效能

9 水中弹药系统分析 2 学时
9.1 水中目标特性及毁伤特点
9.2 水中弹药技术
9.3 水中弹药毁伤效能

10 信息化/灵巧弹药系统分析 4 学时
10.1 信息化弹药发展
10.2 信息化弹药系统总体布局
10.3 信息化弹药目标探测识别及控制系统

10.4 战斗部技术及引战系统

10.5 信息化弹药弹道特性

10.6 动力系统

10.7 系统总体攻击决策与效能

教学内容说明：根据教学要求和课时安排适当安排教学内容

九、参考文献

1. 文仲辉. 战术导弹系统分析. 国防工业出版社. 2001

2. 王儒策.赵国志. 弹药工程. 北京理工大学出版社. 2002

3. 张志宏.周申生. 防空导弹引信与战斗部配合效率和战斗部设计. 宇航出版社，1995

4. 宋宝贵等. 武器系统工程. 国防工业出版社. 2011

5. 叶文等. 航空武器系统分析. 国防工业出版社. 2011

6. 框兴华等. 高新技术武器装备与应用. 解放军出版社. 2011

7. 杨绍卿. 灵巧弹药工程. 国防工业出版社. 2008

十、大纲撰写人：姜春兰 王在成

飞行系统动力学与控制

一、课程编码：21-082600-B03-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：兵器科学与技术各研究方向以及机械工程。

三、先修课程：自动控制原理，系统工程论等。

四、教学目的：

通过本课程的学习和研究，使学习者了解微小型面对称飞行器动力学特性以及飞行控制系统设计方法，重点掌握在外界扰动和操纵作用下飞行器的稳定性和操纵性、飞行器建模与动态特性分析、基于经典控制理论的飞行控制技术、基于神经网络动态逆方法的智能控制技术以及先进的仿真技术。

五、教学方式：

课堂讲授。

六、教学主要内容及学时

1 绪论 6 学时

1.1 飞行系统的动力学问题

1.2 空气动力学基本概念

1.3 飞行系统稳定性概念

2 传统飞行系统建模与动态特性分析 6 学时

2.1 飞行器刚体微分方程建立

2.2 小扰动理论与模型线性化

2.3 飞行器纵向运动特性分析

2.4 飞行器横航向运动特性分析

3 复杂飞行系统动力学建模 8 学时

3.1 用牛顿—欧拉法建立复杂飞行系统动力学方程

3.2 拉格朗日法建立复杂飞行系统的动力学方程

3.3 柔性飞行系统动力学方程

3.4 柔性翼飞行系统动力学分析算例

4 飞行控制系统设计 10 学时

4.1 飞行控制特点分析

4.2 控制方案设计

4.3 基于经典控制算法的飞行控制系统设计

4.4 基于现代控制理论的飞行控制系统设计

5 基于 MATLAB/simulink 的仿真技术 6 学时

5.1 控制系统设计数学仿真技术

5.2 基于 dSPACE 的半实物仿真技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读文献

[1]Robert C. Nelson.运动稳定性与控制[M].国防工业出版社，2004

[2]Robert C. Nelson. Flight Stability and Automatic Control[M].WCB McGraw-Hill，1998

[3]方振平，陈万春，张曙光编. 航空飞行器飞行动力学[M]. 北京航空航天大学出版社，2004

九、大纲撰写人：王正杰

非线性动力学数值仿真

一、课程编码：21-082600-B13-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：非线性动力学数值仿真

三、教学目的：

兵器科学与技术中许多问题均为高度非线性问题，应用传统理论无法求解，试验方法费用高且无法观测过程机理。应用有限元/有限差分数值软件平台，在解决工程实践中高速碰撞、爆炸驱动、毁伤等非线性动力学问题方面具有独特优势。

通过本课程的学习，使研究生：1）了解非线性数值仿真的基本理论与方法；2）掌握非线性数值仿真计算的主要算法,离散化建模方法及材料模型等基础理论;3)基于 AUTODYN/Ls_Dyna 软件平台，掌握介质中爆炸、聚能侵彻体成型及侵彻、动能穿甲等典型爆炸与冲击问题的建模与仿真应用。

四、教学方式：课堂讲授，仿真实例应用演示与实践

五、考试方式：成绩以百分制衡量，平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

六、适用专业：兵器科学与技术、安全技术及工程、力学（材料与结构冲击动力学、计算力学与工

程仿真方向）

七、先修课程：数值分析、弹塑性力学等

八、各章节主要教学内容和学时分配

1．绪论 3 学时

1.1 工程设计中的非线性动力学问题

1.2 计算机数值仿真技术的作用

1.3 计算机数值仿真技术发展概况

1.4 课程的主要内容

2．非线性动力学仿真技术概述 6 学时

2.1 仿真通用设计流程

2.2 仿真建模流程分析

2.3 仿真软件组成

2.4 仿真的基本概念

3．非线性动力学仿真算法基础 9 学时

3.1 非线性动力分析基本方法

3.2 Lagrange、Euler、ALE、SPH 及混合计算方法

3.3 各种算法适用范围

4．离散化网格建模技术 12 学时

4.1 网格模型分类

4.2 网格模型构建基本原则

4.3 2D/3D 网格模型构建

4.4 通用结构化网格划分器 TrueGrid

4.5 通用非结构化网格划分器 ICEM

5．材料模型 9 学时

5.1 状态方程

5.2 强度模型

5.3 材料侵蚀与失效破坏模型

6．非线性动力学分析软件的应用 15 学时

6.1 AUTODYN/LS-DYNA 软件简介

6.2 典型介质中爆炸问题建模及仿真

6.3 典型聚能侵彻体成型及侵彻问题建模及仿真

6.4 典型动能穿甲问题建模及仿真

九、参考文献

1．恽寿榕，涂侯杰，梁德寿. 爆炸力学计算方法. 北京理工大学出版社，1995

2．蒋建伟，门建兵. 非线性动力学数值仿真技术（内部讲义）

3．白金泽. LS-DYNA3D 理论基础与实例分析. 科学出版社，2005

4．卞文杰，万力. MSC Dytran 瞬态动力学 CAE 解决方案基础教程. 北京大学出版社，2004

5．时党勇，李裕春，张胜民. 基于 ANSYS/LS-DYNA8.1 进行显式动力分析. 清华大学出版社，2005

6．赵海欧. LS-DYNA 动力分析指南. 兵器工业出版社，2003

十、大纲撰写人：蒋建伟　门建兵

非线性化学数值计算

一、课程编码：21-082600-B22-02

课内学时：　36　　学分：　2　

二、课程名称：非线性化学数值计算

三、先修课程：高等数学, 物理化学

四、适用专业：兵器科学与技术,应用化学。

五、教学目的与任务：

通过本课程的学习，使学生了解和掌握非线性化学热力学和动力学分析方法和模型的建立及求解。旨在更深刻认识和理解化学中的非线性现象和动力学和热力学方程的处理.

主要任务是介绍非线性化学动力学和热力学现象,动力学和热力学模型的建立,动力学和热力学方程的求解,结果的分析.

六、教学内容及及学时分配

1　非线性化学现象　2学时

2　非线性现象的数学描述及求解　10 学时

2.1 方程的建立

2.2 定态解

2.3 常微分方程的刚性问题及解法

2.4 反应扩散方程的求解

2.5 程序介绍

3　化学反应动力学　10 学时

3.1 典型化学反应

3.2 反应机理的获得与简化

3.3 反应机理建模与分析

3.4 液相和固相反应的非线性分析

4　化学热力学　14 学时,其中实验及演示 4 学时

4.1 热分析方法

4.2 数据处理

4.3 热分析应用

七、考核与成绩评定

考核：考试与大作业。

成绩评定：考试占 50%，作业 50%

八、教材与参考书

1. 化学振荡混沌与化学波, 冯长根,曾庆轩,北京理工大学出版社. 2004
2. 非线性方程组的数值解法, 李庆扬, 科学出版社. 1999
3. 热分析仪器使用与维护,刘振海,科学出版社. 2006

九、编写教师：曾庆轩 王亚军

含能材料结构表征技术

一、课程编码：21-082600-B21-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程性质

本课程是硕士研究生特种能源理论与技术专业的一门专业必修课。

三、教学目的

全面理解材料的结构与性能之间的关系，掌握材料结构表征的基本方法，从材料的成分分析、结构测定和形貌观察等方面出发探寻结构与性能之间的内在关系，从而实现材料设计的功能。结合学到的各种测试手段的特点和应用范围,选择适宜测试方法的能力。

四、教学内容

介绍一些目前比较流行的基本的材料研究方法。从材料的成分分析、结构测定和形貌观察等方面出发探寻结构与性能之间的内在关系。

五、主要的测试方法：

1、材料的化学组成及物质分子结构：红外，激光拉曼光谱、紫外-可见光谱及核磁共振等。

2、材料的热现象分析：DTA，DSC，TG 及 DMTA 等

3、材料的形貌与形态观察：扫描及透射电镜，扫描隧道显微及原子力显微镜等。

4、材料表面化学组成分析：电子能谱，电子探针及俄歇谱仪。

5、材料结构及相变：X 射线衍射及电子衍射。

六、学时数、学分数及学时数具体分配

学时数具体分配：

教学内容	讲授
第 1 章　绪论	2
第 2 章　材料的分子结构测试（光谱法）	16
第 3 章　材料热分析	10
第 4 章　电子显微技术	10
第 5 章　X 射线光电子能谱分析	8
第 6 章　X 射线衍射分析	8
合计	54

七、教学主要内容

1 绪论

教学时数：2

教学内容：

1.1　材料结构与材料性能的关系

1.2　材料结构表征的基本方法

（1）化学成分分析

（2）结构测定

（3）形貌观察

考核要求：

1. 材料的结构决定材料的性能

2. 材料结构表征的基本方法

2 材料的分子结构测试（光谱法）

教学时数：16

教学内容：

2.1　紫外-可见光谱法（UV-VIS）

（1）紫外-可见光谱的产生

（2）有机化合物的电子光谱

（3）无机化合物的电子光谱

（4）溶剂对紫外-可见光谱的影响

（5）应用

2.2　红外光谱

（1）概述

（2）基本原理

（3）基团频率和特征吸收峰

（4）红外光谱仪

（5）试样的处理和制备

（6）红外光谱法的应用

2.3　激光拉曼光谱

（1）基本原理

（2）应用

2.4　核磁共振波谱法（NMR）

（1）基本原理

（2）化学位移

（3）自旋-自旋偶合

（4）样品制备

（5）核磁共振谱

（6）应用

考核要求：

1．基本原理

2．红外光谱图的解析方法

3．傅里叶变换红外光谱仪原理及主要优点

4．样品的制备技术

5．光谱的应用

3 材料热分析

教学时数：10

教学内容：

3.1　热分析技术的概述

3.2　热重分析法

（1）热重分析基本原理

（2）影响热重分析的因素

（3）热重分析的应用

3.3　差热分析法和差示扫描量热法

（1）基本原理

（2）实验技术

（3）应用

3.4　热重分析法

（1）基本原理

（2）实验技术

（3）热重分析的应用

3.5　热分析技术的发展趋势及一些先进技术介绍

（1）热分析仪器的发展趋势

（2）一些先进的热分析技术介绍

考核要求：

1. 几种热分析技术的基本原理

2. 几种热分析技术的应用

3. 热分析技术的发展趋势及一些先进技术介绍

4 电子显微技术

教学时数：10

教学内容：

4.1　扫描隧道显微镜

（1）概述

（2）基本原理

（3）基本特点

（4）工作模式

（5）存在的问题

4.2 原子力显微镜（AFM）

（1）概述

（2）AFM 的基本原理

（3）基本特点

（4）工作模式

（5）应用

4.3 扫描电子显微镜

（1）工作原理

（2）性能和特点

（3）扫描电镜的结构

（4）扫描电镜在材料科学研究中的应用

4.4 投射电子显微镜

（1）电子与物质的相互作用

（2）透射电镜的成像原理

（3）透射电镜的构造

（4）电子衍射

（5）电子衍射的举例

（6）试样的制备方法

（7）透射电镜在材料科学研究中的应用

4.5 X 射线显微分析

（1）X 射线能谱仪

（2）X 射线波谱仪

（3）波谱仪与能谱仪的比较

（4）X 射线显微分析在材料科学研究中的应用

考核要求：

1 几种电子显微技术的原理

2 试样的制备方法

3 几种电子显微技术的应用

5 X 射线光电子能谱分析

教学时数：8

教学内容：

5.1 X 射线光电子能谱的基本原理

（1）X 射线光电子能谱分析的创立和发展

（2）光电效应

（3）原子能级的划分

（4）电子结合能

（5）XPS 信息深度

（6）化学位移

5.2 光电子能谱实验技术

（1）光电子能谱仪

（2）待测样品制备方法

（3）XPS 谱图解释

（4）XPS 谱图能量校正

（5）XPS 谱图定性和定量分析

5.3 X 射线光电子能谱的应用

（1）表面元素全分析

（2）元素窄区谱分析

考核要求：

1、X 射线光电子能谱的基本原理

2、X 射线光电子能谱的实验技术

3、X 射线光电子能谱的应用

6 X 射线衍射分析

教学时数：8

教学内容：

6.1 X 射线的产生及其性质

（1）X 射线的发现和 X 射线学的发展过程

（2）X 射线与电磁波谱

（3）X 射线的产生及 X 射线谱

（4）X 射线与物质的相互作用

6.2 X 射线衍射人原理

（1）晶体学基础

（2）布拉格定律

（3）衍射矢量方程及厄瓦尔德图解

（4）X 射线衍射线束的强度

6.3 X 射线衍射分析方法

（1）粉晶法成相原理

（2）德拜照相法

（3）衍射仪法

6.4 粉晶 X 射线物相分析

（1）物相的定性分析

（2）物相的定量分析

6.5 一些 X 射线衍射分析方法的应用

（1）多晶体点阵常熟的精确测定

（2）晶面取向度的测定

（3）晶体结晶度的测定

（4）转动晶体法测定聚合物结构

（5）晶粒尺寸的测定

（6）膜厚的测量

考核要求：

1、X 射线衍射原理

2、X 射线衍射分析方法

3、粉晶 X 射线物相分析

4、X 射线衍射分析方法的应用

八、主要参考书：

1. 常铁军. 《材料近代分析测试技术》，哈尔滨工业大学出版社，2005

2. 李树棠. 《晶体 X 射线衍射学基础》，冶金工业出版社，1999

3. 高家武. 《材料近代测试研究方法》，北京航空航天大学出版社，1994

含能材料制备工艺学

一、课程编码：21-082600-B19-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：兵器科学与技术、化学专业、应用化学专业

三、先修课程：大学化学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生掌握：含能化合物的分子设计、性能预估和合成路线设计；含能化合物的合成化学反应；含能化合物的合成新技术；含能材料制备与加工技术。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插部分试验教学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 含能材料概述 4 学时

1.1 含能材料的概念

1.2 含能材料的种类

1.3 含能材料的历史

1.4 含能材料的动态与展望

2．含能化合物的理论化学 8 学时

2.1 分子和电子结构的研究方法

2.3 生成焓的计算

2.4 晶体密度的求解方法

2.5 含能材料的性能预估

2.6 含能材料的热分解机理的研究

3．含能化合物的分子设计与分子特征 8 学时

3.1 含能材料分子设计常用计算程序
3.2 含能材料分子设计方法
3.3 含能材料分子合成路线设计方法
3.4 重要能量参数的计算方法及原理

4 硝基化合物的合成化学 6 学时
4.1 硝化反应
4.2 酯化反应
4.3 缩合反应

5 叠氮化合物的合成化学 6 学时
5.1 取代反应
5.2 重氮化反应
5.3 叠氮化反应

6 多氮化合物的合成化学 6 学时
6.1 加成反应
6.2 卤化反应
6.3 还原反应

7 笼形化合物的合成化学 2 学时

8 含能化合物的合成新技术 6 学时
8.1 炸药的绿色制造技术
8.2 超细含能材料制造工艺

9 混合含能材料制备与加工技术 8 学时
9.1 混合炸药的基本概念
9.2 配方与设计
9.3 制备办法与工艺
9.4 性能分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 舒远杰著，炸药学概论，国防工业出版社 2012
2. 张恒志主编，火炸药应用技术，北京理工大学出版社 2010
3. 刘耀鹏主编，火炸药生产技术，北京理工大学出版社 2009
4. 吕春绪等著，炸药的绿色制造，国防工业出版社 2010
5. 金韶华，松全才编著，炸药理论，西北工业大学出版社 2010
6. 黄文尧，颜事龙编著，炸药化学与制造，冶金工业出版社 2009
7. 陆明著，工业炸药配方设计，北京理工大学出版社 2002
8. 孙业斌，惠君明，曹欣茂编著，军用混合炸药，兵器工业出版社 1995

9. 欧育湘，周智民编著，炸药合成化学，兵器工业出版社 1998
10.欧育湘主编，炸药学，北京理工大学出版社［等］2006
11.周发岐主编，炸药合成化学，国防工业出版社 1984
12.陆明著，炸药的分子与配方设计，兵器工业出版社 2004

九、授课教师：杨利　张建国

十、大纲撰写：杨利　张建国

火工理论与技术

一、课程编码：21-082600-B18-02

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：特种能源理论与技术、武器系统设计、发射理论与技术、爆炸毁伤技术、毁伤与弹药工程。

三、先修课程：含能元器件设计、燃烧与爆炸理论。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解火工品基本概念和研究方法；

2、掌握火工品物理换能、药剂发火的基本理论、基本方程及其求解方法；

3、掌握微小尺寸装药爆轰波传播的基本理论和爆轰参数计算方法；

4、掌握隔板、空气隙和驱动飞片等方式传递冲击波能量基本原理与基本方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 火工品概述　2学时

1.1 火工品的基本概念

1.2 火工品的发展历史

1.3 火工品的基本原理

1.4 火工品设计中的理论问题

2 金属桥丝换能原理与技术　6学时

2.1 金属桥丝换能元电热模型

2.2 金属桥丝发火件电热模型

2.3 试验分析

3 半导体桥换能原理与技术　6学时

3.1 SCB换能模型

3.2 SCB发火模型

3.3 基本试验现象

4 爆炸箔冲击片换能原理与技术　6学时

4.1 二维金属箔电爆炸模型

4.2 一维电爆炸等离子体驱动飞片模型
4.3 炸药冲击片起爆及窄脉冲起爆判据
4.4 爆炸箔冲击片换能影响因素及规律
5 激光换能原理与技术 6学时
5.1 激光光热换能模型
5.2 激光光爆换能模型
5.3 激光换能物理现象
5.4 激光换能影响因素及规律
5.5 光纤功率传输原理
6 微通道装药爆轰理论 4学时
6.1 临界与极限爆轰现象
6.2 微通道装药爆轰参数求解
7 微装药隔板能量传递规律 4学时
7.1 隔板冲击波初始参数
7.2 隔板冲击波衰减
7.3 隔板与受主装药界面压力
8 微装药空腔能量传递规律 4学时
8.1 空腔中爆轰产物的初始参数
8.2 空腔中爆轰产物压力衰减
8.3 爆轰产物冲击受主装药产生的压力
9 微装药驱动飞片能量传递规律 4学时
9.1 格尼方程
9.2 飞片最大速度计算方法
9.3 飞片冲击受主装药产生的能量
10 网络传爆规律 4学时
10.1 拐角装药爆轰延迟
10.2 弯曲装药爆速分析
10.3 试验规律及对比
11 网络传爆规律 4学时
11.1 典型爆炸零门的结构设计
11.2 新型爆炸零门结构及原理
11.3 新型异步与门结构及原理
11.4 网络传爆控制
12 微装药能量放大规律 4学时
12.1 基本方程
12.2 能量阶跃放大
12.3 能量连续放大

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占20%，期末成绩占80%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

焦清介等编著.火工理论与技术[M].内部讲义，2012；

必读参考资料：

[1]菜瑞娇编著.火工品设计原理[M].北京理工大学出版社，1997；

[2]孙锦山，朱建士著.理论爆轰物理[M].国防工业出版社，1995。

九、大纲撰写人：焦清介、任慧、严楠。

火箭导弹发射技术

一、课程编码：21-082600-C05-01

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：兵器发射理论与技术。

三、先修课程：理论力学，材料力学，机械原理，机械设计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解火箭导弹发射装置的总体组成、分类方式、各类发射系统的优缺点以及当前发射系统的发展状况；

2、熟悉发射系统设计过程中所采用的一系列设计、优化以及综合性能评价的方法和进行总体设计时所应重点考虑的各种因素；

3、掌握发射系统具体设计过程中针对发射系统的不同平台、不同使用环境和操作环节的载荷确定及其分析方法；

4、了解弹-架系统振动特性、各种激励因素以及耦合的发射环境发射效应对初始扰动的影响；

5、掌握定向器、脱落插头、闭锁挡弹器的功用以及设计原则，了解贮运发射箱的总体设计要求、具体环节的设计要点及其辅助附件的设计原则；

6、了解燃气排导原理以及发射装置的燃气防护措施；

6、了解弹射过程原理及其分析方法，具有弹射系统设计的基本知识；

7、熟悉发射环境、发射效应影响，并初步具备进行发射过程效应分析的能力；

8、了解前沿的新概念发射技术。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 发射装置研制过程和方法概述 4 学时

1.1 发射系统设计中曾经出现的系统故障及解决途径

1.2 武器系统的研制过程

1.3 发射系统的设计方法

1.4 地面设备设计概述

2 发射装置总体设计 4 学时

2.1 发射装置的战术技术要求

2.2 发射方式的分类以及设计时的选择

2.3 装弹方式的选择

2.4 车载发射装置的支承与调平方式的选择

2.5 舰载发射装置的总体布局

2.6 车载发射装置的总体布局

2.7 机载发射装置的总体布局

2.8 潜载发射装置的总体布局

2.9 地下井发射装置的总体布局

3 载荷分析 4 学时

3.1 载荷的种类和计算状态

3.2 弹架系统的坐标系选择

3.3 舰艇的摇摆运动规律

3.4 舰载发射装置的摇摆载荷

3.5 导弹作用在发射装置上的载荷

3.6 自旋导弹的不平衡载荷

3.7 导轨的不平直引起的惯性载荷

3.8 发射装置路面运输时的振动载荷

3.9 路面行驶时制动与转弯载荷

3.10 机载导弹发射装置载荷分析

3.11 风载荷

3.12 核爆炸对发射装置的破坏作用

3.13 燃气流的冲击载荷

3.14 引射流载荷

3.15 潜射横向流载荷

4 发射性能参数计算 4 学时

4.1 火箭发射精度

4.2 火箭导弹发射动力学分析

4.3 多联装火箭初始扰动计算

4.4 火箭发射时初始扰动的可能域

4.5 火箭初始扰动的测试技术

4.5 多管火箭炮的全弹道模拟以及发射顺序、发射间隔优化

4.6 采用非满管齐射模拟满管齐射的仿真以及验证技术

5 轨式定向器构造及其设计 4 学时

5.1 概述
5.2 直轨式定向器结构及其设计
5.3 螺旋定向器的结构及其设计
5.4 发射时的最小安全让开距离
5.5 脱落插头与插拔机构
5.6 闭锁挡弹器设计

6 贮运发射箱构造及其设计 4 学时
6.1 概述
6.2 发射箱箱体结构及其设计
6.3 发射箱箱盖结构及其设计
6.4 筒式发射适配器结构及其设计
6.5 适配器分离特性仿真及其评估

7 导弹的弹射发射技术 4 学时
7.1 弹射系统组成、工作原理及分类
7.2 弹射内弹道学的研究对象和任务
7.3 火药药型及燃烧特性描述
7.4 高压室内弹道理论基础及其设计方法
7.5 低压室内弹道理论基础及其设计方法
7.6 燃气蒸汽式弹射内弹道理论及其优化技术

8 发射系统设计中的现代设计方法 4 学时
8.1 系统总体分析的虚拟样机技术
8.2 系统总体优化的多学科优化技术
8.3 系统综合性能考核的多物理场耦合分析技术

9 新概念、新能源、新平台发射系统概述 4 学时
9.1 电磁弹射及其关键技术
9.2 自适应发射技术
9.3 天基发射及其关键技术
9.4 月球基地发射及其关键技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，期末考试成绩占90%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]廖志忠，徐日洲等.空空导弹发控系统设计[M].国防工业出版社，2007
[2]李敬堂.舰载导弹发射装置结构与设计[M].哈尔滨工程大学出版社，2006
[3]张泽明.发射技术 上下册[M].国防工业出版社，2004

必读参考资料：

[1]赵险峰，王俊杰.潜地导弹发射系统内弹道学[M].哈尔滨工程大学出版社，2001
[2]李咸海，王俊杰.潜地导弹发射动力系统[M].哈尔滨工程大学出版社，2000
[3]倪火才.潜地弹道导弹发射装置构造[M].哈尔滨工程大学出版社，1998
[4]赵承庆，姜毅.火箭导弹武器系统概论[M].北京理工大学出版社，1996
[5]高明坤，宋廷伦.火箭导弹发射装置构造[M].北京理工大学出版社，1996
[6]姚昌仁，张波.火箭导弹发射装置设计[M].北京理工大学出版社，1996

九、大纲撰写人：王汉平

军用功能材料

一、课程编码：21-082600-B20-02

课内学时：54　学分：3

二、目的与任务

讲授含能材料——炸药、火药；烟火药剂的设计原理，常用含能材料结构、组成、性能及其测试方法，以及性能与结构的关系；提高火炸药能量的途径。

介绍无机材料的常用制备方法，揭示纳米功能材料、磁功能材料、电功能材料、隐身材料、环境功能材料的特性，以及这些功能材料在军事领域的应用。为从事含能材料研发、安全评价，新型含能器件、无源干扰、隐身材料设计、弹药设计奠定理论基础。

三、授课内容 （54 学时）

1 性能参数与测试技术　6 学时
热分解与相容性分析
晶形控制技术
2 单质、共沉淀、配位、混合　6 学时
3 常用炸药性能、爆炸变化方程、密度-参数、DDT、细化　7 学时
4 常用火药性能、火药假定化学式-能量示性数计算、提高火药性能　5 学时
5 烟火药分类、测试技术、典型产品 4 学时
6 晶体结构、固体扩散与迁移、固相反应 4 学时
7 高温固相反应法、溶胶凝胶法、高压法（水热、溶剂热）、烧结、电化学法等　1 学时
8.1 纳米材料特性　5 学时
8.2 表征
8.3 纳米功能材料制备及其性能
9.1 磁性能的表征参量　3 学时
9.2 磁矩
9.3 磁性材料分类及其特性、铁磁体的磁化
9.4 磁功能材料制备及其性能
10.1 电导功能材料　2 学时
10.2 半导体材料
10.3 离子晶体的导电性
10.4 超导电性

10.5 电功能材料制备及其性能

11.1 雷达隐身基础 7 学时

11.2 光学隐身基础

11.3 隐身材料设计原理及应用

11.3.1 吸波涂层

11.3.2 烟幕

吸附、处理废气/废水的多孔材料、催化剂 4 学时

目标探测与环境识别

一、课程编码：21-082600-B08-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：本大纲适合兵器科学与技术学科相关专业

三、先修课程：模拟电子技术，数字电子技术，电磁场与电磁波等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解目标探测与环境识别在武器系统中的地位与作用，掌握战场各种目标的可探测特征及不同探测体制下的目标特性；

2、了解现代探测学中目标探测与识别技术国际国内的发展方向；

3、掌握无线电、毫米波、红外、激光等多种探测体制探测目标、识别干扰的基本原理和技术内涵；

4、掌握无线电、毫米波、红外、激光等体制探测器工作原理及应用。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析和课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 目标探测与环境识别概述 4 学时

1.1 目标探测与环境识别的任务

1.2 目标特征与目标特性

1.3 引信技术

1.4 引信技术国内外发展状况及趋势

2 多普勒探测原理及应用 6 学时

2.1 相对运动中多普勒频率变化规律

2.2 自差式收发机工作原理

2.3 外差多普勒无线电引信与目标的关系

2.4 实例分析－－自差式多普勒无线电引信及抗干扰设计

3 调频无线电探测原理及应用 4 学时

3.1 调频测距原理

3.2 调频测距无线电引信设计

3.3 调频多普勒探测原理

3.4 调频比相探测原理

4 脉冲调制无线电探测原理及应用 4 学时

4.1 脉冲测距的基本原理

4.2 脉冲多普勒探测原理

4.3 自差式脉冲多普勒引信工作原理

5 噪声及伪码调制无线电探测原理及应用 4 学时

5.1 相关噪声探测原理

5.2 反相关噪声探测原理

5.3 伪随机码调制无线电探测原理

6 毫米波探测原理及应用 4 学时

6.1 毫米波近感技术基础

6.2 毫米波辐射模型及被动式目标识别技术

6.3 主动式毫米波探测原理

6.4 毫米波引信设计分析

7 光探测原理及应用 4 学时

7.1 目标和背景的辐射特性

7.2 红外探测体制的基本原理

7.3 激光探测体制的基本原理

7.4 激光探测技术在军事上的应用

8 其他探测体制原理及应用 6 学时

8.1 电容探测原理

8.2 实例分析－－电容近炸引信设计

8.3 磁探测原理及应用

七、考核与成绩评定

考核：采用统一命题，统一阅卷，集体复查,严把质量关。

成绩评定：平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。按百分制给出最终成绩。

八、大纲说明

1. 本大纲是根据教育部兵器科学与技术学科课程教学基本要求，并适当考虑我校教学改革要求而制定的。

2. 在保证基本教学要求的前提下，教师可以根据实际情况，对内容进行适当的调整和删节。

九、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]崔占忠，宋世和，徐立新. 近炸引信原理[M].北京:北京理工大学出版社，2009

必读参考资料：

[1][苏]科冈著.兴华合译.雷达引信原理华恭[M].北京:国防工业出版社，1980

[2]张清泰编.无线电引信总体设计原理[M]. 北京:国防工业出版社，1985

[3]张玉峥.近炸引信设计原理[M].北京:北京理工大学，1996

[4]马宝华主编.引信构造与作用[M].北京:国防工业出版社，1984

[5]李兴国编著.毫米波近感技术及其应用[M].北京:国防工业出版社，1991

十、大纲撰写人：陈曦

群智能系统网络与协同技术

一、课程代码：21-082600-B04-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：兵器科学与技术，控制科学与工程，信息安全技术

三、 先修课程：计算机网络，通信原理，控制工程

四、教学目的

1、了解群智能系统的学科基础和国内外发展现状；

2、掌握群智能系统组网的基础；

3、了解群智能系统动态组网方式；

4、掌握群智能系统组网信息安全；

5、了解群智能系统路径规划方法；

6. 掌握群智能系统协同控制和决策。

五、教学方式：课堂讲授与讨论

六、课程简介

通过介绍群智能系统在复杂环境下进行动态组网与协同技术，主要包括群智能系统概述，群智能系统的网络构架与动态资源分配技术，网络动态调配与再组网技术，网络节点的信息保障、生存技术，群系统路径规划与自动避障技术，群智能系统决策与协同等，使学生了解群智能系统组网与协同的特点、方法及相关技术。

七、教学内容及对学生要求

第一章 群智能系统概述 4 学时

1.1 群智能系统的概念

1.2 群系统的学科属性和关键技术

1.3 研究现状

1.4 发展趋势

第二章 群系统组网基础理论 6 学时

2.1 群系统网络重要概念

2.2 群系统网络运输层

2.3 群系统网络应用层

2.4 群系统网络互联互通

2.5 网络的物理层和数据链路

第三章 群系统动态组网技术 4 学时

3.1 信息网络支撑体系

3.2 网络的协议

3.3 基于网格中间件的网络动态组网技术

3.4 物流信息网络接入安全策略

第四章 群系统网络的信息保障与生存技术 4 学时

4.1 网络安全原理

4.2 信息加解密与调制技术

4.3 网络的信息保障技术

4.4 网络的生存技术

第五章 群系统运动路径规划与避障技术 4 学时

5.1 群系统运动路径规划方法

5.2 群系统路径规划算法

5.3 群系统自动避障技术

第六章 分布式动态网络效能评估技术 4 学时

5.1 系统效能参数的确定

5.2 系统效能模型的建立

5.3 系统效能分析与评估

第七章 群系统智能决策与协同技术 4 学时

7.1 群系统任务分配

7.2 群系统智能决策技术

7.3 群系统协同技术

7.4 群系统

第八章 群系统组网和协同设计 2 学时

8.1 智能自修复雷场

8.2 智能弹药系统

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末成绩占 70%。

九、教材、参考书

[1]姜海滨. 智能无线传感器网络系统.北京：科学出版社，2006

[2]鞠颂东. 物流网络：物流资源的整合与共享，社会科学文献出版社, 2008

[3]孙佰清. 智能决策支持系统理论及应用，中国经济出版社，2010

[4]丁明跃等. 无人飞行器航迹规划.电子工业出版社，2009.

十、大纲撰写人：何光林、王玥

燃气射流动力学

一、课程编码：21-082600-B05-01

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：兵器发射理论与技术。

三、先修课程：气体动力学，计算流体力学，粘性流体力学，燃烧理论，燃气射流动力学基础等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握气体动力学基础；

2、了解射流理论基础，建立射流的基本概念；

3、了解燃气射流的工程计算方法；

4、掌握射流的数值计算方法；

5、结合工程掌握典型工程问题的计算方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 气体动力学基本知识 4 学时

1.1 气体的主要物理属性

1.2 气体动力学的研究范畴

1.3 气体的热力学特性及其关系式

1.4 声速 马赫数

1.5 国际标准大气

1.6 气体动力学的研究特点、研究内容和发展概况

2 理想气流基本方程组 6 学时

2.1 引言

2.2 连续方程

2.3 动量方程

2.4 能量方程和状态方程

2.5 定常理想气流的基本方程组和初边条件

3 气体的一维定常流动 8 学时

3.1 引言

3.2 气体一维定常流动的基本方程组

3.3 一维定常等熵流动

3.4 一维等熵流的三种待定状态

3.5 一维等熵气流参数的各种常用关系式

3.6 气流参数与管道截面积的关系

3.7 喷管的性能参数

3.8 喷管的流动特性

3.9 拉瓦尔喷管流动状态的计算

4 超声速流场计算的特征线法 6 学时

4.1 数学上的特征线概念

4.2 超声速流场中特征线的物理意义

4.3 用特征线法计算流场

5 射流基本知识 4 学时

5.1 关于射流与射流动力学的基本概念

5.2 射流的形成条件

5.3 射流的流动特点

5.4 工程中的射流现象

6 射流的内属性与基础理论 10 学时

6.1 射流的湍流特性

6.2 自由射流中的流线图形及其工程简化

6.3 自由射流参数分布的自模性

6.4 自由射流中的积分守恒条件与轴心参数变化规律

6.5 普朗特混合长度理论

6.6 泰勒涡量交换理论

6.7 大涡拟序运动理论简介

6.8 关于射流基本方程的选定问题

7 体射流的工程计算方法 10 学时

7.1 轴对称亚声速等温自由射流的工程计算方法

7.2 平面亚声速等温自由射流的工程计算方法

7.3 亚声速非等温和非等浓射流的工程计算方法

7.4 旋转射流计算简介

7.5 轴对称低度欠膨胀自由射流的工程计算方法

7.6 轴对称低度过膨胀自由射流的工程计算方法

7.7 轴对称高度欠膨胀自由射流的工程计算方法

7.8 轴对称高度过膨胀自由射流的工程计算方法

8 气射流流场的数值计算方法 6 学时

8.1 差分方法的几个基本问题

8.2 平面空间推进法

8.3 求解燃气流流场的时间相关法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占10%，专题讨论占20%，期末笔试成绩占70%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]赵承庆，姜毅.燃气射流动力学[M].北京:北京理工大学出版社，1998

[2]张福祥.火箭燃气射流动力学[M].哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社，2004

必读参考资料：

[1]童秉刚，张炳暄等.非定常流和涡运动[M].北京:国防工业出版社，1993

[2]刘惠枝，舒宏纪.边界层理论[M].北京:人民交通出版社，1991

[3]张远君.两相流体动力学[M].北京:北京航空航天出版社，1987

[4]范维澄，万跃鹏.流动与燃烧的模型及计算[M].长沙:中国科学技术大学出版社，1992

[5]周力行.湍流两相流动与燃烧的数值模拟[M].北京:清华大学出版社，1991

九、大纲撰写人：姜毅、郝继光

瞬态信息处理技术

一、课程代码：21-082600-B09-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：兵器科学与技术

三、先修课程：数字信号处理,数字电路，模拟电路

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解时频分析的概念和方法；

2、学习多种信息处理知识和方法，掌握实时信号处理以及瞬时信号处理中的重要概念和基本理论；

3、配合相应软件计算工具，通过实验编程仿真并结合实际工程问题，加深对瞬时信号处理算法的理解，培养学生解决实际问题能力，为学生进一步学习和工程设计奠定理论和工程实践基础。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插实例分析及课堂讨论，辅以实验。

六、教学主要内容及对学生的要求

理论教学部分 24 学时

1 基础知识和基本理论 2 学时

1.1 课程的内容、性质和任务

1.2 数字信号处理基本理论

1.3 瞬时信息

2 瞬时频率及其估计方法 4 学时

2.1 瞬时频率

2.2 基于 Hilbert 变换的瞬时频率估计

2.3 基于短时 Fourier 变换的瞬时频率估计

2.4 应用实例

3 基于 Wigner-Ville 分布的瞬时信息处理技术 6 学时

3.1 信号的局部变换

3.2 Wigner-Ville 分布

3.3 应用实例

4 小波变换 6 学时

4.1 时频分析方法概述

4.2 小波变换基本理论与方法

4.3 基于小波变换的瞬时频率分析

4.4 应用实例

5 实时信息处理及其系统实现 4 学时

5.1 实时信息处理概念及基本方法

5.2 实时信息处理系统设计

5.3 应用实例

6 MATLAB 信号处理工具箱介绍 2 学时

6.1 MATLAB 计算软件

6.2 MATLAB 信号处理工具箱

实验教学部分 12 学时

实验内容：

（1）带通采样定理仿真验证，傅立叶变换基本性质验证 2 学时

（2）Hilbert 变换特性验证，估计多普勒瞬时频率实验 2 学时

（3）短时傅立叶变换估计多普勒瞬时频率实验 2 学时

（4）Wigner-Ville 分布特性验证，Wigner-Ville 估计多普勒瞬时频率实验 2 学时

（5）小波变换估计瞬时频率实验 2 学时

（6）实时信息处理系统设计实验 2 学时

七、考核与成绩评定

成绩评定依据：按百分制给出最终成绩，平时作业：15%，实验： 15%，期末笔试：70%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]张贤达. 现代信号处理[M]. 北京：清华大学出版社，2006.

[2]胡来招.瞬时测频[M].国防工业出版社，2002

[3]奥本.海姆（美），刘树棠译. 离散信号处理[M].西安交通大学出版社，2001

九、大纲撰写人：潘曦、宋承天

微机电系统

一、课程编码： 21-080200-C03-02

课内学时： 36 学分： 2

二、适用专业：兵器科学与技术。

三、先修课程：机械、电子技术、传感与检测技术

四、教学目的：

本课程是兵器科学与技术学科硕士研究生的一门专业必修课。本课程主要介绍微机电系统工程的基本问题，使学生系统了解微机电系统涉及的加工、设计、检测与应用等工程基础技术，为进一步深入研究和应用微机电系统技术打下基础。

五、教学方式：

课堂讲授

六、教学主要内容及对学生的要求

1 微机电系统概述 3 学时

1.1 微机电系统技术的基本概念及特点

1.2 微机电系统的发展历程

1.3 微机电系统的研究领域

1.4 微机电系统技术的发展

2 集成电路制造工艺基础 3 学时

2.1 制造材料

2.2 薄膜生长技术

2.3 薄膜层技术

3 微机械加工技术 3 学时

3.1 各向异性腐蚀工艺

3.2 体硅加工技术

3.3 表面硅加工技术

3.4 LIGA 加工技术

3.5 键合技术

4 微传感器及其工作原理 3 学时

4.1 电容式微机械传感器

4.2 压阻式微机械传感器

4.3 力平衡式微机械传感器

4.4 热对流式微机械传感器

4.5 其他微机械传感器

5 微执行器及其工作原理 3 学时

5.1 静电式微执行器

5.2 电磁式微执行器

5.3 压电式微执行器
5.4 电热式微执行器
5.5 其他形式的微执行器
6 微结构及微系统 3 学时
6.1 微结构
6.2 微结构
6.3 微系统
7 微机电系统设计 12 学时
7.1 微机械相关力学基础知识
7.2 微机电系统的设计方法
7.3 微机电系统的设计实例
7.3.1 微机械逻辑单元设计实例
7.3.2 复合量程加速度传感器设计实例
7.3.3 微流控芯片设计实例
7.4 微机电系统的计算机辅助设计
7.4.1 微机电系统的系统级设计
7.4.2 微机电系统的器件级设计
7.4.3 微机电系统的工艺级设计
7.4.4 微机电系统的版图设计
8 微机械系统检测技术 3 学时
8.1 微结构的材料特性检测技术
8.1.1 硅材料弹性模量的测量
8.1.2 硅材料应力测量
8.1.3 硅材料其他机械特性测试
8.2 微机械构件的检测
8.2.1 探针扫描测量技术
8.2.2 微零件三维几何尺寸测量
8.2.3 微量力的测量
8.2.4 微构件强度测量
8.2.5 微构件动态特性测量
9 微机械系统应用技术 3 学时
9.1 微机电系统在医学中的应用
9.2 微机械传感器在工业中的应用
9.3 微机电系统在军事中的应用
9.4 其他应用

七. 考试方法与成绩评定方法

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八．教材、参考书

选用教材

[1]王琪民.微机电系统工程基础.中国科学技术大学出版社.合肥；2010

参考书

[1]徐泰然.MEMS 和微系统—设计与制造.机械工业出版社.北京；2004

[2]石庚辰，郝一龙.微机电系统技术基础.中国电力出版社.北京；2006

九、大纲撰写人：石庚辰

无人系统设计与集成

一、课程编码：21-082600-B02-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、教学方式：课堂讲授

三、考核方式：考试

四、适用专业：兵器科学与技术各研究方向及机械工程

五、先修课程：系统工程论，武器系统总体技术

六、教学目的：通过本课程的学习和研究，使学习者了解无人系统设计方法、理论和手段，重点掌握在无人系统总体设计，理论方法，动态特性；无人系统集成方法和试验。

七、主要教学内容及学时分配：

第一章 绪论 2 学时

1.1 基本概念

1.2 无人飞行器/微小型飞行器系统简介

1.3 无人系统作战使命分析

1.4 无人巡飞器的战场介入

1.5 国内外巡飞器发展现状与趋势分析

第二章 巡飞器总体概念设计方法 4 学时

2.1 无人巡飞器系统分析

2.2 设计性能与指标分析

2.3 总体设计遵循的基本原则

2.4 总体设计程序与流程

第三章 无人巡飞器设计性能评估方法 4 小时

3.1 巡飞器设计性能评估概述

3.2 巡飞器升空性能

3.3 广义飞行性能表示

3.4 爬升段和顶段飞行性能

3.5 控制性能及其策略

3.6 巡航中的距离和性能

3.7 末制导

第四章　无人巡飞器设计参数优化　6 学时

4.1 参数分析步骤(第一阶段)

4.2 动力表示

4.3 性能方程的选取

4.4 约束和检验

4.5 第二阶段参数分析引入

4.6 第二阶段参数分析的步骤和优化

4.7 无人巡飞器整体布局设计优化

4.8 评估软件 AAA

第五章　巡飞器设计与集成技术　8 学时

5.1 概述

5.2 关键系统设计方法

5.3 巡飞器系统设计

5.4 巡飞器结构设计

5.5 系统的集成，测试以及项目展开

5.6 结论和建议

第六章　无人系统智能结构设计　4 学时

6.1 智能材料基础

6.2 智能结构分析

6.3 智能结构稳定性

6.4 智能结构应用前景

八、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

九、参考文献：

1. 李杰等编著. 无人系统设计与集成. (内部讲义)

2. Paul G.Fahlstrom 著. 无人机系统导论. 电子工业出版社，2003

3. 光机电一体化技术手册.

4. 秦荣著. 智能结构力学. 科学出版社，2005

十、大纲撰写人：李杰，邓宏彬

无线自组织网络技术

一、课程编码：21-082600-B11-02

课内学时：__36__　学分：__2__

二、适用专业：兵器科学与技术。

三、先修课程：模拟电路，数字电路，通信电路，电波传播与天线，近感探测原理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握无线自组织网络及无线传感器网络基础；

2、了解自组织网络在军事中的应用；

3、了解无线自组织网络的 MAC 接入及网路由技术；

4、掌握无线传感器网络时间同步、定位及目标探测。

五、教学方式：

课堂讲授，结合军事应用实例与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论 4 学时

1.1 短距离无线通信及组网技术

1.2 无线自组网的基本概念、发展与现状

1.3 无线传感器网络简介

1.4 无线自组网的军事应用

2 无线自组网的物理层技术 4 学时

2.1 物理层技术概述

2.2 软件无线电技术

2.3 超宽带无线电技术

3 无线自组网的 MAC 接入 6 学时

3.1 无线自组网信道接入概述

3.2 隐藏终端和暴露终端

3.3 退避算法

3.4 无线令牌环接入技术

3.5 扩频多址接入方式

4 无线自组网路由技术 8 学时

4.1 路由概述

4.2 自组网路由

4.3 主动路由协议

4.4 按需路由协议

4.5 分级路由协议

4.6 地理定位辅助路由协议

4.7 无线传感器网路由协议的关键问题

5 无线自组网中的控制和管理 6 学时

5.1 移动管理机制

5.2 拓扑发现与通信感知

5.3 能量保护

5.4 负载感知与负载均衡

5.5 无线传感器网络的网络安全

6　无线传感器网络时间同步、定位及目标探测　6 学时

6.1 无线传感器网络时间同步需求

6.2 无线传感器网络时间同步算法

6.3 无线传感器网络节点定位算法的技术背景

6.4 无线传感器网络节点定位与目标定位

6.5 无线传感器网络目标探测和识别

7　无线自组网的仿真　2 学时

7.1 网络仿真概述

7.2 OPNET 网络仿真软件

7.3 NS 网络仿真软件

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]陈林星等.移动 Ad Hoc 网络：自组织分组无线网络技术.北京:电子工业出版社，2012

[2]周贤伟.无线传感器网络与安全[M].北京:国防工业出版社，2007

必读参考资料：

[1]郑祥全等编著，“无线自组网技术实用教程”，清华出版社，2004

[2]刘惠枝，舒宏纪. 短距离无线通信及组网技术[M].北京: 西安电子科技大学出版社，1991

九、大纲撰写人：黄忠华

系统工程论

一、课程编码：21-082600-B01-02

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：武器系统与运用工程，武器发射理论与技术，火炮、自动武器与弹药工程，微小型武器技术，信息感知与对抗，机械工程。

三、先修课程：线性代数，概率论与数理统计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使学习者初步掌握系统工程的主要思想、基本理论、普适方法和技术途径，基本学会运用系统工程的知识和思路，分析和解决科学研究、技术开发和工程实施中的问题，为创造性地从事武器系统的科学研究、总体设计、技术开发及工程管理奠定学科基础。

五、教学方式：

课堂讲授。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　概论　2 学时

1.1 系统思想

1.2 系统科学

1.3 系统工程

2 系统工程方法论 6 学时

2.1 系统工程的方法论和方法

2.2 问题的确定和目标的确立

2.3 系统构建、分析与优化

2.4 评价与决策

2.5 系统、信息、控制

2.6 系统方法论的发展

3 系统的描述与建模 4 学时

3.1 系统的定性与定量描述

3.2 系统的指标体系与知识表达

3.3 不确定性描述

3.4 建模问题

4 系统的结构模型 4 学时

4.1 概念模型与结构模型

4.2 系统结构模型的分解

4.3 索引矩阵与出现矩阵

4.4 结构模型的建立

5 系统的静态模型与分析 4 学时

5.1 系统的静态模型

5.2 系统的静态分析

5.3 系统的静态优化

5.4 无约束优化的近似解乏

6 系统的动态特性分析 4 学时

6.1 系统的动态模型

6.2 线性系统的动态分析

6.3 非线性系统的动态分析

6.4 离散事件动态系统

7 随机服务系统 2 学时

7.1 引言

7.2 生灭过程

7.3 泊松输入的指数服务分布系统

7.4 泊松输入的指数服务分布系统

8 网络系统 4 学时

8.1 最短路径问题

8.2 最大流问题

8.3 网络计划方法

8.4 复杂网络

9 决策分析基础与方法 6 学时

9.1 决策过程与步骤

9.2 决策问题的描述

9.3 偏好关系与效用函数

9.4 风险型决策分析方法

9.5 多目标决策分析

9.6 层次分析法

9.7 模糊聚类分析与模糊综合评判

9.8 决策分析方法的运用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，期末考试成绩占 90%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]王众托编著. 系统工程引论[M]. 北京:电子工业出版社，2006

必读参考资料：

[1]夏绍玮等编著. 系统工程概论[M]. 北京:清华大学出版社，1995

[2]许国志主编. 系统科学[M]. 上海:上海科技教育出版社，2000

九、大纲撰写人：范宁军

现代弹道学

一、课程编码：21-082600-B14-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：火炮、自动武器与弹药工程，安全技术及工程。

三、先修课程：热力学、火药热化学、经典内外弹道学、空气动力学、流体力学。

四、教学目的：

通过对现代内弹道学、现代外弹道学、水弹道学、子母弹弹道以及灵巧弹药类弹道等的学习，使研究生了解和掌握现代弹道学研究的领域、发展趋势和相关理论，掌握弹丸/弹药在各弹道阶段的基本规律和研究方法；用全弹道的观点了解武器达到预期的射程、射击精度和战术效果的各种影响因素；增强学生对本专业弹道学方面前沿问题的了解和认识。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 弹道学绪论 2 学时

1.1 弹道学及其分类

1.2 弹道学研究的目的和任务

1.3 弹道学发展过程和趋势

2 现代内弹道学 10 学时

2.1 经典内弹道学

2.2 多相流内弹道理论

2.3 液体发射药火炮推进原理及内弹道模型

2.4 电磁推进原理及内弹道模型

2.5 电热化学炮内弹道理论

2.6 轻气炮内弹道理论

3 现代外弹道学 10 学时

3.1 外弹道学一般理论

3.2 随机弹道学

3.3 导引弹道

3.4 有控弹道

3.5 现代外弹道学优化理论

4 水弹道学 8 学时

4.1 弹体出/入水动力学基础

4.2 弹体水中运动学基础

4.3 水弹道学相似率与模拟理论

4.4 水弹道学实验研究

4.5 水中兵器弹道规律

5 子母弹弹道简介 2 学时

5.1 子母弹飞行过程的弹道特征

5.2 子母弹的开舱与抛射

5.3 子母弹外弹道模型

5.4 子母弹外弹道计算

6 灵巧弹药类弹道简介 2 学时

6.1 灵巧弹药工作原理及弹道特征

6.2 灵巧弹药类外弹道数学模型

7 其它新弹种弹道简介 2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

参考书：

[1]金志明，翁春生著.高等内弹道学[M].高等教育出版社，2003

[2]金志明.现代内弹道学[M].兵器工业出版社，1999

[3]徐明友.现代外弹道学[M].北京理工大学出版社，1992
[4]钱杏芳等编著.导弹飞行力学[M].北京理工大学出版社，2000
[5]杨启仁.子母弹飞行动力学[M].国防工业出版社，1999
[6]马峰.水弹道学[M].内部讲义

九、大纲撰写人：董永香、马峰

信息对抗技术

一、课程编码：21-082600-B07-02

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：信息感知与对抗，武器系统与运用工程，机械电子工程，微小型武器技术等。

三、先修课程：高频电子线路，数字信号处理，模拟电路，数字电路等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、具备进攻与防御信息战技术与其决策支持系统以及民用信息安全防护等方面的基础理论知识和技术综合能力；

2、能从事各类信息对抗系统和电子对抗设备的研究、设计、制造、应用开发及创新精神和实践能力；

3、能初步具备从事各类信息对抗系统和电子对抗设备的研究、设计、制造、应用开发及创新精神和实践的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插视频观摩学习与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 信息战于电子战 4 学时

1.1 信息的概念

1.2 信息战

1.3 电子战

1.4 信息战与电子战的发展

信息战系列视频

2 雷达对抗 12 学时

2.1 雷达对抗的基本概念

2.2 雷达侦察技术

2.3 雷达干扰技术

信息战系列视频

3 通信对抗 12 学时

3.1 通信对抗基本概念

3.2 通信侦察

3.3 通信测向

3.4 通信干扰

信息战系列视频

4 对精确制导武器的电子干扰技术 8 学时

4.1 精确制导武器的现状及发展

4.2 电子对抗对作战效能的影响

4.3 对精确制导武器电子干扰新技术

4.4 “精导”武器发展对电子对抗的挑战

末制导对抗视频

5 光电对抗 12 学时

5.1 光电对抗基础知识

5.2 光电侦察

5.3 光电干扰

光电对抗视频

6 航空电子对抗技术 6 学时

6.1 航空电子对抗概述

6.2 航空电子对抗中的关键技术

6.3 航空电子对抗的最新发展

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业和考勤占 20%，期末笔试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]栗苹等编著. 信息对抗技术. 清华大学出版社，2008

参考资料：

[1]赵国庆. 雷达对抗原理[M].西安电子科技大学出版社，1999

[2][美]Edward Waltz. 吴汉平等译.信息战原理与实战[M].电子工业出版社，2003

[3][美] David L.Adamy.吴汉平等译.电子战建模与仿真导论[M].电子工业出版社，2003

[4][美]Richard A.Poisel.吴汉平等译.通信电子战系统导论[M].电子工业出版社，2003

[5][俄] 瓦金等. 吴汉平等译.电子战基本原理[M]. 电子工业出版社，2004

[6][美]Dorothy E.Denning.信吴汉平等译.息战与信息安全[M]. 电子工业出版社，2003

九、大纲撰写人：栗苹、闫晓鹏

振动分析基础

一、课程编码：21-082600-B06-01

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：兵器发射理论与技术，车辆工程等。

三、先修课程：理论力学，材料力学，微分方程理论，矩阵分析等。

四、教学目的：

1、本课程主要介绍机械振动系统的描述方法及解决机械振动问题的基本途径；重点阐述了单自由度线性系统振动的基本理论、多自由度线性系统的分析方法和简单连续体振动等内容；

2、本课程的主要目的是使硕士生掌握线性振动的基本概念、基本理论，培养学生解决工程中的振动问题的基本能力。

五、教学方式：

课堂讲授为主，自学和讨论为辅。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论

1.1 概述

1.2 振动系统和振动形式分类

1.3 振动的研究方法

1.4 离散元件的特性

2 单自由度线性系统的自由振动

2.1 引言

2.2 谐振子与谐振动

2.3 能量法与弹性元件的等效质量

2.4 线性阻尼系统的自由振动

2.5 对数衰减率

3 单自由度线性系统的定常强迫振动

3.1 引言

3.2 系统对简谐激励的响应

3.3 定常强迫振动的复数解法

3.4 周期激励下的定常强迫振动

3.5 振动的测量原理

3.6 隔振原理

3.7 品质数和半功率带宽

4 单自由度线性系统的非定常响应

4.1 引言

4.2 脉冲响应与时域分析

4.3 Fourier 变换与频域分析

4.4 Laplace 变换法

4.5 冲击响应谱

5 多自由度系统的振动

5.1 引言

5.2 系统的振动微分方程

5.3 实模态分析

5.4 复模态分析

5.5 模态计算

5.6 系统脉冲响应矩阵与传递函数矩阵

5.7 假设模态法

5.8 传递矩阵法

6 简单弹性体的振动

6.1 引言

6.2 弦的横向振动、杆的纵向振动和轴的扭转振动

6.3 梁的弯曲振动

6.4 剪切变形、转动惯量与轴向力的影响

6.5 振型函数的正交性

6.6 连续系统的动响应

7 振动控制概论

7.1 阻尼消振

7.2 振动隔离

7.3 动力吸振

7.4 振动主动控制技术概论

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，期末考试成绩占 90%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]方同，薛璞.振动理论及应用[M]. 西安:西北工业大学出版社，1998

[2]L. Meirovitch. Elements of Vibration Analysis[M]. McGraw-Hill Inc. 1986

[3]季文美. 机械振动[M]. 北京:科学出版社，1985

九、大纲撰写人：毕世华

高功率密度电源技术

一、课程编码：21-082600-C13-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：高功率密度电源技术

三、先修课程：

四、适用专业：军事化学与烟火技术,武器系统与运用工程专业、安全技术及工程专业、火炮与自动武器专业。

五、教学目的与任务：

本课程是一门特能与安全类专业研究生选修课。是一门讲授随着科学技术发展，在军事国防、航空航天、数字通讯等领域广泛应用和高速发展的高功率密度电源技术课程。

通过理论联系实际的教学，使学生了解并掌握多种高功率密度电源的特点和分类，工作原

理与电化学性能， 新材料的应用与发展，以及在各领域的发挥优势。开拓学生视野业与思路，提高学生在科研和社会实践活动中分析问题和解决问题的能力。

本课程主要包括高功率密度电源的基本知识、研究方法和应用发展，热电池、燃料电池、高功率脉冲电池、镉镍电池、金属氢化物镍电池、锂电池和锂离子电池的理论、性能、材料、工作原理及其装配工艺。

六、教学方式：课堂讲授、材料自学、课堂互动。

七、教学内容及及学时分配

1 电池概述 3学时

1.1 电池的基本概念与分类

1.2 弹用电池的种类和基本性能

1.3 弹用电池的研究现状和发展趋势

2 热电池 6 学时

2.1 热电池的基本概念与分类

2.2 热电池工作原理

2.3 热电池阴极材料

2.4 热电池阳极材料

2.5 热电池电解质

2.6 热电池研究现状和发展趋势

3 燃料电池 6 学时

3.1 燃料电池的基本概念和分类

3.2 燃料电池基本工作原理

3.3 固体氧化物燃料电池介绍

3.4 燃料电池研究现状和发展趋势

4 高功率脉冲电源 3 学时

4.1 电介质压缩脉冲电源基本概念

4.2 电介质压缩脉冲电源工作原理

4.3 其他高功率脉冲电源简介

5 镉镍电池 3 学时

5.1 镉镍电池的工作原理与特点

5.2 镉镍电池的电极与电极反应

5.3 镉镍电池的电性能

5.4 镉镍电池的制造工艺

5.5 镉镍电池的应用与发展

6 金属氢化物镍电池 6 学时

6.1 金属氢化物镍电池电极材料

6.2 金属氢化物镍电池电极反应过程

6.3 金属氢化物镍电池电化学性能

6.4 金属氢化物镍电池结构与设计

6.5 金属氢化物镍电池应用

7 锂电池与锂离子电池 6 学时

7.1 锂电池特点与分类

7.2 锂电池的电极与电解液

7.3 锂离子电池特征与材料

7.4 锂离子电池结构和工作原理

7.5 锂离子电池电化学性能

7.6 锂电池与锂离子电池应用

8 现代弹用高功率密度电池技术应用前沿 3 学时

八、考核与成绩评定

考核：采用开卷考试。统一命题，统一阅卷。

成绩评定：考试占 70%，平时作业、测验及日常考核占 30%，按百分制给出最终成绩。

九、教材与参考书

1.《热电池》 陆瑞生 等编著，国防工业出版社 ，2005

2.《燃料电池基础》王晓红 等译，电子工业出版社，2007

3.《燃料电池设计与制造》马欣 等译，电子工业出版社，2008

4.《化学电源》程新群主编，化学工业出版社，2008 年

5.《镍氢电池》唐有根主编 化学工业出版社 2007 年

6.《高能量密度锂离子电池：材料、工程及应用》（美）爱凡蒂斯等编著，赵名珠等译，机械工业出版社，2012

7.《锂离子电池—应用与实践》吴宇平等编著，化学工业出版社 2012 年

十、编写教师：李金凤、朱艳丽

连续介质力学

一、课程编码：21-082600-C11-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：连续介质力学

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%。

五、适用专业：力学、机械工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术

六、先修课程：数学分析、线性代数、理论力学、材料力学、热力学

七、内容概要：

张量分析基础、物体变形与运动、力学基本定律、应力张量、能量与熵、本构理论、弹性与超弹性材料、流体、粘弹性材料、塑性理论。

八、参考文献

1. Nair S. Introduction to Cintinuum Mechanics. Cambridge University Press, 2009.

2. Gurtin ME et al. The Mechanics and Thermodynamics of Continua. Cambridge University Press, 2010.
3. Irgens F.Continuum Mechanics. Cambridge University Press, 2008.
4. 黄祝平. 连续介质力学基础. 高等教育出版社, 2002.

九、简介撰写人：欧卓成

敏感性数据分析与可靠性评定

一、课程编号：21-082600-C12-02

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、课程名称：敏感性数据分析与可靠性评定

三、先修课程：概率论与数理统计

四、目的与任务

目的：敏感性数据的获取和分析，是弹药类产品可靠性和安全性评定的基础，也是许多其他工程和科学试验研究领域需要处理的问题。通过本课程的学习，使学生掌握敏感性数据分析方法、可靠性设计方法、可靠性分析与可靠性评定方法，培养运用所学到的理论和思想解决工程实际问题的能力。

任务：通过本课程的学习，使学生了解可靠性的基本知识，掌握可靠性建模、可靠性预计与分配等可靠性设计的基础知识；了解升降法、兰利法、OSTR 法和步进法等敏感性试验方法，掌握敏感性数据的基本分析方法；了解常用的故障分析方法，掌握可靠性分析的基础知识；了解可靠性评估的基础知识，掌握敏感性产品单元及系统的可靠性评估方法。

五、教学内容及学时分配

第一章 概述 2 学时

1.可靠性的基本概念
2.敏感性试验及敏感性数据
3.课程的内容、性质和任务

第二章 可靠性特征量及常用的感度分布 4 学时

1.可靠性特征量
2.几种常用的感度分布

第三章 系统可靠性模型 4 学时

1.串联系统与并联系统
2.n 中取 k 系统
3.贮备系统
4.复杂系统
5.应用：燃爆系统的可靠性模型

第四章 系统可靠性分配与预计 4 学时

1.引言
2.可靠性分配方法

3.可靠性预计方法

4.可靠性分配和预计的程序

第五章　可靠性设计方法　2 学时

1.简化设计技术

2.冗余设计

3.降额设计

4.防护设计技术

5.容差设计

6.干涉理论

第六章　故障模式影响及危害性分析和故障树分析　6 学时

1.故障模式影响及危害性分析(FMECA)

2.故障树分析(FTA)

第七章　敏感性试验及数据分析　8 学时

1.估值的一般方法

2.升降法

3.兰利法

4.OSTR 法

5.步进法

第八章　系统可靠性评估方法　4 学时

1.成败型单元串联系统

2.成败型单元并联系统

3.正态单元信息折合成成败型信息

六、考核与成绩评定

考核：统一命题，统一阅卷，集体复查,严把质量关。

成绩评定：考试占 80%，平时作业、日常考核等占 20%，按百分制给出最终成绩。

七、大纲说明

1.本大纲是根据学院专业特色和可靠性理论的特点，考虑我校教学改革要求而制定的。

2.在保证基本教学要求的前提下，教师可以根据实际情况，对内容进行适当的调整和删节。

八、教材、参考书

参考教材：火工燃爆产品可靠性与失效分析中心编著，燃爆产品可靠性，自编教材。

参考书：

1. 刘宝光.敏感性数据分析与可靠性评定[M].北京：国防工业出版社，1995.

2. 徐振相，秦士嘉.火工品可靠性技术[M].北京：兵器工业出版社，1996.

3. 张训诰，肖德辉.可靠性及其应用 [M] .北京:兵器工业出版社，1991.

4. 宋保维.系统可靠性设计与分析 [M] .西安:西北工业大学出版社，2000

九、编写教师：温玉全 穆慧娜

嵌入式系统设计

一、课程编码：21-082600-C07-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：兵器科学与技术，机械工程

三、先修课程：数字信号处理，数字电路，模拟电路

四、内容概要：嵌入式系统相关概念、嵌入式处理器和嵌入式操作系统；嵌入式系统设计方法和典型开发工具；高速 PCB 板设计与实现等。

五、参考文献：

[1] 周立功等编,《ARM 嵌入式系统基础教程》，北京：北京航天航空大学出版社，2005

[2]马维华著,《嵌入式系统原理及应用》，北京，北京邮电大学出版社，2006 年

[3]夏靖波编著,《嵌入式系统原理与开发》，北京：高等教育出版社，2006 年

射频微机电系统

一、课程编码：21-082600-C06-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：兵器科学与技术

三、先修课程：模拟电子技术基础

四、内容概要：射频微机电器件的静态、动态和电磁模型；MEMS 开关的制备、封装、可靠性、电路设计及功率处理能力；MEMS 电感、电容、移相器、变容器和可调谐振荡器；可重构的 MEMS 网络、滤波器、天线和子系统；MEMS 电路、称相器和振荡器的相噪声分析，CMOS 兼容的微机械加工工艺，RF MEMS 和 CMOS 的兼容设计。

五、参考文献：

[1]黄庆安. RF MEMS理论。设计。技术[M].东南大学出版社，2005

[2]赵海松,邹江波.RF MEMS 应用指南[M].电子工业出版社，2005

无人系统导航定位技术

一、课程编码：21-082600-C02-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：兵器科学与技术各研究方向以及机械工程

三、先修课程：传感与测试技术；概率论与数理统计

四、内容概要：学习各种导航定位技术的基本概念、原理、方法及其典型应用，为今后从事无人武器系统总体设计工作或与导航定位系统设计直接相关的工作奠定知识基础。主要内容包括：卫星导航定位技术、捷联惯性导航定位技术、地磁导航定位技术、组合导航定位技术、新原理导航定位技术及上述技术在无人飞行器和水下航行器中的应用。

五、参考文献：

[1]格鲁夫著，李涛等译.GNSS 与惯性及多传感器组合导航系统原理[M].北京：国防工业出版

社,2011
[2]黄丁发等编著.GPS 卫星导航定位技术与方法[M].北京：科学出版社，2009
[3]杨晓东，王炜.地磁导航原理[M].北京：国防工业出版社，2009

系统可靠性工程

一、课程编码：21-082600-C03-02

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：武器系统与运用工程。

三、先修课程：机电系统设计，概率与数理统计，机械电子工程

四、教学目的：

随着各类应用系统的迅速发展，特别是系统向信息化、智能化和微小型化发展，不仅仅要求其功能和特性参数有大幅度的提高，而且要求具有更高的可靠性，掌握复杂产品可靠性技术是本课程的目标。本课程属于选修课课，目的在于培养学生的系统分析能力，为后续的研究及毕业后从事可靠性设计工作打好基础。本课程是在《机电系统设计》、《概率与数理统计》等专业课程基础上开设的选修课程，介绍与系统可靠性有关的理论和方法。

本课程主要针对系统的可靠性问题，介绍可靠性的基本概念、可靠性数学基础、系统器件失效物理和失效分析、系统的可靠性设计和工艺保证、可靠性试验、系统的应用可靠性等内容，同时特别关注系统可靠性的最新进展。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 概述 2 学时

1.1 可靠性的“定义”

1.2 可靠性技术的发展

2 可靠性数学基础 4 学时

2.1 可靠性的定量表征

2.2 常用的可靠性寿命分布

2.3 基本可靠性模型

3 失效物理与失效分析 4 学时

3.1 机械类产品典型失效

3.2 电产品典型失效

3.3 失效模式和失效机理、

4 系统可靠性模型的建立及可靠度计算 4 学时

4.1 系统可靠性模型的建立

4.2 系统可靠度表达及计算

5 可靠性设计 4 学时

5.1 可靠性设计

5.2 机电系统的可靠性设计流程

5.3 引信可靠性设计的特点和基本方法

6 故障树分析 4 学时

6.1 故障树的定义、描述、分析、计算

6.2 引信系统故障树分析

7 故障模式、影响及危害度分析（FMECA） 2 学时

7.1 FMECA 基本概念

7.2 FMECA 的分析方法

8 可靠性预计与分配 2 学时

8.1 基本概念、元器件失效率的确定

8.2 系统可靠性预计的方法

8.3 系统的可靠性预计和分配方法

9 生产与制造可靠性 2 学时

9.1 工艺可靠性技术

9.2 机电产品制造过程及可靠性评价

10 可靠性试验 4 学时

10.1 可靠性试验的作用和分类、抽样理论、试验数据的分析处理

10.2 环境试验及环境应力筛选试验

10.3 可靠性增长试验和加速寿命试验

10.4 可靠性鉴定试验和验收试验

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]程五一， 王贵和， 吕建国. 高等学校工程技术系列教材•系统可靠性理论，中国建筑工业出版社，2010.

[2]康悦，张叔农.可靠性工程基础，电子工业出版社，2011 年.

九、大纲撰写人：宋荣昌

现代内弹道学 I

一、课程编码：21-082600-C04-01

课内学时： 36 学分： 2

二、适用专业：兵器发射理论与技术

三、先修课程：高等工程热力学，气体动力学

四、内容概要：绪论；火药的基础知识；固体火箭发动机及弹射器工作过程理论基础；火炮内弹道学；内弹道气动力原理；内弹道实验原理。

五、参考文献：

[1]金志明.高速推进内弹道学[M].北京:防工业出版社，001

[2]H.Kriek, M.Summerfield 等. 现代枪炮内弹道学[M]. 北京:防工业出版社，1985

[3]袁曾凤.火箭导弹弹射内弹道学[M]. 北京:京工业学院出版社，1988

现代战斗部及装药设计理论与方法

一、课程编码：21-082600-C08-02

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、课程名称：现代战斗部及装药设计理论与方法

三、教学方式：课堂讲授

四、考试方式：成绩以百分制衡量，期末笔试成绩占 100%。

五、适用专业：兵器科学与技术、力学、机电工程、航空宇航科学与技术

六、先修课程：弹药工程设计、弹药系统分析、炸药与装药

七、内容概要：

现代战斗部种类与概述，现代战斗部设计理论与方法概论；现代通用爆破杀伤战斗部设计理论，通用爆破杀伤准则，通用爆破杀伤战斗部设计方法，设计案例；现代破片杀伤战斗部设计理论，破片杀伤准则，破片杀伤战斗部设计方法，设计案例；现代聚能破甲杀伤战斗部设计理论，聚能破甲杀伤准则，现代聚能破甲杀伤战斗部设计方法，设计案例；现代钻地侵彻战斗部设计理论，钻地侵彻设计准则，现代钻地侵彻战斗部设计方法，设计案例；现代燃料空气爆破战斗部设计理论，燃料空气爆破设计准则，现代燃料空气爆破战斗部设计方法，设计案例；现代抛洒子母弹战斗部设计理论，抛洒子母弹与战斗部设计准则，抛洒子母弹与战斗部设计方法，设计案例；现代水中爆炸战斗部设计理论，水中爆炸毁伤设计准则，现代水中爆炸战斗部设计方法，设计案例；高能炸药设计方法，不敏感炸药释能效应；精密装药工艺方法，装药应用技术方法。

八、参考文献

1. 弹药工程设计，吴成，北京理工大学出版社，2011。

2. Engineering Design of Conventional Warhead. Wu, Cheng, 内部讲义

3. Conventional Warhead Systems Physics and Engineering Design, Richard M. Lloyd, Raytheon Systems Company. 1998

4. Weaponeering: Conventional Weapon System Effectiveness, Morris Dries, U. S. Naval Postgraduate School. 2004

5. Tactical Missile Warheads, Joseph Carleone, Aerojet General Corporation. 1993

6. Fundamentals of Sharped Charges, W. P. Walts, Computational Mechanics Associates,1989

7. 周霖. 爆炸化学基础. 北京理工大学出版社，2005

8. 王泽山.火炸药科学技术. 北京理工大学出版社，2002

九、简介撰写人：吴成、周霖

易损性与毁伤评估

一、课程编码：21-082600-C09-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、课程名称：易损性与毁伤评估

三、教学方式：课堂讲授，课堂讨论，学术论文研讨

四、考试方式：成绩以百分制衡量，平时成绩占 10%，专题讨论成绩占 20%，期末笔试成绩占 70%。

五、适用专业：兵器科学与技术、安全工程

六、先修课程：弹药概论，爆炸及其作用，终点效应学等

七、内容概要：

战场目标特性分析、战斗部终点效应、目标毁伤理论、目标易损性分析方法、目标易损性评估模型、国外典型目标易损性分析系统、典型目标易损性分析、典型武器系统终端毁伤效能分析

八、参考文献

1. 北京工业学院八系. 爆炸及其作用. 北京：国防工业出版社，1978.
2. Comparison of Vulnerability Assessment Model Between American and Sweden[R]. Joint Technical Coordinating Group on Aircraft Survivability, March 15, 1976.
3. Ball, R.E., The fundamentals of aircraft combat survivability: analysis and design[M], AIAA Education Series, AIAA, New York, 1985.
4. 12th～24th International Symposium on Ballistic. 1990～2008.
5. Berinier, R.G., On the history of vulnerability/lethality analysis[R]. ARL-SR-90, ADA361816, 1999:12-19.
6. Paul H. Deitz, Aivars Ozolins. High-resolution vulnerability methods and applications[R]. ADA230036, 1990.

九、简介撰写人：王海福，余庆波

29. 环境科学与工程（083000）

环境电化学与应用实验

一、课程编码：21-083000-B01-10

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：环境工程,环境科学

三、先修课程：物理化学、无机化学

四、教学目的：

本课程是一门专业技术基础课，适合于环境工程、环境科学等专业。本课程的目的是通过电化学知识基础课程的学习，培养研究生运用电化学知识的能力；使研究生重点掌握传统电化学技术的原理；使研究生比较详细地了解传统电化学技术的应用领域，了解新型电化学技术及原理；掌握一些典型的电化学实验方法和技术,能够独立进行基本的电化学测试及分析实验;使研究生了解一些电化学技术在解决环境问题方面的应用。

本课程的任务是在对电化学基础知识学习的基础上，加深并拓宽对电化学原理的学习，掌握重要的电化学知识和技术，熟悉电化学实验方法和测试分析技术,能够运用电化学方法和技术来解决一些环境问题。

五、教学方式：

课堂讲授，文献总结学习与课堂讨论，实验。

六、教学主要内容及学时分配：

1 概论 2 学时

1.1 发展过程

1.2 研究对象

1.3 应用方面-环境与能源

2 电化学热力学 4 学时

2.1 基本概念----电极电位、平衡电极等

2.2 电化学体系

2.3 能斯特公式

2.4 习题练习讲解

3 电极/溶液界面结构模型 6 学时

3.1 结构模型

3.2 电毛细曲线

3.3 零电荷电位

4 电极过程 8 学时

4.1 极化

4.2 电极过程的基本历程和速度控制步骤

4.3 电极反应动力学方程

4.4 电荷传输控制

4.5 扩散控制

4.6 例题讲解

5 电化学技术 2 学时

5.1 常用的方法，仪器介绍

5.2 循环伏安技术简介

5.3 交流阻抗技术简介

5.4 原位电化学技术简介

5.5 电池技术中的电化学原理

6 环境工程中的电化学技术应用 2 学时

6.1 污染物的电化学处理方法及原理

6.2 电化学技术在可溶金属离子回收中的应用

6.3 腐蚀与电化学防护

6.4 电化学传感器在环境测量中的应用

7 新技术总结学习及课堂讨论 6 学时

8 应用实验 24 学时

8.1 试验仪器设备学习

8.2 电极制作----Ni 电极、Ag 电极、大尺度微孔电极制备及测试等

8.3 析氢反应----Pt 电极、Ni 电极、Sn 电极上的析氢反应

8.4 电极材料的循环伏安测试

8.5 线性扫描试验

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:实验及平时成绩占 30%，期末成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

[1]冯玉杰. 电化学技术在环境工程中的应用[M]，北京：化工出版社，2002.

[2]阿伦.J.巴德（美）. 电化学方法[M]，北京：化工出版社， 2005.

[3]高小霞. 电化学分析法在环境监测中的应用[M]，北京：科学出版社，1982.

[4]吴辉煌. 电化学[M]，北京：化工出版社，2004.

[5]宋诗哲. 腐蚀电化学研究方法[M]，北京：化工出版社，1994.

[6]井上彻. 电化学测定方法[M]，北京： 北京大学出版社，1995.

[7]火时中. 电化学保护[M]，北京：化工出版社，1987.

九、大纲撰写人：穆道斌、张存中

环境微生物学

一、课程编码：21-083000-B02-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程、环境科学、生物化工

三、先修课程：生物化学、微生物学、环境生物学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解环境微生物学的发展方向；

2、掌握环境微生物学的研究方法；

3、熟悉环境微生物学的研究内容；

4、学会应用环境微生物原理分析和解决环境问题。

五、教学方式：

课堂讲授为主，穿插案例分析与课堂讨论。

教学主要内容及学时分配：

1 微生物对难降解有机污染物的转化和降解 4 课时

1.1 生物降解机理、过程和影响因素

1.2 微生物降解有机污染物的巨大潜力

1.3 微生物的降解性质粒

1.4 微生物降解能力的遗传进化

1.5 微生物降解途径和降解速率

1.6 有机污染物的共代谢降解

1.7 常见有机污染物的生物降解

1.8 有机污染物的降解性测定及评价

1.9 有机物的结构与生物降解性关系

2 微生物对无机污染物的转化和减量 4 课时

2.1 氨氮硝氮的生物还原转化

2.2 磷酸根的生物吸收和固定

2.3 硫酸根的生物还原和脱除

2.4 二氧化碳的生物固定和转化

3 微生物对重金属和类金属的转化和解毒 4 课时

3.1 微生物与金属的相互作用

3.2 汞的生物转化

3.3 砷的生物转化

3.4 铅的生物转化

3.5 镉的生物转化、

3.6 铬的生物转化

4　污染环境的微生物修复技术和实践　4 课时

4.1 生物修复的概念、原理与影响因素

4.2 生物修复的类型和发展

4.3 石油污染的生物修复

4.4 农药污染的生物修复

4.5 金属污染的生物修复

5　有机废物的微生物资源化处理技术和实践　4 课时

5.1 有机废物生产单细胞蛋白

5.2 有机废弃物的乙醇发酵

5.3 纤维素的微生物分解

5.4 有机污染物的厌氧产氢

5.5 城市污泥生产小分子有机醇酸

6　清洁生产和绿色制备中的微生物技术　4 课时

6.1 微生物冶金

6.2 微生物采油

6.3 微生物生产化学品

6.4 微生物制备纳米材料

6.5 微生物絮凝剂

6.6 微生物表面活性剂

6.7 微生物塑料

6.8 微生物肥料

7　微生物的生理生化过程与环境污染　4 课时

7.1 微生物产生的环境污染物

7.2 微生物产生的酸性矿水

7.3 水体富营养化

7.4 微生物霉腐

7.5 微生物毒素

8　环境微生物学与现代分子生物学技术　4 课时

8.1 传统环境微生物研究技术

8.2 环境微生物分子生物学技术

8.3 分子生物学技术在环境微生物研究中的应用

8.4 降解型基因工程菌的构建及应用

8.5 免疫检测的应用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书：

[1]王家玲. 环境微生物学（第二版）[M]. 北京：高等教育出版社，2004.

[2]张甲耀. 环境微生物学[M]. 武汉：武汉大学出版社，2008.

[3]杨柳燕，肖琳.环境微生物技术[M]. 北京：科学出版社，2003.

九、大纲撰写人：辛宝平、黄擎

大气污染控制设备

一、课程编码：21-083000-B03-10

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：环境工程、环境科学

三、先修课程：大气污染控制工程。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、大气污染控制工程系统的组成；

2、大气污染控制设备的选型原则和程序；

3、除尘设备的结构和性能、设计、安装、调试和维护；

4、气态污染物控制设备的结构和性能、设计、安装、调试和维护。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论和课程设计。

六、教学主要内容及学时分配：

1 大气污染控制工程的系统组成与通用设备。 2 学时

1.1 大气污染控制工程的构成

1.2 管道、风机、泵、阀门等通用设备的性能与选型。

2 大气污染控制设备的选型 3 学时

2.1 颗粒物控制设备类型选择的一般原则和程序；

2.2 气态污染物控制设备类型选择的一般原则和程序。

3 机械除尘器 4 学时

3.1 重力除尘器的结构和性能、设计、安装、调试和维护；

3.2 旋风除尘器的结构和性能、设计、安装、调试和维护。

4 布袋除尘器 4 学时

4.1 布袋除尘器的滤袋材料与性能、滤袋支撑结构；

4.2 布袋除尘器的清灰方式和布袋除尘器的设计；

4.3 布袋除尘器的安装、调试和维护。

5 湿法除尘器 5 学时

5.1 湿法除尘器的原理和种类；

5.2 文丘里除尘器的结构和性能；

5.3 文丘里除尘器的设计、安装、调试和维护。

6 静电除尘器 5 学时

6.1 静电除尘器的结构与原理；

6.2 电晕极和集尘极的种类；

6.3 静电除尘器的、设计、安装、调试和维护。

7 冷凝器 4 学时

7.1 冷凝效率与冷凝温度之间的关系；

7.2 冷凝系统的构成；

7.3 冷凝系统的设计、安装、调试和维护。

8 吸收器 5 学时

8.1 流体在吸收器中的流动方式；

8.2 吸收器的类型、填料类型；

8.3 吸收剂流量的确定；

8.4 吸收器的设计、安装、调试和维护。

9 吸附器 4 学时

9.1 吸附原理与吸附剂；

9.2 吸附的穿透曲线与穿透点；

9.3 吸附剂用量计算；

9.4 吸附器的设计、安装、调试和维护。

10 焚烧器 4 学时

10.1 气体污染物的焚烧原理；

10.2 焚烧器的类型与选型；

10.3 焚烧装置的设计、安装、调试和维护。

11 烟气脱硫设备 4 学时

11.1 常用烟气脱硫方法；

11.2 湿钙法烟气脱硫技术；

11.3 湿钙法烟气脱硫的基本流程；

11.4 湿钙法烟气脱硫系统的设计、安装、调试和维护。

12 课程设计： 10 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，课程设计占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. Theodore. Buonicore. Air pollution control equipment [M]. Springer-Verlag. Berlin: 1994

2. 金国淼等. 除尘设备[M]. 北京：化工出版社. 2002

3. 刘天齐等. 三废处理工程技术手册（废气卷）[M]. 北京：化工出版社. 2001

九、大纲撰写人：李玉平、郭兴明

环境与能源材料

一、课程编码：21-083000-B04-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程，应用化学，其他材料类专业

三、先修课程：环境材料学，物理化学，结构化学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、使学生建立环境与能源材料的基本概念；

2、了解各类绿色能源材料的发展状况；

3、掌握材料的环境影响综合评价方法；

4、掌握材料进行组成与结构、制备与加工工艺、性质和使用效能进行初步了解并进行优化改善设计和评价。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及学时分配：

1 环境能源材料总论 2 学时

1.1 环境材料概述

1.1.1 前言

1.1.2 环境材料定义

1.1.3 环境材料的特征

1.1.4 环境材料的分类

1.2 绿色能源与环境（绿色）能源材料

1.3 环境能源材料的研究重点

2 材料的环境协调性评价 8 学时

2.1 常见的环境指标及其表达方法

2.2 LCA 的概念和方法学框架

2.2.1 LCA 的基本概念

2.2.2 LCA 目的与范围的确定

2.2.3 生命周期清单分析

2.2.4 生命周期影响评价

2.2.5 生命周期解释

2.3 LCA 应用举例

2.4 材料的环境性能数据库

2.5 LCA 方法的主要问题及其发展前景

3 金属氢化物镍电池及相关材料 10 学时

3.1 储氢合金负极材料

3.1.1 储氢技术及储氢合金发展动态
3.1.2 储氢合金的理论基础
3.1.3 储氢合金的评价及评价方法
3.1.4 储氢合金分类及制备方法
3.1.5 储氢合金常用的表面改性方法
3.2 Ni(OH)2 正极材料
3.2.1 镍电极活性材料的基本结构特征
3.2.2 镍电极的半导体电极特性及工作原理
3.2.3 镍电极的制备及改性方法
3.3 Ni/MH 电池电解液
4 锂离子电池及相关材料 10 学时
4.1 锂离子电池相关基本概念及工作原理 1 学时
4.1.1 锂离子电池性能基本概念
4.1.2 锂离子电池工作原理
4.2 锂离子电池负极材料 4 学时
4.2.1 碳材料结构
4.2.2 碳材料储锂机理
4.2.3 碳材料制备及表面改性研究
4.2.4 其他新型负极材料
4.3 锂离子电池正极材料 2 学时
4.3.1 正极材料结构及制备方法
4.3.2 正极材料的改性研究
4.3.2 新型锂离子正极材料的研究
4.4 电解质材料 2 学时
4.4.1 锂离子电池电解液
4.4.2 聚合物电解质
5 燃料电池及相关材料 6 学时
5.1 燃料电池的发展及工作原理
5.2 燃料电池的燃料
5.3 质子交换膜型燃料电池材料
5.4 碱性燃料电池材料
5.5 固体氧化物燃料电池材料
5.6 熔融碳酸盐型燃料电池材料

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

教科书：

[1]孙胜龙. 环境材料[M]. 北京：化学工业出版社，2002.

参考书：

[1]雷永泉. 新能源材料[M]. 天津：天津大学出版社，2000.

九、大纲撰写人：王敬、吴伯荣

固体废弃物资源化利用与再生

一、课程编码：21-083000-B05-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程专业、环境科学专业

三、先修课程：无机化学，有机化学，物理化学

四、教学目的：

固体废弃物也被视为“二次资源”，变废为宝、资源化处理再生已纳入国家资源和能源开发计划之中，固体废弃物无害化、减量化和资源化处理技术开发应用及产业化成为新的研究热点。

本课程简要回顾固体废弃物的基本知识和典型处理单元操作，重点讲述城市生活垃圾、有机固体废物、工业固体废物及典型固体废物资源化处理与再生技术，介绍国内外在相关领域的研究成果和最新研究动向；结合实习、参观和多媒体课件交流报告，分析探讨由固体废物所引起的环境问题和实现固体废物处理过程中物质再循环利用的技术途径，使研究生加深理解，学以致用。

五、教学方式：

课堂讲授为主，穿插案例分析、参观实习、Seminar 报告辅助教学。

六、教学主要内容及学时分配：

1 绪论 6 学时

1.1 固体废弃物的定义、性质和分类

1.2 固体废弃物的产量预测

1.3 固体废弃物对环境的污染

2 固体废弃物污染环境防治法规、标准体系 6 学时

2.1 固体废弃物污染环境防治法规体系

2.2 固体废弃物污染环境防治技术政策

2.3 固体废弃物污染控制标准

2.4 固体废弃物综合利用标准

3 城市生活垃圾的资源化利用 6 学时

3.1 城市生活垃圾基本物理、化学性质

3.2 城市生活垃圾资源化利用的基本原则、技术特点、应用现状

3.3 城市生活垃圾资源化典型工艺与设备

3.4 城市生活垃圾资源化技术研究进展

3.5 参观实习或案例分析

4 有机固体废弃物的资源化利用 6 学时

4.1 有机固体废弃物的分类和性质

4.2 有机固体废弃物的堆肥工艺和技术

4.3 生物质转化原理与工艺

4.4 参观实习或案例分析

5 工业固体废弃物的资源化利用 6 学时

5.1 工业固体废弃物的分类、处理原则与技术

5.2 矿业固体废弃物的资源化利用

5.3 钢铁工业固体废弃物的资源化利用

5.4 石化工业固体废弃物的资源化利用

5.5 化学工业固体废弃物的资源化利用

5.6 清洁生产的原则和技术

5.7 参观实习或案例分析

6 典型固体废物资源化处理与再生技术 6 学时

6.1 废旧电池的回收与资源化利用

6.2 电子废弃物的回收与资源化利用

6.3 废旧汽车的回收与资源化利用

6.4 废纸的回收与资源化利用

6.5 废橡胶的回收与资源化利用

6.6 废塑料的回收与资源化利用

6.7 参观实习或案例分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:专题讨论占 30%，期末成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 庄伟强. 固体废物处理与利用[M]. 北京：化学工业出版社，2008.

2. 赵由才. 固体废物处理与资源化[M]. 北京：化学工业出版社，2006.

3. McGraw-Hill. Integrated Solid Waste Management -- Engineering Principles and Management Issues[M]. 北京：清华大学出版社，2000.

4. 李国鼎. 固体废物处理与资源化[M]. 北京：清华大学出版社，1999.

九、大纲撰写人：陈人杰、李月娇

环境规划与管理

一、课程编码：21-083000-B06-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程专业，环境科学专业以及相关专业

三、先修课程： 环境学概论，环境管理学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握环境规划与环境管理的基本概念，基本知识和基本原理。

2、了解国内外现行的环境管理体系和制度。

3、弄清区域规划，土地资源规划，城镇环境规划等专项规划的制定

4. 了解国内外在环境规划与环境管理方面的最新动态和发展趋势。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及学时分配：

1 环境规划与管理的概述 2 学时

1.1 环境规划与管理的基本概念

1.2 环境规划与管理思想与理论的产生和发展

1.3 环境规划与管理的对象和内容

2 环境规划与管理的政策、法规、制度、标准和管理体系 4 学时

2.1 环境保护政策体系

2.2 环境保护的法规体系

2.3 环境规划与管理的法律体系

2.4 环境标准体系

3 环境规划与管理的相关理论 4 学时

3.1 管理科学和现代管理理论

3.2 环境规划与管理的生态学原理

3.3 环境规划与管理的系统论原理

3.4 环境规划与管理的经济学原理

4 环境规划与管理的综合分析方法 4 学时

4.1 环境目标与指标体系

4.2 环境统计方法

4.3 环境审计方法

4.4 环境管理信息系统

5 城市环境规划 6 学时

5.1 城市环境规划的内容与工作程序

5.2 城市大气污染控制规划

5.3 城市水污染控制规划

5.4 固体废物管理规划

5.5 噪声污染控制规划

5.6 案例分析－－成都高新南区污染物总量控制规划

6 生态环境规划 4 学时

6.1 生态环境规划的基本内容和方法

6.2 城市生态规划

6.3 生态产业园规划

6.4 案例分析－－广州科学城生态规划分析

7 企业环境管理 4 学时

7.1 企业环境管理的内容

7.2 清洁生产

7.3 案例分析－－阜阳化工总厂清洁生产方案及实施

8 循环经济 4 学时

8.1 循环经济的基本概念

8.2 发达国家循环经济模式

8.3 我国循环经济的发展及其对策

9 国外环境规划与管理介绍及发展趋势 4 学时

9.1 美国的环境规划与管理特点

9.2 日本的环境规划与管理特点

9.3 新加坡的环境规划与管理特点

9.4 环境规划与管理的趋势与发展

七、成绩考核与评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 张承中， 环境规划与管理. 北京， 高等教育出版社，2007

2. 尚金城， 环境规划与管理，北京，科学出版社：2005

必读参考资料：

1. 朱庚申，环境管理学[M]. 北京：中国环境科学出版社，2002.

2. 陆雍森，环境评价[M]. 上海: 同济大学出版社，1999.

3. 沈清基，城市环境与城市生态[M]. 上海:同济大学出版社，1998.

4. 王华东，环境规划方法及实例[M]. 北京：高等教育出版社，1988.

九、大纲撰写人：任旭梅、辛宝平

环境化学

一、课程编码：21-083000-B07-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程专业，环境科学专业

三、先修课程：分析化学，物理化学，有机化学、环境学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解化学学科在环境污染、环境污染治理中的地位与作用，掌握化学与环境之间的关系；

2、了解环境化学的产生与发展沿革；

3、了解环境化学的理论体系，掌握环境化学的基础理论和核心理论；

4、初步掌握运用环境化学的理论和方法分析和解决环境污染问题。

五、教学方式：

课堂讲授，环境污染控制的案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及学时分配：

1 绪论 2 学时

1.1 环境化学的产生与发展

1.2 环境化学的有关概念

1.3 环境化学的主要研究内容

1.4 环境化学的理论问题及理论体系

2 大气环境化学 8 学时

2.1 大气圈和大气化学

2.2 对流层化学

2.3 酸沉降

2.4 大气颗粒物

2.5 平流层臭氧

2.6 温室效应

2.7 人居环境

3 水环境化学 6 学时

3.1 水环境

3.2 水化学

3.3 水体主要污染物及治理

3.4 水体中污染物的迁移转化

4 土壤环境化学 6 学时

4.1 土壤的组成和性质

4.2 土壤环境污染

4.3 土壤重金属污染化学

4.4 化学农药在土壤中的迁移转化

4.5 化学肥料在土壤环境中的行为

4.6 固体废物及其对土壤的污染

5 环境化学其他专题 8 学时

5.1 资源与工业生态

5.2 人环境生物化学

5.3 有毒物化学

5.4 21 世纪的环境化学

6 学生做专题讨论报告 6 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时课堂成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. [美] Thomas G. Spiro, William M. Stigliani. 环境化学（第二版）[M]. 北京：清华大学出版社，2007.

2. 刘兆荣. 环境化学教程[M]. 北京：化学工业出版社：2003.

必读参考资料：

1. [美]大卫·E. 牛顿.环境化学[M].上海：上海科学技术文献出版社，2008.

2. 叶常明, 王春霞, 金龙珠. 21 世纪的环境化学[M]. 北京：科学出版社:2004

九、大纲撰写人：谢嫚、李丽

环境分析与监测

一、课程编码：21-083000-B08-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程，环境科学，其他化学化工专业

三、先修课程：分析化学，环境化学，环境概论等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解不同环境介质中的各种污染物或污染因子所运用的化学、物理、生物技术；

2. 了解当今国内外最新的环境监测技术和方法；

3. 了解从现场应急快速监测到自动连续在线监测，从实验室单个项目的浓度测定到大型仪器联机，多因子价态、形态、结构分析技术；

五、教学方式：

课堂讲授，穿插课堂讨论、实践与专题研讨等环节。本大纲是根据环境科学与工程的学科教育要求，以及课程体系建设的需要，并适当考虑我校教学改革要求而制定的。在保证基本教学要求的前提下，教师可以根据实际情况，对内容进行适当的调整和删节。

教学主要内容及学时分配：

1 概述 3 学时

1.1 环境监测技术意义和作用

1.2 环境监测的内容与类型

1.3 环境监测技术现状与对策

1.4 环境监测新技术开发

2 水和废水监测技术 8 学时

2.1 金属污染物监测分析技术

2.2 非金属无机污染物监测分析技术

2.3 有机污染物监测分析技术

2.4 污染物的价态分析技术

课堂讨论

3 空气和废气监测技术 7 学时

3.1 无机污染物监测分析技术

3.2 有机污染物监测分析技术

3.3 颗粒物监测分析技术

3.4 降水监测分析技术

课堂讨论

4 土壤和固体废弃物监测技术 3 学时

4.1 土壤及无机固体废弃物监测分析技术

4.2 塑料及有机废弃物监测分析技术

4.3 生物体残毒监测分析技术

4.4 危险废物有害特性监测技术

5 生物监测技术 3 学时

5.1 水体污染生物群落监测技术

5.2 植物空气污染监测技术

5.3 细菌检验监测技术

5.4 生物毒性试验监测技术

6 生态监测技术 3 学时

6.1 生态监测技术概况

6.2 生态监测技术大纲

6.3 生态监测技术方法

6.4 生态监测技术方案

7 自动连续监测技术 3 学时

7.1 自动连续监测系统构成

7.2 空气质量自动监测技术

7.3 水质污染自动监测技术

7.4 可吸入颗粒物自动监测技术

8 监测技术应用实例（放映录像和讨论） 6 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时考勤成绩占 10%，课堂讨论成绩占 20%，实践与专题研讨成绩占 40%，大作业成绩占 30%。

八、教材及参考资料：

教材：吴邦灿，费龙 . 现代环境监测技术 [M]，北京：中国环境科学出版社，2005

参考书：

1. 奚旦立等编，环境监测(第二版)[M)，北京：高教出版社，1996 年；

2. 朱明华，仪器分析(第四版)(M)，北京：高教出版社，2008 年；

3. 罗杰 N.里夫，环境监测基础()M（译著），北京：化学工业出版社，2009 年

4. 王向明，陈正夫. 分析测试技术在公共污染事件中的应用 [M]，北京：化学工业出版社，2007.

5. Environmental Monitoring and Characterization [J], Elsevier

6. Environmental Pollution [J], Elsevier

九、大纲撰写人：白莹、吴川

能源与环境效应

一、课程编码：21-083000-B09-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程，环境科学专业

三、先修课程：环境学概论，环境工程

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握有关能源科学的基础知识；

2、掌握各类能源的基本概念、利用原理和使用技术；

3、了解能源所产生的环境效应；

4、了解国内外可再生能源开发利用的现状、最新进展、以及对环境的影响。

五、教学方式：

课堂讲授为主，多媒体、网络辅助教学。

六、教学主要内容及学时分配：

1 能源与环境概述 2 学时

1.1 能量与能源

1.2 能源消费与社会发展

1.3 能源问题

2 化石燃料能源 3 学时

2.1 煤炭
2.2 石油
2.3 天然气

3 核能 4 学时
3.1 概述
3.2 核燃料与核废料
3.3 核技术应用
3.4 核反应堆
3.5 核电站

4 可再生能源 5 学时
4.1 水能
4.2 太阳能
4.3 风能
4.4 生物质能
4.5 地热
4.6 城市固体垃圾的能源化处理
4.7 极谱方法

5 能源利用的环境效应 7 学时
5.1 人类对地球环境的依存关系
5.2 大气温室效应与气候变化
5.3 臭氧层破坏
5.4 酸雨
5.5 热污染
5.6 生物多样性锐减
5.7 大气污染的健康危害
5.8 能源开发和运输过程所致的环境效应

6 未来社会的能源展望 7 学时
6.1 氢能
6.2 21 世纪核能技术
6.3 海洋能开发
6.4 天然气水合物
6.5 空间太阳能展望
6.6 未来的能源战略

7 专题讨论及实践 8 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:专题讨论占 40%，期末笔试成绩占 60%。

参考书及学生必读参考资料：

教材：

[1]鄂勇. 能源与环境效应[M]. 北京：化学工业出版社：2006.

[2]翟秀静. 新能源技术[M]. 北京：化学工业出版社：2005.

[3]童忠良. 新能源材料与应用[M]. 北京：国防工业出版社：2007.

[4]左然. 可再生能源概论[M]. 北京：机械工业出版社：2007.

九、大纲撰写人：李月姣、陈人杰

环境系统模型

一、课程编码：21-083000-B10-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程专业，环境科学专业

三、先修课程：环境规划学，环境评价学，环境管理学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解环境系统模型的方法在环境管理中的地位与作用，掌握环境系统建模方法；

2、了解环境系统建模的产生与发展沿革；

3、了解环境系统模型的理论体系，掌握环境数学方法的基础理论和核心方法；

4、掌握环境系统模型的组成及建模要素，初步掌握环境系统建模的系统设计程序。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及学时分配：

1 环境系统模型概论 2 学时

1.1 环境系统及特征

1.2 环境系统模型的基本概念

1.3 环境系统模型的目的与任务

2 环境系统数学模型及建模方法 4 学时

2.1 环境系统数学模型基础

2.2 环境系统模型的建模方法

3 环境系统优化模型概述 2 学时

3.1 优化模型及常用软件

3.2 环境系统优化模型的实现

3.3 环境系统优化模型的求解概述

4 线性规划及其应用 4 学时

4.1 线性规划概述

4.2 线性规划在环境系统中的应用

4.3 案例与实证研究

5 整数规划及其应用 4 学时

5.1 整数规划概述

5.2 整数规划在环境系统中的应用

5.3 案例与实证研究

6 非线性规划及其应用 4 学时

6.1 非线性规划概述

6.2 非线性规划在环境系统中的应用

6.3 案例与实证研究

7 动态规划及其应用 2 学时

7.1 动态规划概述

7.2 动态规划在环境系统中的应用

7.3 案例与实证研究

8 环境系统优化模型研究新进展 4 学时

8.1 环境系统优化模型的多学科交叉特征

8.2 软件支持与发展

8.3 新算法的引进

9 环境系统数学模型常用数值方法 2 学时

9.1 数值模拟

9.2 模型预测方法

9.3 模型模拟-预测-优化集成方法

10 环境系统模型参数识别 4 学时

10.1 蒙特卡洛方法

10.2 拉丁超立方采样

10.3 其它参数识别方法

11 环境系统工程数值模拟及其应用 4 学时

11.1 环境系统工程数值模拟方法

11.2 案例与实证分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 40%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 孙培德,楼菊青. 环境系统模型及数值模拟[M]. 北京：中国环境科学出版社，2005.

2. 王治祯,傅海江,等。 环境应用数学[M]. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2008.

3. 汪礼礽. 环境数学模型[M]. 上海：华东师范大学出版社，1997.

必读参考资料：

1. 程声通，等. 环境系统分析[M]. 北京：高等教育出版社，1990.

2. 郑彤，陈春云. 环境系统数学模型[M]. 北京：北京科学技术出版社，2003.
3. 马建华，管华. 系统科学及其在地理学中的应用[M]. 北京：科学出版社，2003.
4. 汪应洛. 系统工程理论、方法与应用[M]. 北京：高等教育出版社，1998.
5.(美)L.G. 列奇. 著. 《环境系统工程》翻译组译. 环境系统工程[M]. 北京：北京水利出版社，1981.

九、大纲撰写人：郁亚娟、苏岳峰

环境管网规划与设计

一、课程编码：21-083000-C05-10

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：环境工程，环境科学，化学工程以及土木工程类专业

三、先修课程：流体力学，化工原理（上）

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解环境工程相关的建设程序、土建基础以及施工管理知识；

2、系统的掌握环境工程管网系统的规划原理、计算理论以及设计方法；

3、了解管网系统运行与管理的基本知识；

4、掌握环境工程 CAD 的基本作图方法，具备环境工程管网系统的规划、设计能力，特别是利用现行国家规范、标准图集进行工程设计的实践能力。

五、教学方式：

课堂教学、专题讨论、课后习题有机结合，穿插工程实例讲解。

六、教学主要内容及学时分配：本课程注重系统地阐述环境管网规划与设计基本概念、理论和方法，通过本课程的学习，使学生了解环境工程相关的建设程序、土建基础以及施工管理知识；系统的掌握环境工程管网系统的规划原理、计算理论以及设计方法；了解管网系统运行与管理的基本知识；掌握环境工程 CAD 的基本作图方法，具备环境工程管网系统的规划、设计能力，特别是利用现行国家规范、标准图集进行工程设计的实践能力。

1 绪论

1.1 水循环与水污染

1.2 水体污染的危害及严重性

1.3 环境管网工程的主要内容与任务

1.4 环境管网系统组成、分类、功能与特点

2 环境管网系统规划与布置

2.1 环境管网系统规划原则与建设程序

2.2 环境管网系统技术经济分析方法

2.3 给水管网系统规划布置

2.4 排水管道系统规划布置

2.5 环境管网系统水量计算

3 环境管网材料和附属构筑物

3.1 给水管道系统材料、配件和附属构筑物

3.2 排水管道系统材料和附属构筑物

4 输水管和管网布置及水力计算

4.1 输水管及管网布置

4.2 供水管网定线

4.3 节点流量和管段流量分配

4.4 树状网水力计算

4.5 输水管和管网的优化设计与计算

5 排水管道布置与设计

5.1 排水管的布置与衔接

5.2 雨水管的布置与设计原则

5.3 排水管道平面图和纵剖面

6 排水管道流量与水力计算

6.1 污水管道设计流量计算、水力计算与设计

6.2 雨水管道设计流量计算、水力计算与设计

6.3 合流制管道设计流量计算、水力计算与设计

7 室内给水系统设计

7.1 室内给水方式

7.2 室内给水管道的布置与敷设

7.3 内部给水系统的计算

8 室内消防系统设计

8.1 消火栓给水系统设计

8.2 自动喷水灭火系统设计

8.3 其他固定灭火设施

9 室内排水系统设计

9.1 室内排水管道的布置与敷设

9.2 室内排水管网的水力计算

9.3 屋面雨水排水系统的水力计算

10 热水供应系统设计

10.1 热水供应系统的组成、供水方式和管道的布置与敷设

10.2 热水管网的水力计算

11 中水工程

11.1 中水水质、水量及水量平衡

11.2 中水处理工艺及设施

12 环境管网设计程序、施工验收及运行管理

12.1 设计程序和图纸要求

12.2 CAD 设计软件应用

12.3 环境管网工程施工验收

12.4 环境管网设备的运行与管理

13 工程设计实例

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时作业、课堂讨论成绩占 50%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 高廷耀,顾国维. 水污染控制工程（上）（第三版）. 高等教育出版社,2007

2. 王增长. 建筑给水排水工程. 高等教育出版社：2004

参考资料：

1. 肖作义.土建及水工结构基础[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2007.

2. 张奎，张志刚.给水排水管道系统[M]. 北京：机械工业出版社，2007.

3. 蒋白懿，李亚峰.给水排水管道设计计算与安装[M]. 北京：化学工业出版社， 2005.

4. 姜湘山. 建筑给水排水与采暖设计[M]. 北京：机械工业出版社， 2008.

5. 室外给水设计规范. GB50013-2006；

6. 室外排水设计规范. GB50014-2006；

7. 建筑给水排水设计规范. GB50015-2003；

8. 建筑设计防火规范. GB50016-2006；

9. 高层民用建筑设计防火规范. GB50045-95(2005 版)；

10.自动喷水灭火系统设计规范. GB50084-2001(2005 版)。

九、大纲撰写人：郭兴明、谢嫚

水环境科学

一、课程编码：21-083000-C01-10

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：环境工程、环境科学

三、先修课程：环境科学、环境监测

四、内容概要：水环境科学是一门研究水环境的学科，这里的水环境是指围绕人群空间可直接或间接影响人类生活和发展的水体，及影响其正常功能的各种自然因素和有关的社会因素的总体。水环境科学的主要研究内容包括水环境特点，水环境保护，水资源利用，水污染治理，水灾害防治，水质监测等。

五、教材与参考文献：

[1] 陈震等.《水环境科学》[M]，北京：科学出版社，2006

六、大纲编写人：苏岳峰、郁亚娟

大气污染控制化学

一、课程编码：21-083000-C02-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境科学、环境工程

三、先修课程：环境化学、大气物理、大气化学

四、内容概要：大气结构及分层；大气化学组成；大气中自由基反应；大气光化学反应；大气污染物的源和汇机制；大气中重要污染物及其生成与转化；燃烧污染物的生成与控制等。

五、教材与参考文献：

1. Louis Theodore, Anthony J. Buonicore. Air Pollution Control Equipment Selection, Design, Operation and Maintenance (Environmental_Engineering) [M]. New York: Springer-Verlag Telos

2. Flagan, Richard C. and Seinfeld, John H. Fundamentals of air pollution engineering[M]. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1988

3. 唐孝炎 张远航 邵敏. 大气环境化学[M]. 北京：高等教育出版社，2006.

六、大纲编写人：郭兴明、李玉平

环境经济学

一、课程编码：21-083000-C03-10

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境工程专业、环境科学专业

三、先修课程：环境学概论

四、内容概要：环境经济学是经济科学和环境科学交叉形成的一门新兴学科，通过对环境经济学的基本概念、发展的新内容的了解，学习如何协调经济发展与环境保护之间的关系，研究合理调节人与自然之间的物质变换，使社会经济活动符合自然生态平衡和物质循环规律，使学生具备初步从事环境经济管理的初步知识，也为相关课程奠定基础。

环境经济学的研究对象是经济系统和环境系统所构成的“经济-环境”系统，研究如何运动经济学和环境科学的原理和方法，分析经济发展与环境保护之间的关系，探索合理调节经济再生产与自然再生产两者之间的物质变换方式，使之符合自然生态平衡和物质循环规律，并使社会经济活动建立在环境资源的适度承载能力基础之上，以便用最小的社会和环境代价实现社会经济的持续发展。

本课程注重系统地阐述环境经济学的基本概念、理论和方法，反映环境经济学科发展的新内容及新方向，同时结合国内外企业界的实践经验。学习环境经济学的主要研究领域、形成与发展、理论基础、研究方法及环境经济学与相关学科的关系；了解环境-经济系统的投入与产出分析、环境-经济系统规划及其决策问题、环境污染与破坏、环境污染与破坏经济损失的评估方法及环境污染与破坏控制的费用与效益；了解环境经济政策、环境影响评价的经济政策、环境保护投资政策、收费制度、排污许可证制度及环境保护的其他经济政策等；课程还学习环

境保护的经济手段，如最优污染水平的经济分析、环境经济手段的作用机理及一般形式、环境经济手段的基本类型及评价标准等。

五、教材与参考文献：

1. 左玉辉　环境经济学 [M]. 北京：高等教育出版社　2004 年

2. (美) 巴里·菲尔德, 玛莎·菲尔德 原毅军, 陈艳莹译，环境经济学 [M] 北京：中国财政经济出版社 2006

3. 张真, 戴星翼编著环境经济学教程 [M] 上海：复旦大学出版社 2007

4. 贾成林 管华主编　环境经济学 [M] .北京：科学出版社 2004 年

5. 张象枢 魏国印 李克国　环境经济学 [M]. 北京：中国环境科学出版社 1994 年

六、大纲编写人：李丽、谢嫚

生态工业与循环经济

一、课程编码：21-083000-C04-10

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：化学，化学工程与技术，环境科学与工程，材料科学与工程，兵器科学与技术

三、先修课程：不限

四、内容概要：绪论；生态学基础；工业生态基础；生态工业的研究方法和实践；循环经济的基本理论；循环经济的实践；生态工业园；循环经济的工程科学基础；绿色化学和化学工程技术原理；绿色原料、溶剂、催化剂；绿色化学品生产工艺；绿色化学工艺新技术。

五、教材与参考文献：

1. 吴峰，邓南圣.工业生态学：理论与应用[M].北京：化学工业出版社，2002.

2. 张凯.循环经济理论与实践[M].北京：中国环境科学出版社，2004.

3. 金涌等.生态工业原理与应用[M].北京：清华大学出版社，2003.

4. 王延吉 等.绿色催化过程与工艺[M].北京：化学工业出版社, 2002.

5. 周文宗，刘金娥等.生态产业与产业生态学[M].北京：化学工艺出版社，2005.

6. 沈玉龙 等. 绿色化学[M].北京：中国环境科学出版社, 2003.

7. 张凯.发展循环经济走可持续发展之路[M].山东：山东人民出版社，2003.

8. 北京现代循环经济研究院. 产业循环经济[M].北京：冶金工业出版社，2007.

9. P. T. Anastas. Green Chemistry: Theory and Practices[M]. Oxford：Oxford University Press, 1998.

六、大纲编写人：刘长灏、张东翔

30. 生物医学工程（083100）

随机过程

一、课程编码：21-083100-B01-16

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：生物医学工程 生命信息工程 计算机应用技术

三、先修课程：高等数学，概率论，线性代数等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解随机过程在科学研究中的地位与作用，掌握随机过程的基本概念和方法，加强对基本理论应用潜力的探讨.

2、力求掌握基本理论的概貌和在工程中可能的使用模式，加深对相关知识的理解.

3、结合应用,加强计算与编程方面的理论分析, 致力于掌握随机过程在现代科学技术应用中所必须具备的基础知识和基本技巧。

五、教学方式：

课堂讲授+实验。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第 1 章 概论

1.1 随机过程的基本特点

1.2 随机过程的研究范围

1.3 随机过程的分类方法（1）

1.4 随机过程的示例

1.5 随机过程的数字特征及基本概念

1.6 随机过程的分类方法（2）

第 2 章 平稳过程与二阶矩过程

2.1 相关函数

2.2 功率谱

2.3 功率谱与时域平均

2.4 线性系统

2.5 随机连续性

2.6 随机微分 (均方意义)

2.7 Taylor 级数

2.8 随机微分方程

2.9 随机积分

2.10 遍历性讨论

2.11 抽样定理与随机预测

第 3 章　离散鞅论

3.1 条件概率

3.2 鞅的定义与基本性质

3.3 鞅的举例与基本构造方法

3.4 上鞅、下鞅的定义及基本性质

3.5 Jensen 不等式与下鞅的构造

3.6 分解定理

3.7 停时与停时定理

3.8 关于停时的 Wald 恒等式

3.9 上穿不等式及应用

3.10 极大值不等式与 Doob 定理

3.11 鞅论的应用(1)

3.12 Azuma 不等式

3.13 Azuma 不等式的推广

3.14 鞅论的应用（2）

3.15 连续鞅论介绍

第 4 章　Poisson 过程与更新过程

4.1 Poisson 过程的定义

4.2 Poisson 过程的基本性质

4.3 Poisson 过程与指数分布的关系

4.4 到达时间的条件分布

4.5 Poisson 过程的分流

4.6 非时齐 Poisson 过程

4.7 复合 Poisson 过程

4.8 条件 Poisson 过程

4.9 双重随机 Poisson 过程

4.10 更新过程

4.11 更新函数的性质与应用

4.12 更新过程的剩余寿命与年龄

4.13 Wald 等式

第 5 章　Brown 运动

5.1 Brown 运动的概念

5.2 正态分布的有关理论

5.3 随机移动和 Brown 运动

5.4 Brown 运动的有限维联合概率密度

5.5 Brown 运动的性质

5.6 最大值与首中时的分布特性

5.7 过零点的反正弦定理

5.8 Brown 运动的推广

5.9 Brown 桥与经验分布

5.10 带漂移的 Brown 运动

5.11 Brown 运动的轨道性质

5.12 N 维 Brown 运动

第 6 章 Markov 链

6.1 引言

6.2 基本概念

6.3 转移概率矩阵

6.4 Markov 链状态的分类

6.5 状态空间的分解

6.6 极限特性与平稳分布

6.7 转移矩阵的平均极限

6.8 有限状态不可约 Markov 链平稳分布的矩阵计算

6.9 吸收概率的计算

6.10 Metropolis 抽样算法

第 7 章 连续参数 Markov 链

7.1 定义与基本概念

7.2 转移率矩阵: Q 矩阵与其概率意义

7.3 Q 矩阵的计算

7.4 Kolmogorov 前向后向微分方程

7.5 平稳分布与极限分布及其矩阵计算

7.6 平稳分布的计算与应用

7.7 一致性规则与强 Markov 链

7.8 Q 过程的一致性处理

7.9 有限状态不可约连续 Markov 链的计算机仿真

7.10 平稳分布与时间可逆性

7.11 时间可逆过程在排队论中的应用

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论和实验占 30%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 樊平毅. 随机过程理论及应用 清华大学出版社，2005

2. 孙清华、孙昊. 随机过程内容、方法与技巧.华中科技大学出版社。2004

九、大纲撰写人：唐晓英

生理系统建模与仿真

一、课程编码：21-083100-B02-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物医学工程，力学

三、先修课程：微积分，计算机语言，线性代数，数学分析，计算方法，生理学，力学等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解生理系统建模与仿真的意义及其对医学数字化的推动作用；

2、了解生理系统建模与仿真的基本方法；

3、掌握简易的建模与仿真分析工具。

五、教学方式：

课堂讲授，案例分析、上机实验与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

教学内容

绪论 3 学时

介绍生物系统建模研究概况、必备知识及前沿科技

第一章 生理系统建模的力学基础 12 学时

1.1 固体力学

1.2 流体力学

第二章 建模与仿真技术的数学基础 12 学时

2.1 数值计算方法基础

2.2 偏微分方程的数值解法

2.3 格子玻尔兹曼方法与浸入边界法

第三章 生理系统建模与仿真的研究流程 12 学时

3.1 医学图像处理

3.2 模拟过程及相关软件介绍

3.3 数据处理及呈现方法

3.4 学生上机实验（完成小作业包括模型建立、简易分析、及结果呈现） 3 学时

第四章 人体心血管系统的建模研究 9 学时

4.1 心血管系统的基本性质

4.2 血液动力学模拟

4.3 血管壁运动模拟

4.4 血细胞的运动模拟 1

4.5 血细胞的运动模拟 2（IB-LBM）

第五章 人体骨骼肌肉系统的建模研究 6 学时

5.1 骨骼肌肉系统的基本性质

5.2 肌肉力学

5.3 骨骼力学

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 30%，期末考试占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

《生物力学》 冯元桢著 科学出版社

《Introduction of Theoretical and Computational Fluid Dynamics》

C.Pozrikidis Oxford University Press

九、大纲撰写人：陈端端 徐远清

计算神经科学

一、课程编码：21-083100-B03-16

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：生物医学工程，计算机应用技术。

三、先修课程：线性代数，概率统计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解人的大脑神经计算模型，包括离子通道放电模型、轴突模型、突触和树突计算模型；

2、了解大脑神经的学习机理，包括 HEBB 突触修饰、脑神经组织、时延网络等；

3、了解视觉神经组织，包括视觉组织结构、选择性注意机制、脑知觉自组织和同步震荡等；

4、理解人工神经元模型、多层感知器模型的工作原理和学习机制。

5、理解和掌握人工神经网络模型、误差回传算法及 BP 网络设计；

6、理解和掌握 Hopfield 网络结构、网络设计与学习。

五、教学方式：

课堂讲授与讨论、重要应用案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 计算神经学概述

1.1 什么是计算神经学

1.2 计算神经学和神经计算学

1.3 计算神经学的特性

1.4 计算神经学的发展

2 计算神经学的生理基础

2.1 生物神经系统

2.2 生物神经元

2.3 离子通道充放电模型

2.4 树突与树突棘计算

2.5 轴突模型
2.6 生物神经网络
2.7 学习与记忆机制
3 人工神经元
3.1 人工神经元定义
3.2 人工神经元结构
3.3 人工神经元的记忆与学习
4 人工神经网络
4.1 神经系统的概念模型
4.2 神经计算模型的复杂性
4.3 脑神经的自组织
4.4 神经计算与学习机制
5 HEBB 学习规则
5.1 HEBB 突触与学习律
5.2 HEBB 学习与竞争模型
5.3 HEBB 学习与联想记忆模型
6 感知器
6.1 感知器的体系结构
6.2 感知器的实现与自组织
6.3 感知器的记忆与学习特性
6.4 多层感知器
7 视觉选择性突现机制
7.1 震荡同步注意机制
7.2 相震荡子模型
7.3 选择性注意突现
7.4 脑复杂性探讨
8 误差回传网络
8.1 BP 网络的体现结构
8.2 BP 学习算法
8.3 BP 网络与非线性映射
9 Hopfield 网络
9.1 Hopfield 网络体系结构
9.2 Hopfield 网络的能量函数
9.3 Hopfield 网络设计与学习
9.4 Hopfield 网络优化计算

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1．郭爱克，计算神经科学[M]. 上海：上海科技教育出版社，2000

2．陈晓刚，神经计算科学[M]. 北京：国防工业出版社，2006

八、大纲撰写人：陆耀

九、任课教师：陆耀

现代光学检测技术

一、课程编码：21-083100-B04-16

课内学时：36 学分：2

二、适用专业：生物医学工程，生命信息工程，光学工程

三、先修课程：电路分析基础 高等数学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1）掌握新型光源、光纤技术以及光电探测器的基本原理和特点；

2）掌握视觉测量技术、光学相干断层成像、共聚焦激光扫描显微镜、光镊和激光诱导荧光等现代光学检测方法的设计思想、工作原理、技术特点与应用；

3）了解现代光学仪器的进展，掌握先进的设计理念和工作原理，培养开发和创新能力。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 光纤光学 4 学时

1.1 光纤结构和类型

1.2 光纤传输原理

1.3 光纤传输特性

1.4 单模光纤的偏振与双折射

1.5 光纤连接耦合技术

1.6 光纤传感技术

2 光源 4 学时

2.1 光的产生和光源选择的基本要求

2.2 常用光源

3 光电探测器及其特性 8 学时

3.1 光电导器件

3.2 光伏器件

3.3 光电倍增管

3.4 CMOS

4 光电检测技术 6 学时

4.1 信号调制技术

4.2 微弱信号检测技术

5　视觉测量技术　6 学时

5.1 空间几何变换与摄像机模型

5.2 摄像机标定

5.3 立体视觉测量系统

6　光学技术的前沿应用　8 学时

6.1 光学相干断层成像

6.2 共聚焦激光扫描显微镜

6.3 光镊

6.4 激光诱导荧光

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 30%，期末论文成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 曹俊卿，工程光学基础[M]，北京：中国计量出版社， 2003.

2. 田芊，廖延彪，孙利群，工程光学[M],北京：清华大学出版社，2006.

3. 安连生，李林，李泉臣，应用光学[M]，北京：北京理工大学出版社，2000.

4. 张广军，光电测试技术[M],北京：中国计量出版社，2002.

5. 李银妹，生命科学新技术：光镊原理、技术与应用[M],合肥：中国科学技术大学出版社，1996.

6. 廖延彪，成像光学导论[M]，北京：清华大学出版社，2008.

7. 迟泽英，应用光学与光学设计基础[M]，南京：东南大学出版社，2008.

九、大纲撰写人：胡晓明

现代数字信号处理

一、课程编码：21-083100-B05-16

课内学时：　36　　学分：　2

二、适用专业：生物医学工程

三、先修课程：信号与系统，数字信号处理

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解现代数字信号处理的基本理论；

2、掌握现代数字信号处理的基本算法；并能够编程实现；

3、通过课程设计增强分析问题,解决问题的能力；

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论，课程设计。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

2 离散时间信号和离散时间系统 2 学时

2.1 概述

2.2 离散时间信号

2.3 离散时间系统

2.4 信号的分类

2.5 噪声

2.6 信号空间

3 随机信号 4 学时

3.1 信号分类

3.2 随机信号及其特征描述

3.3 平稳随机信号

3.4 平稳随机信号相关函数的性质

3.5 功率谱

3.6 正交的几何解释

4 维纳滤波器 6 学时

4.1 维纳滤波的标准方程

4.2 FIR 维纳滤波器

4.3 非因果 IIR 维纳滤波器

4.4 因果 IIR 维纳滤波器

4.5 维纳滤波器的计算和应用

5 自适应滤波器 8 学时

5.1 自适应滤波原理

5.2 自适应线性组合器

5.3 均方误差性能曲面

5.4 二次性能曲面的基本性质

5.5 最陡下降法

5.6 LMS 算法

5.7 RLS 算法

5.8 IIR 自适应滤波器的 LMS 算法

5.9 LMS、RLS 算法的统计性能比较：

5.10 自适应滤波器的应用

5.11 课程设计与讨论

6 功率谱估计 8 学时

6.1 经典谱估计

6.2 现代谱估计的参数模型方法

6.3 AR 模型的 Yule-Walker 方程

6.4 Levinson-Durbin 算法

6.5 AR 模型的稳定性问题及其阶的确定

6.6 AR 谱估计的性质

6.7 预测误差格型滤波器

6.8 AR 模型系数的求解方法

6.9 MA 模型谱估计

6.10 ARMA 模型谱估计

6.11 课程设计与讨论

7 小波分析 6 学时

7.1 引言

7.2 连续小波变换

7.3 尺度和位移离散化的小波变换

7.4 多分辨率分析与离散序列的小波变换

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 15%，课程设计成绩占 85%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 姚天任 孙洪. 现代数字信号处理. 华中科技大学出版社.1999

2. 胡广书. 数字信号处理——理论、算法与实现[M]. 北京：清华大学出版社，2003

九、大纲撰写人：温俊海

生物仪器分析技术

一、课程编码：21-083100-B06-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：生物医学工程专业，化学、化工专业，生物工程专业等。

三、先修课程：电工，分析化学。

四、教学目的：

生物分析仪器是人类探索自身以及自然界的有力工具，作为其中重要的两项技术：质谱技术与光谱技术目前被广泛应用于各个领域，从食品安全，生物医疗到外太空生命探索，发展迅猛。本课程将深入讲述质谱基础理论、质谱仪器基本原理与光谱技术原理，同时紧密结合质谱、光谱在生物、医学等领域内的应用，讲解目前先进的质谱、光谱分析方法。

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握质谱基础理论与质谱仪器基本原理。

2、掌握离子源、离子光学系统、离子质量分析与离子检测的构成、原理以及存在的技术关键。

3、了解目前先进的生物质谱分析技术和发展的技术特点。

4、掌握原子光谱与分子光谱的基本理论与应用。

五、教学方式：

课堂讲授，插入实例分析；指导学生进行文献查阅，组织学生开展课堂讲演和讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第一章：质谱技术

1：质谱发展史与应用简介 2学时

1.1 发展概况

1.2 质谱仪器

1.3 质谱分析法应用及特点

2：离子化方法 4学时

2.1 常用真空离子源

2.1.1 电子轰击型离子源（EI）

2.1.2 化学电离源（CI）

2.1.3 二次离子轰击离子源（SIMS）

2.1.4 基质辅助激光解吸附（MALDI）

2.2 常用大气压离子源

2.2.1 电喷雾离子源（ESI）

2.2.2 激光解析离子源（LDI）

2.2.3 大气压化学电离源（APCI）

2.2.4 等离子体解析离子源（LTP）

3：离子传输与光学系统 4学时

3.1 真空接口与真空系统

3.2 离子漏斗

3.3 多级离子传输杆

4：离子分析器 8学时

4.1 静态磁式质谱仪器

4.2 飞行时间质谱仪器

4.3 四极质谱仪器

4.4 离子阱质谱仪器

4.5 傅里叶变换质谱仪器

5：离子检测器 2学时

5.1 电检测方法

5.2 光-电检测方法

6：生物质谱方法 8学时

6.1 样品分离与质谱连用技术

6.2 多级质谱技术

6.3 气相离子反应

6.4 质谱成像技术

第二章：光谱技术

1. 原子光谱技术 3学时

1.1 原子发射光谱

1.2 原子吸收光谱

2. 分子光谱技术 3学时

2.1 红外光谱技术

2.2 紫外光谱技术

第三章：发展中的基于MEMS的分子检测技术 2学时

七、考核与成绩评定

按百分制衡量。平时作业成绩占20%，专题讨论占20%，期末笔试成绩占60%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]刘密新，罗国安，张新荣，童爱军，“仪器分析”第二版，清华大学出版社。

[2] E. DeHoffman and V. Stroobant Mass Spectrometry: Principles and Applications,[M]. 3rd. Edition, Wiley, ISBN #978-0-470-03310-4.

九、大纲撰写人：徐伟

生物医学机器人

一、课程编码：21-083100-B07-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：生物医学工程，生物学，生物工程

三、先修课程：生物医学工程前沿，现代数字信号处理，现代光学检测技术等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解生物医学机器人技术的发展现状及其在生物医学工程研究中的地位；

2、了解生物医学机器人的基本理论和开发方法

3、初步掌握生物医学机器人技术在生物医学工程前沿中的应用。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插开发例分析、文献阅读与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 生物医学机器人的概况和基础知识 4 学时

1.1 人体工学基础

1.2 人体机能检测技术和基础

1.3 仿生学的技术

2 生物医学机器人的历史与发展现状 4 学时

2.1 最新生物机器人技术的现状

2.2 最新医学机器人技术的现状

3 生物医学机器人的理论基础 6 学时

3.1 生物医学机器人的分类和元器件介绍

3.2 生物医学传感器的基础和技术

3.3 生物机器人的控制技术和研究课题

3.4 医学机器人的研究课题和研究开发项目

4 仿生机器鱼的开发和课题 2 学时

4.1 引言

4.2 应用实例

5 康复机器人开发和课题 2 学时

5.1 引言

5.2 应用实例

6 机器人纳米操纵技术及在生物医学中的应用 2 学时

6.1 引言

6.2 应用实例

7 低创伤脑外科手术机器人及其在生物医学中的应用 4 学时

7.1 引言

7.2 应用实例

8 最新论文和文献阅读和讨论 8 学时

8.1 最新论文和文献阅读

8.2 课题设定和讨论

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 40%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材与必读参考资料：

1. Yi Guo，Selected Topics in Micro/Nano-Robotics for Biomedical Applications,（ Chapter Title: A Novel Robot-Assisted Catheter Surgery System with Force Feedback), Springer; ISBN: 978-1-4419-8410-42, 2012.
2. Irving P.Herman, Physics of the Human Body (Biological and Medical Physics, Biomemedical Engineering）, Springer, 2006.

九、大纲撰写人：郭书祥

生物信息学

一、课程编码：21-083100-B08-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物医学工程，生物学，生物工程

三、先修课程：概率论与数理统计，生物化学，线性代数，数学分析，分子生物学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解生物信息学的发展现状及其在当代生命科学研究中的地位；

2、了解生物信息学的基本理论和方法

3、了解主要的分子生物信息资源数据库及其在线分析工具；

4、初步掌握生物信息学在生命科学研究前沿中的应用。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析、上机实验与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 分子生物学与生物化学基础知识 3 学时

1.1 基因组学基础

1.2 蛋白质组学基础

2 生物信息学的历史与发展现状 3 学时

2.1 二十世纪 90 年代的生物信息学

2.2 最近十年的生物信息学

3 获取 DNA 与蛋白质序列数据 3 学时

3.1 生物学数据库介绍

3.2 美国国家生物技术信息中心介绍

3.3 GenBank

4 双序列比对 6 学时

4.1 引言

4.2 Dayhoff 模型

4.3 比对算法

4.4 双序列比对的显著性

5 比对搜索工具 BLAST 6 学时

5.1 引言

5.2 BLAST 搜索步骤

5.3 BLAST 算法

5.4 局部比对搜索策略

5.5 PSI-BLAST

5.6 PHI-BLAST

5.7 应用实例

6 基因表达的生物信息学方法 3 学时

6.1 引言

6.2 基因表达的研究对象

6.3 基因表达序列分析

6.4 微阵列：基因表达的全基因组测量

7 基因表达：芯片数据分析 6 学时

7.1 引言

7.2 芯片数据分析：预处理
7.3 芯片数据分析：统计推断方法
7.4 芯片数据分析：聚类分析方法

8 蛋白质分析和蛋白质组学 6 学时
8.1 引言
8.2 认识蛋白质
8.3 高通量蛋白质数据分析工具和方法
8.4 细胞通路的生物信息学方法

9 蛋白质结构 6 学时
9.1 引言
9.2 蛋白质结构、同源和功能基因组学
9.3 PDB 数据库
9.4 蛋白质结构预测
9.5 蛋白质结构与疾病

10 多序列比对 6 学时
10.1 引言
10.2 多序列比对工具

11 分子水平的系统发育和进化 6 学时
11.1 分子水平进化介绍
11.2 分子时钟假说
11.3 系统发育树
11.4 系统发育分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材与必读参考资料：

1. Minoru Kanehisa, Peer Bork, Bioinformatics in the post-sequence era. Nature Genetics Supplement, 2003, 33:305-310

2. 乔纳森·佩夫斯纳， 《生物信息学与功能基因组学》，化学工业出版社：2006

九、大纲撰写人：张举华

生物医学统计学

一、课程编号：21-083100-B10-16

课内学时： 36 学分： 2

课程名称：生物医学统计学 Biostatistics

二、适用专业：生物工程，生物技术与生物医学专业

三、先修课程：（建议）概率与数理统计

四、教学目的：

本课程在了解概率与数理统计相关内容基础上，通过系统的教学实例，使学生了解生物统计的基本概念和原理，掌握常用的统计分析方法，重点培养学生使用 Spss 等软件独立进行生物数据的分析能力。讲授内容包括基本概念和原理，常用的统计分析方法，实验设计和软件操作。

五、教学方式：

课堂讲授为主，穿插实例分析、独立设计与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

绪论 1 学时

1．统计学的产生与发展

2．生物统计学介绍与要求.

3. 几种常用的统计软件简介

4. 教材与参考书籍

第一章 统计数据的收集与整理 2 学时

1. 基本概念：总体，样本和其特征数

2．将数据转换为图表

2.1 数据类型

2.2 频数（率）分布

2.3 直方图，散点图，箱图等

3. Excel 作图

第二章 概率，概率分布与抽样分布 4 学时

1. 概率的基本概念

2. 事件及事件间的关系

3. 概率分布与总体特征数

4. 几种常见的概率分布律（正态分布，二项分布，泊松分布）

5. 抽样分布

5.1 样本均值的抽样分布与中心极限定理

5.2 从一个正态总体抽出的样本的统计量分布

5.3 从两个正态总体抽出的样本统计量分布

第三章 统计分析 10 学时

1. 假设检验的基本原理

2. 计量资料的统计推断（u 检验，t 检验和方差分析）

3. 定性资料的统计推断（$\chi 2$ 独立性检验）

4. 等级资料的统计推断（非参数检验）

第四章 数据拟合 4 学时

1. 拟合优度检验- $\chi 2$ 检验

2. 回归与相关

第五章　试验设计　3 学时

1. 试验设计概述与要点
2. 举例说明完全随机与随机区组设计要点，步骤和优缺点
4. 举例说明正交设计与响应面设计要点，步骤，优缺点
5. （Spss 与 DesignExpert 软件操作演示）

第五章　SPSS 软件操作　10 学时

spss 1 界面介绍
spss 1.1 从试验设计的数据表到 SPSS 数据表的转换规则
spss 2 统计分析步骤
spss 3 数据整理
spss 4 数据变换
spss 5 相关统计学概念与描述性统计分析
spss 6 t 检验
spss 7 方差分析
spss 8 相关分析
spss 9 回归分析
spss 非参数检验
spss 绘图
spss 其他（聚类分析，判别分析，因子分析等）

第六章　总结与答疑　2 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时作业成绩占 20%,专题讨论占 20%,期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 生物统计学（第二版）.杜荣骞.高等教育出版社,2003
2. 生物统计学基础（第五版）-Fundamentals of Biostatistics. Bernard Rosner. 科学出版社.2004
3. Excel 在统计工作中的应用. 北京：清华大学出版社，2007
4. Spss 统计分析基础教程.张文彤. 高等教育出版社,2004
5. Spss10.0 常用生物医学统计使用指导.南京:东南大学出版社,2005
6. 生物统计附试验设计.北京:中国农业出版社,2002
7. 医学统计学基础与典型错误辨析. 胡良平. 军事医学科学出版社.2003
8. 生物统计学基础（第三版）-Biostatistics: The Bare Essentials. Geoffrey R.Norman. 人民卫生出版社.2010

九、大纲撰写人：张凤月

人体解剖生理学概论

一、课程编码：21-083100-C03-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物医学工程，生物工程，生物科学

三、先修课程：无

四、内容概要：解剖学；生理学；组织学；细胞；骨骼；肌肉；神经系统；感觉器官；内分泌系统；血液；循环系统；呼吸系统；消化系统；能量代谢；泌尿系统；生殖系统等。

五、参考文献：

1. 朱文玉 人体解剖生理学 北京：北京大学医学出版社：2002

2. 王鲁娜 高天欣 人体解剖生理学笔记 内部讲义：2009

3. 朱大年 郑黎明 主编 人体解剖生理学 上海：复旦大学出版社：2002

4. 左明雪 人体解剖生理学 北京：高等教育出版社：2003

临床检验方法与仪器

一、课程编码：21-083100-C05-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：生物医学工程，生命信息工程，光学工程

三、先修课程：大学物理，现代生物学导论

四、内容概要：临床实验室技术逐渐改变了传统的检验方法，新的检验技术为疾病的诊断分析提供了更为快捷、更为精确的方法。目前，临床实验室仪器的设计更加注重人性化、自动化、智能化、新设计组合、低污染和低成本。全球的临床检验仪器在技术上正朝着数字化、网络化、微型化方向发展。由于临床医学的飞速发展对诊断、治疗、检测、预后和医学研究的需求增多，医学方法也随之迅速增多，医学检验的各种检测结果对疾病的诊断、治疗、预后判断检验和健康评价起着越来越重要的作用。随着新型电子、计算机、生物信息、激光、精密仪器制造等先进技术的迅猛发展和应用，临床检验仪器的更新换代也日新月异。本课程的专业任务就是介绍临床检验方法和仪器的核心技术及发展状况，使学生能够掌握和了解该领域的基本方法和技术特点，以便为从事相关的研究工作奠定基础。

五、参考文献：

教材：

1. 曾照芳，贺志安．临床检验仪器学[M]．北京：人民卫生出版社，2012

2. 邹雄，吕建新．基本检验技术及仪器学[M] ．北京：高等教育出版社，2006

3. 朱根娣．现代检验医学仪器分析技术及应用[M] ．上海：上海科学技术文献出版社，2008

图像处理与分析

一、课程编码：21-080900-B15-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物医学工程

三、先修课程：信号和系统，数字信号处理

四、内容概要：图像处理与分析的基本原理、典型方法和实用技术。包括图像增强和图像恢复，图像编码，图像分割，图像特征提取，图像分类，图像配准，图像融合；小波分析的原理及其在图像处理中的应用。

五、参考文献：

1. K.R.Castleman.Digital Image Processing.清华大学出版社。2003

2. Refael C.Gonzalez,Richard E.Woods 著，阮求琦等译，电子工业出版社，2003

3. 章毓晋。《图象工程》 （第二版） 清华大学出版社，2006

医学影像学

一、课程编码：31-080900-B11-05

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：生物医学工程

三、先修课程：大学物理

四、内容概要：医学影像学（Medical Imaging）是利用各种成像技术显示的人体解剖、生理、生化及病理变化进行诊断的一门临床学科，其内容包括 X 线成像、CT（X 线计算机体层成像）、超声成像、MRI（磁共振成像）、放射性核素成像、DSA（数字减影血管造影）和介入放射学等，现代医学影像学源自传统的 X 线诊断学，随着电子计算机及数字化技术的迅猛发展，已经成为临床医学中发展最快的学科之一。影像学的发展也有力地促进了其它临床各学科地发展。学习医学影像学是要了解各种检查方法的成像原理，学会使用各种成像技术为临床服务。

五、参考文献：

1.《医学影像物理学》，张泽宝主编，人民卫生出版社

2.《医学影像设备学》，黄泉荣主编，人民卫生出版社

31.软件工程（083500）

高级软件工程

一、课程名称：高级软件工程（Advanced Software Engineering）

二、课程编码：21-083500-A01-08

课内学时：__54__ 学分：__3__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：数据结构、软件工程

六、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解软件工程的基本思想和现代软件工程发展趋势；

2. 掌握软件工程基本概念、软件分析和设计的基本方法

3. 培养学生从事软件分析和设计的基本能力，使学生最终成为具有综合能力的技能型人才。

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容和学时分配

第一章 软件和过程 2 学时

软件的特征、软件的应用

软件过程模型

第二章 管理软件项目 8 学时

项目管理的概念

软件过程和项目度量

软件项目计划

风险分析和管理

项目进度安排及跟踪

软件配置管理

第三章 软件测试与质量保证 6 学时

软件评审

正式技术评审

SQA 的形式化方法

统计软件质量保证

软件可靠性

软件测试技术

自动化软件测试

第四章 结构化软件工程 4 学时

结构化分析
结构化设计
结构化软件技术度量
构件化设计

第五章 面向对象软件工程 10 学时
面向对象的概念和原理
面向对象分析
面向对象设计
面向对象测试
面向对象系统的技术度量

第六章 软件设计模式 8 学时
软件设计模式基础
设计模式分类
常见设计模式

第七章 软件体系结构 8 学时
软件体系结构概念
软件体系结构描述语言
软件体系结构描述方法
基于体系结构的软件开发方法

第八章 敏捷软件过程 4 学时
敏捷开发方法的本质
极限编程
Scrum
动态系统开发方法
水晶方法

第九章 中间件技术 4 学时
中间件的基本概念
典型中间件
基于中间件的应用开发
中间件的发展趋势

九、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 80%。

十、教材和参考文献

1. 现代软件工程，周之英编著，科学出版社
2. UML 参考手册，Ivar Jacobson，James Rumbaugh，Grady Booch 编著，机械工业出版社
3. 现代软件工程，张晓龙编著，清华大学出版社
4. 高级软件工程，高木云编著，清华大学出版社

高级算法设计

一、课程名称：高级算法设计（Advanced Algorithms Design）

二、课程编码：21-083500-B01-08

课内学时：___54___ 学分：___3___

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：软件工程、数据结构与算法、高级程序设计语言

六、教学目的

高级算法设计是一门计算机科学技术的核心课程，是一门理论性和实践性相结合的课程。通过本课程的学习，使学生：

1. 掌握算法设计和分析的主要方法和技巧。
2. 培养学生针对给定问题设计和实现高效算法的能力，培养学生分析算法复杂性的能力，锻炼其逻辑思维能力和想象力。
3. 培养学生运用算法知识解决各自学科和领域的实际问题，以及独立科研的能力和理论联系实践的能力。

七、教学方式

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章　算法概述　6 学时

1.1 算法的定义和特征

1.2 算法的评价

1.3 问题求解过程

1.4 算法的复杂性分析

第 2 章　递归与分治策略　9 学时

2.1 递归的概念

2.2 分治法的基本思想

2.3 求最大最小元

2.4 二分搜索

2.5 大整数的乘法

2.6 合并排序

2.7 快速排序

2.8 Strassen 矩阵乘法

2.9 线性时间选择问题

2.10 循环赛日程表

2.11 最接近点对问题

第 3 章　动态规划　8 学时

3.1 动态规划算法的基本要素
3.2 最短路径问题
3.3 资源分配问题
3.4 旅行商问题
3.5 最长公共子序列问题
3.6 矩阵连乘问题
3.7 0-1 背包问题
3.8 多边形游戏

第 4 章　贪心算法　7 学时

4.1 贪心算法的基本要素
4.2 背包问题
4.3 哈夫曼编码
4.4 单源路径问题
4.5 最小生成树
4.6 多机调度问题
4.7 最优装载问题

第 5 章　回溯法　9 学时

5.1 回溯法的算法框架
5.2 装载问题
5.3 批处理作业调度
5.4 n 后问题
5.5 0-1 背包问题
5.6 图的着色问题
5.7 最大团问题
5.8 旅行商问题
5.9 圆排列问题
5.10 连续邮资问题

第 6 章　分支限界法　6 学时

6.1 分支限界法的基本思想
6.2 单源最短路径问题
6.3 装载问题
6.4 0-1 背包问题
6.5 最大团问题
6.6 旅行售货员问题

第 7 章　概率算法　3 学时

7.1 随机数
7.2 数值概率算法

7.3 舍伍德算法

7.4 拉斯维加斯算法

7.5 蒙特卡罗算法

第 8 章　线性规划和网络流　　3 学时

8.1 线性规划和单纯形算法

8.2 最大网络流问题

8.3 最大费用流问题

第 9 章　NP 完全性理论和近似算法　　3 学时

9.1 计算模型

9.2 P 类与 NP 类问题

9.3 NP 完全问题

9.4 NP 完全问题的近似算法

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、参考书及学生必读参考资料

1. 王晓东. 算法设计与分析. 电子工业出版社，2006

2. 郑宗汉. 算法设计与分析. 清华大学出版社，2006

3. 苏运霖. 计算机程序设计艺术(Donald E.Knuth. The Art of Computer Programming). 机械工业出版社，2006

4. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest and C. Stein. Introduction to Algorithms. The MIT Press，2001

软件质量保障

一、课程名称：软件质量保障（Software Quality Assurance）

二、课程编码：21-083500-B02-08

课内学时：__36__　学分：__2__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：软件工程

六、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握软件质量的概念、软件质量工程体系的思想和内容。

2、了解软件质量控制和管理的方法和技术，包括软件质量标准、配置管理、质量度量和可靠性评估。

3、了解需求分析、软件设计、编程和测试、软件发布和维护等各个阶段的软件质量活动。

4、了解 CMM、TQM、六西格玛和零缺陷管理。

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容和学时分配

第 1 章　软件质量　2 学时

1.1 软件特点

1.2 软件过程

1.3 软件缺陷

1.4 软件质量

1.5 软件质量的内容

第 2 章　软件质量工程体系　2 学时

2.1 概述

2.2 软件质量指标和因素

2.3 软件质量模型分析

2.4 软件质量工作层次

2.5 软件质量成本

2.6 软件质量标准和度量

第 3 章　软件质量控制与保证　4 学时

3.1 软件质量控制的基本方法

3.2 软件质量控制模型和技术

3.3 软件质量控制工具

3.4 软件质量保证体系

3.5 改正性和预防性措施

第 4 章　软件测试技术　8 学时

4.1 黑盒测试技术

4.2 白盒测试技术

4.3 面向对象测试技术

4.4 自动化软件测试

第 5 章 软件质量度量　4 学时

5.1 测量基础

5.2 软件度量

5.3 软件质量度量方法

5.4 软件产品的质量度量

5.5 软件过程质量度量

5.6 软件质量度量的执行

第 6 章　软件质量标准　4 学时

6.1 软件质量标准概述

6.2 ISO 9001 和 9000　3 在软件中的应用简介

6.3 能力成熟度模型——CMM & CMMI
6.4 CMM 中的质量框架
6.5 IEEE 软件工程标准
6.6 其他质量标准

第 7 章　软件评审　4 学时
7.1 为什么需要评审
7.2 软件评审的角色和职能
7.3 评审的内容
7.4 评审的方法和技术
7.5 准备评审会议
7.6 召开评审会议
7.7 跟踪和分析评审结果
7.8 如何实施成功的评审

第 8 章　软件全面质量管理　4 学时
8.1 概述
8.2 质量管理战略和文化
8.3 软件质量管理模式
8.4 零缺陷作业法与评估
8.5 六西格玛的技术和工具
8.6 五阶段方法 DMAIC 和 DFSS
8.7 全面质量管理在软件开发中实施
8.8 世界质量组织和管理奖

第 9 章　SQA 的组织活动　2 学时
9.1 软件质量管理的组织介绍
9.2 SQA 组织结构和角色
9.3 SQA 组织的目标和责任
9.4 SQA 人员的要求和培养
9.5 员工的培训与认证

第 10 章 软件缺陷跟踪与管理　2 学时
10.1 缺陷分类
10.2 缺陷生命周期
10.3 缺陷报告
10.4 缺陷管理工具

九、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 80%。

十、教材和参考文献

1. 软件测试技术概论，古乐、史九林编著，清华大学出版社，2004

2. 软件评师教程，柳纯录主编，清华大学出版社，2005
3. 软件质量保证技术（三级），上海市职业培训指导中心编写，上海交通大学出版社，2006

分布式系统

一、课程名称：分布式系统（Parallel System）

二、课程编码：21-083500-B03-08

课内学时：___54___ 学分：___3___

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：计算机网络，操作系统原理，高级程序设计语言

六、教学目的

通过分布式系统课程的学习，使研究生：

1、掌握分布式系统的基本理论和算法，了解分布式系统的最新进展和前沿技术，为今后在该领域的研究和开发工作打下坚实基础。

2、掌握分布式系统的特征，系统模型和分布式进程通信等分布式系统的基础知识。

3、掌握名字服务，时钟同步、分布式互斥与死锁等分布式算法。

4、掌握分布式事务和并发控制、一致性、复制、容错等分布式共享数据机制。

5、了解分布式文件系统、分布式中间件、P2P 系统。

七、教学方式

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章　分布式系统概述　3 学时

1.1　分布式系统定义

1.2　分布式系统实例

1.3　分布式系统的设计目标

1.4　分布式系统面临的挑战

1.5　分布式系统的硬件

1.6　分布式系统的软件

第 2 章　系统模型　3 学时

2.1　系统模型简介

2.2　体系结构模型

2.3　基础模型

第 3 章　分布式系统通信　9 学时

3.1　分布式系统通信简介

3.2　客户——服务器通信模型

3.3　Socket 通信

3.4　远程过程调用 RPC

3.5 远程对象调用 RMI
3.6 面向消息的通信
第 4 章 命名服务 3 学时
4.1 命名服务简介
4.2 命名服务和域名系统
4.3 目录服务和发现服务
4.4 实例研究：全局命名服务
4.5 实例研究：X.500 目录服务
第 5 章 时钟同步 3 学时
5.1 时钟同步简介
5.2 时钟
5.3 物理时钟同步
5.4 逻辑时钟同步
5.5 全局状态
第 6 章 协调与分布式事务 6 学时
6.1 选举算法
6.2 互斥
6.3 分布式事务
6.4 分布式死锁
第 7 章 一致性与复制 6 学时
7.1 一致性与复制简介
7.2 以数据为中心的一致性模型
7.3 以客户为中心的一致性模型
7.4 分发协议
7.5 一致性协议
第 8 章 容错 3 学时
8.1 容错性简介
8.2 进程恢复
8.3 可靠的客户——服务器通信
8.4 可靠的组通信
8.5 分布式提交
8.6 恢复
第 9 章 分布式文件系统 3 学时
9.1 文件系统基础
9.2 分布式文件系统基础
9.3 文件系统体系结构
9.4 Sun 网络文件系统

第 10 章 P2P 3 学时

10.1 P2P 概述

10.2 P2P 中间件

10.3 实例研究

实践一：实现一个 Socket/RPC/RMI 应用程序 3 学时

地点： 学院机房或任选

组织： 个人

提交物：源文件、可执行文件、数据文件、运行结果、使用说明、实验报告

考核： 任课教师现场检查学生的运行结果，并根据提交物给出相应成绩

实践二：实现一个集中式银行账号管理器 3 学时

地点： 学院机房或任选

组织： 个人或小组

提交物：源文件、可执行文件、数据文件、运行结果、使用说明、实验报告

考核： 任课教师现场检查学生的运行结果，并根据提交物给出相应成绩

实践三：实现一个分布式在线银行系统 3 学时

地点： 学院机房或任选

组织： 个人或小组

提交物：源文件、可执行文件、数据文件、运行结果、使用说明、实验报告

考核： 任课教师现场检查学生的运行结果，并根据提交物给出相应成绩

实践四：实现一个具有容错功能的分布式在线银行系统 3 学时

地点： 学院机房或任选

组织： 个人或小组

提交物：源文件、可执行文件、数据文件、运行结果、使用说明、实验报告

考核： 任课教师现场检查学生的运行结果，并根据提交物给出相应成绩

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时大作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 55%，平时大作业占 40%，上课出勤表现占 5%。

十、参考书及参考文献

1. Andrew S.Tanenbaum and Maarten van Steen. Distributed Systems: Principles and Paradigms. 清华大学出版社，2005
2. George Coulouris, Jean Dollimore and Tim Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design (Fourth Version) . 机械工业出版社，2006
3. 张军. 分布式系统技术内幕. 首都经济贸易大学出版社，2006
4. 黄光球. 分布式系统设计原理与应用. 西北工业大学出版社，2008
5. 李西宁. 分布式系统. 科学出版社，2006

高级计算机网络

一、课程名称：高级计算机网络（Advanced Computer Network）

二、课程编码：21-083500-B04-08

课内学时：__54__ 学分：__3__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：计算机网络，操作系统原理，高级程序设计语言

六、教学目的

通过高级网络工程课程的学习，使研究生：

1. 掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。
2. 理解典型网络设备的工作原理，能够配置并操作常用计算机网络设备，掌握搭建并管理计算机网络的基本方法。
3. 掌握分布式系统的基本理论和算法，掌握分布式系统的特征，系统模型和分布式进程通信等分布式系统的基础知识。
4. 了解物联网的基本概念、体系结构及应用环境。
5. 了解云计算的基本概念、原理及应用。

七、教学方式

课堂讲授与课堂实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章　计算机网络原理　6 学时

- 1.1　计算机网络体系结构
- 1.2　物理层
- 1.3　数据链路层
- 1.4　网络层
- 1.5　传输层
- 1.6　应用层

第 2 章　路由器与交换机的配置　3 学时

- 2.1　IOS
- 2.2　路由器与交换机的配置与管理
- 2.3　路由器与交换机的启动顺序
- 2.4　备份和恢复配置文件

第 3 章　虚拟局域网　3 学时

- 3.1　生成树协议及操作
- 3.2　VLAN 概述
- 3.3　配置 VLAN

3.4 VTP

3.5 VLAN 和 VTP 的关系

第 4 章 访问控制列表 3 学时

4.1 ACL 概述

4.2 ACL 的工作方式

4.3 通配符的使用

4.4 标准访问控制列表

4.5 扩展访问控制列表

第 5 章 广域网 3 学时

5.1 PPP 分层结构

5.2 配置 PPP

5.3 ISDN 概述

5.4 配置 ISDN

5.5 DDR 运行方式

5.6 配置帧中继

第 6 章 分布式系统 6 学时

6.1 分布式系统概述

6.2 系统模型

6.3 分布式系统通信

第 7 章 物联网 6 学时

7.1 物联网的概念

7.2 物联网的应用

7.3 物联网的体系结构

7.4 物联网行业技术发展现状分析

第 8 章 云计算 4 学时

8.1 云计算概述

8.2 云计算的原理

8.3 云计算的应用

8.4 云物联

8.5 云计算的前景

实验一： 4 学时

- 交换机基本配置
- 路由器基本配置
- 设置路由器或交换机的控制进程
- 路由器间通讯

实验二： 4 学时

- 交换机的 VLAN 操作

- 配置 trunk 和 VTP
- 2950 系列交换机的基本配置和安全配置

实验三： 4 学时

- 单臂路由
- 静态路由
- 缺省路由
- RIP

实验四： 4 学时

- EIGRP
- OSPF
- 访问列表与 telnet 访问控制（安全）

实验五： 4 学时

- 静态、动态 NAT 和 PAT（安全）
- PPP
- 配置 ISDN DDR

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时大作业和实验考核三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 50%，平时大作业占 20%，实验考核占 30%。

十、参考书和参考文献

1. 谢希仁. 计算机网络（第五版）. 北京：电子工业出版社，2008
2. Davie B. S., Peterson L. L. 计算机网络—系统方法. 薛静锋等译. 北京：机械工业出版社，2009
3. Andrew S.Tanenbaum and Maarten van Steen. Distributed Systems: Principles and Paradigms. 清华大学出版社，2005
4. Todd Lammle. CCNA学习指南-中文第六版. 程代伟等译. 北京：电子工业出版社，2008

软件体系结构

一、课程名称：面向对象的分析与设计（Object-oriented Analysis and Design）

二、课程编码：21-083500-B05-08

课内学时：___54___ 学分：___3___

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：软件工程，面向对象方法与技术

六、教学目的

软件体系结构是软件设计过程的一个重要层面，作为软件工程课程的深入和继续，通过本课程的学习，使学生拓宽软件设计方法和技术的知识面，提高设计能力，并能为软件工程理论的深入研究奠定基础。具体目标包括：

1、了解软件体系结构研究的基本问题、途径和发展状况。

2、掌握软件的基础结构和设计原则。

3、学习软件体系结构的经典风格，掌握不同风格所适应的计算问题、优势和代价。

4、学习软件体系结构流行的应用框架，掌握框架针对的需求和解决方案。

5、学习软件设计模式的经典类型，掌握设计的基本思路和策略。

6、学习并应用软件体系结构进行软件项目方案的设计。

7、了解软件体系结构形式化方法的主要研究内容和进展。

七、教学方式

课堂讲授并结合实例练习与课堂讨论，课后设计实践。

八、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章　软件体系结构基本概念　6 学时

1.1 软件体系结构基本概念

1.2 软件体系结构风格、框架和模式

1.3 软件的基本结构和设计的基本原则

第 2 章　软件体系结构经典风格　10 学时

2.1 管道过滤器风格

2.2 分层结构风格

2.3 数据抽象与面向对象风格

2.4 黑板知识库风格

2.5 虚拟机（解释器）风格

2.6 事件驱动隐式调用风格

2.7 过程控制回路风格

2.8 C2 风格

2.9 案例设计

第 3 章　软件体系结构应用框架　24 学时

3.1 客户/服务器

3.2 浏览器/服务器

3.3 中间件

3.4 面向服务的体系结构

3.5 案例设计

第 4 章　软件设计模式　6 学时

4.1 构造型设计模式

4.2 结构型设计模式

4.3 行为型设计模式

4.4 设计模式分析

4.5 案例设计

第 5 章　软件体系结构的分析与评估　6 学时

5.1 软件体系结构评估概述

5.2 软件体系结构评估方法

5.3 软件体系结构权衡分析方法（ATAM）

5.4 案例分析

第 6 章　软件体系结构发展趋势和研究方向　　2 学时

6.1 软件体系结构描述语言(ADL)

6.2 软件体系结构形式化描述及论证

6.3 软件体系结构设计工具和环境

九、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量，平时作业成绩与专题讨论占 40%，期末笔试成绩占 60%。

十、参考书和参考文献

1. 牛振东，江鹏，金福生编译．软件体系结构．清华大学出版社，2007

2. 张友生．软件体系结构．清华大学出版社，2007

3. 刘真．软件体系结构．中国电力出版社，2004

4. 万建成，卢雷．软件体系结构的原理、组成与应用．科学出版社，2002

5. 谭征,何坚．软件体系结构．西安交通大学出版社，2002

面向对象分析与设计

一、课程名称：面向对象的分析与设计（Object-oriented Analysis and Design）

二、课程编码：21-083500-B06-08

课内学时：　54　　学分：　3　

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程、软件服务工程

五、先修课程：高级程序设计语言，软件工程

六、教学目的

通过面向对象技术课程的学习，使研究生：

1. 掌握面向对象的基本思想和主要概念。

2. 掌握面向对象建模方法。

3. 通过课程学习运用面向对象方法进行系统建模，能够通过面向对象分析和面向对象设计建立系统的分析模型和设计模型。

- 应用迭代化的，用例驱动的、以架构为中心的过程来开发强大的设计模型
- 使用UML2.0来表达设计模型。
- 应用抽象、封装、继承和多态的概念
- 解释不同的软件架构视图，支持该架构而定义的关键机制，以及架构和机制对完成的设计方案的影响
- 描述一些基础的设计考虑因素，包括设计模式的应用

七、教学方式

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章　面向对象方法概论　4 学时

1.1 软件开发过程及方法

1.2 面向对象的基本思想

1.3 面向对象的主要概念

1.4 面向对象的基本原则

1.5 面向对象方法的主要优点

1.6 面向对象分析与设计方法

第 2 章　面向对象模型的实现　2 学时

2.1 类的实现

2.2 对象的实现

2.3 类间关系的实现

2.4 多态的实现

第 3 章　UML 概述　1 学时

3.1 UML 的基本概念

3.2 UML 中的图

第 4 章　面向对象分析概述　1 学时

4.1 什么是面向对象分析

4.2 分析面临的主要问题

4.3 面向对象分析综述

第 5 章　建立需求模型——用例图　3 学时

5.1 系统边界

5.2 参与者

5.3 用例

5.4 用例图

5.5 检查与调整

5.6 示例

第 6 章　建立基本模型——类图　6 学时

6.1 对象与类

6.2 属性与操作

6.3 关系

6.4 接口

第 7 章　建立辅助模型　5 学时

7.1 顺序图

7.2 通信图

7.3 活动图

7.4 状态机图

7.5 包图

第 8 章　什么是面向对象设计　1 学时

8.1 OOA 与 OOD 的关系

8.2 面向对象设计模型和过程

第 9 章　问题域部分的设计　2 学时

9.1 为复用类而增加结构

9.2 提高性能

9.3 增加一般类以建立共同协议

9.4 按编程语言调整继承

9.5 转化复杂关联并实现

9.6 调整与完善属性

9.7 构造及优化算法

9.8 决定对象间的可访问性

9.9 定义对象实例

第 10 章　人机交互部分的设计　2 学时

10.1 如何分析人机交互部分

10.2 人机交互部分的设计准则

10.3 如何设计人机交互部分

第 11 章　控制驱动部分的设计　2 学时

11.1 什么是控制驱动部分

11.2 控制流

11.3 如何设计控制驱动部分

第 12 章　数据管理部分的设计　2 学时

12.1 什么是数据管理部分

12.2 如何设计数据管理部分

第 13 章　实例分析　5 学时

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、参考书及学生必读参考资料

1. IBM标准教材：RD601 Mastering Object-Oriented Analysis and Design with UML 2.0

2. 谭云杰. 大象：Thinking in UML. 北京：中国水利水电出版社，2009

3. 陈樟洪. IBM Rational Software Architect建模. 北京：电子工业出版社，2008

软件服务工程

一、课程名称：软件服务工程 （Software Service Engineering）

二、课程编码：21-083500-B07-08

课内学时：__54__ 学分：__3__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：高级程序设计语言、软件工程、数据库系统

六、教学目的

通过软件服务工程课程的学习，使研究生：

1．了解软件服务工程的基本概念和国内外进展。

2．掌握服务工程、服务管理、IT 服务管理的基本原理。

3．培养学生利用软件服务工程发现问题、分析问题和解决问题的工程能力。

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容和学时分配

第一章 从服务到软件服务 2 学时

1.1 服务分析

1.2 服务业及其作用

1.3 软件服务工程的特性和作用

1.4 软件服务工程的研究内容

第二章 软件服务的业务流程 12 学时

2.1 业务流程

2.2 软件服务的业务流程建模

2.3 软件服务的业务流程管理

第三章 软件服务工程技术 12 学时

3.1 WEB 服务

3.2 SOA

3.3 服务网格

3.4 云计算

3.5 物联网

第四章 软件服务管理 5 学时

4.1 基本概念

4.1.1 服务管理

4.1.2 IT 服务管理

4.1.3 ITIL

4.2 软件服务管理的基本原理

4.3 软件服务管理的主要内容

第五章　软件服务工程的实施　　5 学时

5.1 软件服务需求分析

5.2 软件服务方案设计

5.3 软件服务方案实施

5.4 软件服务质量保障

九、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 20%，期末考试占总成绩的 60%。

十、教材和参考文献

[1] 王树良，曾一昕，夏靖龙，2012，服务工程与实践（武汉：武汉大学出版社）

[2] 王树良，曾一昕，袁汉宁，2009，服务科学导论（武汉：武汉大学出版社）

[3] Bieberstein, N., Bose, S., Fiammante, M., Jones, K., and Shah, R. (2005) Service-Oriented Architecture (SOA) Compass: Business Value, Planning, and Enterprise Roadmap (DeveloperWorks). Indianapolis, IN: Pearson Education, IBM Press.

[4] Bryson, J.R., Daniels, P.W., and Warf, B. (2004) Service worlds: People, organizations, technologies. New York: Routledge.

[5] Davis, M., Heinke, J. (2003) Managing Services, Using Technology to Create Value. Boston, MA: McGraw-Hill Irwin.

[6] Fitzsimmons & Fitzsimmons (2003) Service management. New York, NY: McGraw-Hill.

[7] Gadrey, J. and Gallouj, F., (2002) Productivity, Innovation and Knowledge in Services, New Economic and Socio-Economic Approaches. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

[8] Glushko, R.J. and McGrath, T. (2005) Document Engineering: Analyzing and Designing for Business Informatics and Web Services. The MIT Press.

[9] Hefley and Murphy. (Eds) (2008) Service Science, Management and Engineering (SSME): Education for the 21st Century Springer

[10] Heskett, J., Sasser, W. E., and Schlesinger, L. (1997) The Service Profit Chain, New York, NY: Free Press.

[11] Johnson, Michael D., Gustafsson, Anders (2003) Competing in a Service Economy: How to Create a Competitive Advantage Through Service Development and Innovation. USA. Jossey-Bass.

[12] Lusch, R.F. and Vargo, S.L. (2006) The Service-dominant Logic of Marketing: Dialog, Debate, and Directions. M.E. Sharpe.

[13] Lovelock, Christopher, Wirtz, Jochen, Chew, Patricia (2008) Essentials of Services Marketing; Pearson Education.

[14] Lovelock, C & Wirtz, J. (2004) Services Marketing, People, Technology and Strategy.

USA: Pearson Prentice Hall.

[15] Sampson (2001) Understanding service businesses. John Wiley: New York, NY.

[16] Schneider, Benjamin and White, Susan S. (2003) Service Quality: Research Perspectives (Foundations for Organizational Science), Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

[17] Spath, Dieter; Fnrich, Klaus-Peter (Eds.) (2007), Advances in Service Innovations Springer

[18] Stauss, B.; Engelmann, K.; Kremer, A.; Luhn, A. (Eds.) (2008), Services Science Fundamentals, Challenges and Future Developments Springer

[19] Teboul, James (2006) Service is Front Stage: Positioning Services for Value Advantage. Insead Business Press.

[20] Zeithaml, Valerie A. (2004) Service Quality (Relevant Knowledge). Cambridge, MA: Marketing Science Institute.

[21] Zeithaml, Valerie A., Mary Jo Bitner, Dwayne D. Gremler (2006) Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm. 4th Edition. McGraw-Hill Irwin. New York, NY.

[22] Zhang, Liang-Jie (2007) Modern Technologies in Web Services Research. IGI Publishing. Hershey, PA.

数字媒体技术

一、课程名称：数字媒体技术（Technology of Digital Media）

二、课程编码：21-083500-B08-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：数据结构、软件工程、计算机体系结构

六、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解媒体应用领域的数字化本质；
2. 掌握媒体行业的主要制作技能，并有助于数字媒体领域的后续课程，如图像处理、图形程序设计等课程的学习。
3. 培养学生从事数字媒体相关工作的基本能力，为后续的各专业骨干课程奠定基础，使学生最终成为具有数字媒体综合能力的技能型人才。

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容和学时分配

第一章 数字数据的表示和通讯 2 学时

	数模转换	
	数据存储和数据通讯	
第二章	数字图像表示	2 学时
	颜色与位图	
	图像变换	
	矢量图	
第三章	数字图像处理	4 学时
	图像文件格式	
	像素点处理	
	频域处理	
	图像压缩	
第四章	数字音频表示	3 学时
	音频波形	
	脉冲编码调制和音频数字化	
	采样率和走样	
	量化和量化错误	
第五章	数字音频处理	3 学时
	动态处理	
	音频修复	
	音频滤波器	
	音频压缩	
第六章	数字视频表示与通讯	3 学时
	视频格式与标准	
	数字视频的分布媒体	
	数字视频的制作	
第七章	数字视频处理	3 学时
	数字视频处理步骤	
	数字视频发布	
第八章	多媒体创作	3 学时
	多媒体创作环境	
	多媒体创作工具	
第九章	计算机动画	6 学时
	二维动画技术	
	三维动画技术	
第十章	计算机游戏开发	4 学时
	游戏设计基本原理	
	游戏开发相关技术	

第十一章　虚拟现实技术与应用　　3 学时

虚拟现实系统构成

虚拟现实软件技术

虚拟现实技术应用

九、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 80%。

十、教材和参考文献

[1] 数字媒体——技术、应用、设计，刘惠芬，清华大学出版社；

[2] 数字媒体——作品观摩与点评，刘惠芬、何玲，清华大学出版社；

[3] 多媒体应用技术实用教程，赵英良、董雪平，清华大学出版社；

信息安全工程与技术

一、课程名称：信息安全工程与技术（Engineering and Technique of Information Security）

二、课程编码：21-083500-B09-08

课内学时：　36　　学分：　2　

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：高级程序设计语言、计算机网络、操作系统原理

六、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解；

2. 提高。

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容和学时分配

信息安全基础知识；信息安全技术；安全体系设计；系统安全工程 SSE-CMM；信息系统全生命周期中的安全技术应用与工程实施；安全风险评估、应急响应和灾难恢复以及安全测评等。

九、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 80%。

十、教材和参考文献

[1] 王杰. 计算机网络安全的理论与实践. 北京：高等教育出版社，2006

[2] Michael E.Whitman. Principles of Information Security. 北京：清华大学出版社，2003

[3] 关义章. 信息系统安全工程学. 北京：电子工业出版社，2004

软件项目管理

一、课程名称：软件项目管理（Project management of software）

二、课程编码：21-083500-C01-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

三、课程性质：选修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：软件工程

六、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解项目管理的基本理论、技术和方法；
2. 提高分析和解决软件项目管理问题的能力。

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容和学时分配

第 1 章 项目管理	2 学时
第 2 章 软件项目管理知识范畴	2 学时
第 3 章 软件项目全生命周期的阶段划分	2 学时
第 4 章 软件项目启动阶段的知识与管理	3 学时
第 5 章 软件项目需求分析阶段的知识和管理	3 学时
第 6 章 软件项目设计阶段的知识和管理	3 学时
第 7 章 软件项目编码阶段的管理	2 学时
第 8 章 软件项目测试阶段的管理	2 学时
第 9 章 软件系统试运行阶段的知识和管理	2 学时
第 10 章 软件项目验收	2 学时
第 11 章 软件项目综合分析与评价	2 学时
第 12 章 软件项目全局化管理思想	2 学时
第 13 章 软件项目的风险分析与评估	2 学时
第 14 章 软件项目的招标、投标和评标	2 学时
第 15 章 软件项目快速开发方法	2 学时
第 16 章 软件项目支持工具	2 学时
第 17 章 软件项目管理的标准化	1 学时

九、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 80%。

十、教材和参考文献

1. 软件项目管理，薛四新等著，机械工业出版社
2. PROJECT MANAGEMENT: Best Practices for IT Professionals，Richard Murch著,高等教育出版社

数据库高级管理与开发

一、课程名称：数据库高级管理与开发（Advanced Management and Development of Databases）

二、课程编码：21-083500-C02-08

课内学时：___36___ 学分：___2___

三、课程性质：选修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：数据库原理与设计

六、教学目的

通过课程学习，使研究生：

1. 了解数据库高级管理与开发的基本内容和最新进展；

2. 掌握科数据库高级管理与开发的方法。

七、教学方式

课堂讲授，穿插专题讲座与课堂讨论。

八、教学主要内容及对学生的要求

数据库高级应用设计与实践；数据库服务器编程；数据库应用系统开发；数据库安全管理；数据库可靠性措施；分布式数据库与数据复制；大型数据库应用系统管理。

九、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 80%。

十、教材和参考文献

[1] Hector Garcia-Molina, Jeffrey D.Ullman and Jennifer Widom 著，岳丽华等译. Database Systems: The Complete Book. 北京：机械工业出版社，2005

[2] DB2（IBM 公司），SQL SERVER（微软公司），ORACLE（公司），SYBASE（公司）授权资料

软件工程专论

一、课程名称：软件工程专论（Perspectives of Software Design）

二、课程编码：21-083500-C03-08

课内学时：___36___ 学分：___2___

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：软件工程

六、教学目的

通过科学研究方法课程的学习，使研究生：

1. 了解软件工程学科的产生、发展、研究的基本内容和最新进展；

2. 掌握科学研究、文献检索与论文写作的方法。

七、教学方式

课堂讲授，穿插专题讲座与课堂讨论。

八、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章　软件工程学科概述　4 学时
第 2 章　软件工程专题讲座　4 学时
第 3 章　数字媒体专题讲座　4 学时
第 4 章　信息安全专题讲座　4 学时
第 5 章　文献检索方法　4 学时
第 6 章　科技论文写作　4 学时
第 7 章　科技论文实例分析　4 学时
第 8 章　业界知名专家讲座　4 学时
第 9 章　业界知名专家讲座　4 学时

九、考核与成绩评定

采用大作业进行考核。

十、参考书及学生必读参考资料

移动应用开发

一、课程名称：移动应用开发（Mobile Application Development）

二、课程编码：21-083500-C04-08

课内学时：　36　　学分：　2　

三、课程性质：选修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：程序设计语言 Java、数据结构、软件工程、操作系统

六、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1. 使学生理解嵌入式系统和嵌入式软件的基本概念及特点；
2. 以 Android 这一主流移动平台操作系统为切入点和教学案例，使学生掌握移动软件开发的基本特点、基本流程和基本方法；
3. 使学生理解基于 Android 嵌入式操作系统的应用程序开发、部署、管理等嵌手机软件的高级开发技术。

七、教学方式

课堂讲授，穿插专题讲座与课堂讨论。

八、教学主要内容及对学生的要求

第一章：移动应用平台简介　2 学时
第二章：Android 系统基础　4 学时
第三章：开发环境　4 学时
第四章：程序设计基础　4 学时
第五章：用户界面开发　4 学时
第六章：数据存储　4 学时

第七章：网络与通信 4 学时

第八章：图形与多媒体 4 学时

第九章：特色开发 4 学时

第十章：高级开发技术 2 学时

九、考核与成绩评定

采用日常性考核和作业考核相结合的方式。平时考勤成绩占 20%，作业答辩成绩占 80%。鼓励学生参加年度谷歌举行的 Android 开发者大赛。

十、参考书及学生必读参考资料

[1] Google Android SDK 开发范例大全(第 2 版). 余志龙, 陈昱勋等. 人民邮电出版社:北京. 2010

[2] Android 应用开发揭秘. 杨丰盛. 机械工业出版社:北京. 2010

网络攻防对抗技术

一、课程名称：网络攻防对抗技术（Techniques of Network Attack and Defense）

二、课程编码：21-083500-C05-08

课内学时：___36___ 学分：___2___

三、课程性质：任选

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：计算机网络、操作系统、信息安全基础、密码技术

六、教学目的

通过本门课程的学习，可以了解网络攻防对抗的特点、层次、内涵等基本概念，了解网络攻防对抗的历史发展、体系对抗原理、模型，熟悉网络攻防对抗技术的组成和分类，网络攻击实施的主要流程和层次，网络防御体系的构建，了解网络攻击的主要技术与相对应的对抗技术。

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

八、教学主要内容和学时分配

第一章 网络攻防对抗概述 4 学时

1.1 网络攻防对抗的特点、层次、内涵

1.2 网络攻防对抗的历史发展

1.3 网络攻防体系对抗原理、模型

第二章 网络攻防对抗技术的组成和分类 4 学时

2.1 网络攻击技术的层次与流程

2.2 网络攻击技术的组成、分类和作用

2.3 网络防御体系的组成与构建

2.4 网络防御技术的组成、分类和作用

第三章 信息探测与防范对抗技术 3 学时

3.1 嗅探器工作原理

3.2 嗅探器的实现

3.3 嗅探器的检测与防范

3.4 扫描技术原理、分类、常用扫描工具

3.5 扫描防范

3.6 端口扫描与防范实验

第四章　权限获取、提升与防范技术　6 学时

4.1 口令猜测与防范

4.2 缓冲区溢出攻击技术、原理、分类缓冲区溢出攻击的防范 Web 应用安全攻击，包括 SQL 注入攻击、跨站脚本攻击、欺骗攻击等

4.3 Web 应用安全攻击防范

4.4 利用 IMail 溢出创建隐秘登录账号实验、06030 本地权限提升实验 WIS 和 WEDsQL 注入工具获取管理员权限实验

第五章　数据获取与对抗技术　6 学时

5.1 计算机病毒、木马、蠕虫原理、植入、隐藏、攻击

5.2 计算机病毒、木马、蠕虫检测、发现、清除等防范技术

第六章　后门技术与防范　5 学时

6.1 痕迹清理、后门植入与隐藏

6.2 后门检测、发现、清除

第七章　防御体系　8 学时

7.1 防御体系的基本概念

7.2 防御体系的组成、结构和模型

7.3 主要防御技术，包括 PKI 网络安全协议、身份认证与访问控制、防火墙、入侵检测、蜜罐技术、虚拟专用网技术、安全管理等

九、考核与成绩评定

采用日常性考核和期末终结性考核相结合的方式。平时成绩占 30%，期末成绩占 70%。

十、教材和参考文献

[1] 贺雪晨等，2010，信息对抗与网络安全（第 2 版）（北京：清华大学出版社）

[2] 杜晔，梁颖等，2011，网络信息对抗（北京：北京邮电大学出版社）

[3] 罗森林等，2011，网络信息安全与对抗（国防工业出版社）

[4] 杜晔，张大伟，范艳芳等，2008，网络攻防技术教程：从原理到实践（武汉：武汉大学出版社）

中间件应用开发（一）

一、课程名称：中间件应用开发 I(Middleware Application and Development I)

二、课程编码：21-083500-B10-08

课内学时：　45　　学分：　2.5

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件服务工程

五、先修课程：高级程序设计语言、计算机网络、软件工程

六、教学目的

中间件应用开发（一）是 Web Services 开发课程。本课程讲解如何创建、测试、监控和保护基于 J2EE 的 Web 服务，向 Web services 开发人员展示相关有用的功能特征，包括为实现性能最优化的 Web service caching 实现 Web services 安全性的 WebSphere Web services 安全模型。

1. 构建基于 J2EE 的 Web Services 的 JAX - WS 的编程模型
2. 用向导构建 Web Services 和 Web Services 客户端
3. 用 TCP / IP 监视器调试和监测 Web Services
4. 配置和开发消息处理器
5. 配置策略集以保证 Web Services 的安全部署
6. 确保 Web Services 支持 WS - I 基本概要服务，以确保与其他 Web 服务运行时环境的互操作性

七、教学方式

课堂讲授与实验相结合。

八、教学主要内容及对学生的要求

7. Web services 在企业应用中的作用
8. Web services 技术概述
9. SOAP 介绍
10. 练习：简单 SOAP 消息传递
11. Web Services Description Language (WSDL)介绍
12. 练习：使用 WSDL editor 创建 WSDL document
13. Web services for J2EE (WSEE) 编程模型
14. WSEE 打包与部署模型
15. 使用 IBM Rational Application Developer V7.5 和 WebSphere Application Server V7 开发 Web services
16. 练习概述
17. 练习： Creating a Web service from a Java bean
18. 练习： Creating a Web service from a WSDL
19. 练习： Creating complex JAX-RPC types
20. 练习： Developing Web services from an EJB
21. 使用 IBM Rational Application Developer V7.5 创建 Web service 客户端
22. 练习：利用 WSDL document 生成 Web service 客户端
23. IBM WebSphere Application Server V7 中的消息句柄
24. 练习： Creating SOAP message handlers
25. SOAP over JMS

26. 练习： Enabling SOAP over JMS
27. UDDIsupport in IBM WebSphere Application Server V 6.1 概述
28. 练习： Publishing Web services to a Unit Test UDDI Registry
29. IBM WebSphere Service Registry and Repository 介绍
30. 在 WebSphere Application Server V7 处理 Web services 事务
31. Message addressing support in WebSphere Application Server V7
32. Publish-subscribe notification for Web services in WebSphere Application Server V7
33. Representing state in Web services with the WS-ResourceFramework
34. Web services 安全概述
35. Web services 安全模型
36. Securing Web services in WebSphere Application Server V7
37. 练习： Securing Web services
38. Web Services interoperability 介绍
39. 练习：使用 Microsoft .NET framework 实现与 Web service client 的互操作
40. WebSphere Application Server V7 Web services interoperability
41. Enterprise Service Bus pattern 介绍
42. Web service 开发最佳实践
43. Web services caching in IBM WebSphere Application Server V7
44. 练习：定义、启动 Web services server cache

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、参考书及学生必读参考资料

[1] IBM 标准教材：WD506 Web Services Development for WebSphere Application Server V7
[2] 周宇辰，刘昕鹏，王夕宁，薛亮. 面向服务的计算（SOC）——技术、规范与标准. 北京：电子工业出版社，2011

中间件应用开发（二）

一、课程名称：中间件应用开发 II(Middleware Application and Development II)

二、课程编码：21-083500-B11-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件服务工程

五、先修课程：高级程序设计语言、计算机网络、软件工程

六、教学目的

中间件应用开发（二）是 Web 2.0 应用开发课程。本课程讲授 Web 应用软件中使用 Ajax

的优点和技术架构，包括如下关键技术：JavaScript，Extensible Markup Language（XML），Web 服务器，Representational State Transfer（REST），Web Remoting 及 JavaScript Object Notation（JSON）；学生还将学习使用 Ajax 工具箱的优势，如 WebSphere Application Server Feature Pack 中的 Dojo 工具箱，学生应学会使用 Dojo 工具箱中的 Dojo 小部件，通过 Dojo 创建自己的工具，以及 Dojo 怎样帮助解决了跨浏览器的 JavaScript 的不兼容性。本课程也会讲授怎样创建基于 Dojo 的应用软件以及使用压缩包来提高运行性能。

45. 描述在 Web 应用程序开发中使用 Ajax 的优点
46. 描述 Ajax 应用程序的技术架构
47. 描述 JavaScript，XML 和 Web 服务在 Ajax 应用程序中的应用
48. 利用 Ajax 技术加强网页的反应速度和交互性
49. 描述使用 Ajax 工具箱的优势，如 Dojo 工具箱
50. 在 Ajax 应用程序中调试代码
51. 通过网络远程操作，使用 REST (Representational State Transfer)直接连接企业级 Java 服务器。
52. 识别和选择合适的 APIs 及 Dojo 工具箱中的小部件。
53. 指出 Ajax 应用服务器客户端和服务器端转换数据的不同机制之间的区别
54. 作为一种轻量级数据格式，JavaScript Object Notation 的作用
55. 扩展 Dojo 工具箱中的部件和工具
56. 安装开发环境以使用 IBM WebSphere Application Server 为 Web 2.0 创建的 Feature Pack
57. 利用 WebSphere Application Server Feature Pack 创建丰富的网络应用程序
58. 创建基于 Dojo 的应用程序及使用压缩包以提高运行性能

七、教学方式

课堂讲授与实验相结合。

八、教学主要内容及对学生的要求

59. 课程描述
60. 丰富的，交互性强的 Web 应用程序
61. 介绍 JavaScript
62. 实验：利用 JavaScript 提高网页交互性
63. 文档对象模型
64. Ajax 网页开发技术
65. Ajax 和网页浏览器的兼容性
66. 实验：使用 Ajax 网页开发技术
67. Ajax 开发工具
68. 实验：测试 Ajax Web 应用程序
69. Web2.0 协议和数据格式
70. REST Web 服务
71. 实验：开发 REST Web 服务

72. IBM WebSphere Application Server 中为 Web2.0 开发的 Feature Pack
73. 实验：在 Ajax Web 应用程序中展示企业级的 Java 资源
74. 介绍 Dojo 工具箱
75. 实验：通过 Dojo 内核开发 Ajax 应用程序
76. Dijit：Dojo 工具图书馆
77. 实验：使用简单的 Dojo 工具
78. 利用 Dojo 和 Dijit 实施 JavaScript 编程
79. 实验：通过 Dojo 和 Dijit 实施 JavaScript 编程
80. 通过 Dojo 异步请求
81. 实验：通过 Dojo 唤醒异步请求
82. 通过 Dojo 查询 DOM
83. Dojo 数据访问
84. 实验：将返回数据整合到 Dojo 工具中
85. 定制 Dojo 工具
86. 实验：创建一个定制的 Dijit
87. 创建和发布 Ajax 应用程序
88. 实验：创建并压缩 Dojo 应用程序

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、参考书及学生必读参考资料

[1] IBM 标准教材：WD321Ajax and Web 2.0 Application Development
[2] 张岭. Web 2.0 应用程序开发实践. 北京：电子工业出版社，2011

中间件应用开发（三）

一、课程名称：中间件应用开发 III(Middleware Application and Development III)

二、课程编码：21-083500-B12-08

课内学时：___18___ 学分：___1___

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件服务工程

五、先修课程：高级程序设计语言、计算机网络、软件工程

六、教学目的

中间件应用开发（三）是 WebSphere Application Server 7 管理课程。本课程讲授如何安装、配置和维护 IBM WebSphere Application Server V7 Base 版和 IBM WebSphere Application Server V7 Network Deployment (ND)版，以及在单机或者集群中配置企业级 Java 应用程序。

89. 了解 WebSphere Application Server V7 产品的特征和标准
90. 掌握 WebSphere Application Server 架构的概念

91. 安装和配置 WebSphere Application Server V7

七、教学方式

课堂讲授与实验相结合。

八、教学主要内容及对学生的要求

92. 课程介绍

93. WebSphere 系列产品概述

94. WebSphere Application Server 独立体系架构

95. WebSphere Application Server 联合体系架构

96. WebSphere Application Server 安装

97. 实验: 安装 WebSphere Application Server

98. 实验: 安装 IBM HTTP Server

99. 实验: WebSphere Information Center 安装 (选修)

100. WebSphere Application Server 管理控制台

101. 实验: 探索 WebSphere Application Server 管理控制台

102. Java EE 5 管理员概述

103. 装配应用程序

104. Trade 应用介绍

105. 部署应用程序

106. 实验: 装配应用程序

107. 实验: 部署应用程序

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、参考书及学生必读参考资料

[1] IBM 标准教材： WA370IBM WebSphere Application Server V7 Administration on Windows(1~9 章,实验 1~6)

[2] 孙磊等编著. 构建高性能 WebSphere 企业级应用. 北京：电子工业出版社，2008

软件测试技术

一、课程名称：软件测试技术（Software Service Engineering）

二、课程编码：21-083500-B13-08

课内学时： 27 学分： 1.5

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件服务工程

五、先修课程：高级程序设计语言、软件工程

六、教学目的

软件测试技术课程讲授在迭代的开发生命周期通用环境下实施成功的软件测试的关键实

践，并运用 IBM Rational Quality Manager 帮助项目管理者、测试管理者和业务专家熟悉测试管理解决方案。课程展示了集成了需求，缺陷跟踪和测试执行能力的测试管理的强大功能。你将学习 Rational Quality Manager 是如何为测试计划和工作流控制提供了一个协作的和定制的解决方案。当这个解决方案结合了随时可用的跟踪和度量报告时，你就可以量化项目是如何决策并交付影响，使之符合业务目标。

108. 定义测试团队的任务

109. 检查各种测试类型和技术

110. 分析并报告错误

111. 评估并报告测试程度

112. 与业务目标同步并确定恰当的使用

113. 利用协作信息和状态共享来促进软件的交付

114. 在团队环境中使用适应的、可定制的测试计划管理

115. 自动加速测试的建立和执行

116. 运行即时项目状态的按需报告

七、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合。

八、教学主要内容及对学生的要求

117. 软件工程实践

118. RUP 术语，RUP 测试原理，测试工作流结构

119. 测试团队的任务

120. 识别测试文档的目标

121. 测试思想，测试思想的分类，测试矩阵

122. 测试技巧及功能测试类型

123. 高效的问题侦查及变更申请的书写

124. 测试程度的状态报告

125. 验证测试方法，验证测试组件的创建、维护和改进的稳定性

126. 理解并使用 Rational Quality Manager 中各种角色的仪表板

127. 用 Rational Quality Manager 编写，审查并批准一个测试计划

128. 在 Rational Quality Manager 中查看需求追踪和测试计划的覆盖范围

129. 使用 Rational Quality Manager 中的缺陷管理能力

130. 为一个测试计划添加测试用例和测试套件

131. 使用 IBM Rational Functional Tester 和 Rational Quality Manager

132. 了解工作流控制并在 Rational Quality Manager 中使用工作项

133. 创建并执行一个测试套件

134. 运行计划和执行情况报告

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，

占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、教材和参考文献

[1] RT101 Principles of Software Testing for Testers

[2] RT271 Essentials of Test Management with IBM Rational Quality Manager v2.0

[3] 佩腾. 软件测试（原书第 2 版）. 北京：机械工业出版社，2006

软件开发方法

一、课程名称：软件开发方法（Software）

二、课程编码：21-083500-B14-08

课内学时：___18___ 学分：___1___

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工程

五、先修课程：高级程序设计语言、软件工程

六、教学目的

软件开发方法课程讲述敏捷开发方法。敏捷开发是一种循序渐进的开发方法，它以在时间和成本要求范围内，高效地交付高质量的软件为目标，同时拥有恰到好处的开发方式以满足干系人的变更需求。如果能正确地运用敏捷软件开发方法，将显著改进开发过程；如果运用不当，也可能会带来破坏作用。本课程全面讲述了敏捷交付准则及其生命周期的知识，还讲述了敏捷开发参与者在软件开发生命周期中如何正确地运用敏捷技巧。

5. 掌握敏捷软件开发的基本知识

6. 掌握敏捷交付准则的生命周期

7. 说明 Scrum 和敏捷交付准则的区别

8. 描述常见的敏捷实践和技巧

9. 将常见的敏捷技巧运用到一个模拟的项目中

10. 探究如何能在自己的项目中变得更敏捷

七、教学方式

课堂讲授与实验相结合。

八、教学主要内容及对学生的要求

1、 敏捷

135. 敏捷的价值

136. 敏捷的原则

137. 敏捷软件开发的历史

138. 核心的敏捷软件开发原则，以及敏捷软件开发方法的价值

2、 DAD

8. DAD

9. DAD 与 Scrum、极限编程（XP）及 Lean 的关系

3、 从 Scrum 到敏捷交付准则

139. Scrum 实践及角色
140. 敏捷交付准则及敏捷交付准则声明周期
141. 敏捷术语
142. 敏捷与传统的开发方法的区别

4、 敏捷团队的工作角色

143. 自组织
144. 命令控制式管理策略与自组织之间的区别
145. 敏捷团队工作角色及各角色在团队中的任务和作用。
146. 组织有效敏捷团队的策略
147. 组织敏捷的工作环境
148. 如何平衡公开和专注的工作区域

5、 启动敏捷项目

149. 如何有效地启动敏捷项目
150. 以案例形式讲述先启阶段的工作：开发共同前景，初始需求远景规划，初始架构远景规划，组建团队，初始高层发布计划，准备环境等
151. 开发实际可行的初始估算和时间安排
152. “分析麻痹症”，以及如何避免“分析麻痹症”

6、 在项目早期消除风险

153. 软件开发团队面临的风险
154. 价值驱动的生命周期可降低的风险，及在生命周期早期如何降低业务相关的风险
155. 敏捷里程碑评审策略
156. 在项目生命周期早期验证架构：划分需求优先级，执行一个 architectural spike

7、 敏捷架构迭代

157. 迭代及迭代节奏。迭代是一个用可工作的软件增量来衡量一个项目进度的固定时长的里程碑；迭代节奏为迭代计划，开发和稳定。
158. 迭代计划及迭代计划制定和执行时的团队角色。
159. 敏捷团队的每天的节奏：每日站会，每日工作，稳定
160. 需求和工作项的区别
161. 确保迭代计划制定、执行和完成的关键敏捷实践：Architecture envisioning （高层设计），迭代建模，风暴式建模型，测试驱动的开发（TDD），重构。
162. 迭代化开发能支持持续的过程改进：持续集成，可持续的步调

8、 发布产品

163. 产品化计划。“敏捷的产品化”与“传统意义上的产品化移交”的区别
164. 收尾测试
165. 文档定稿
166. 沟通，培训和教育
167. 系统验收

168. 部署

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、教材和参考文献

[1] IBM 标准教材：RP250 Introduction to Disciplined Agile Delivery

[2] 贾子河，段永刚，蒋博，段珊珊. 轻松 Scrum 之旅——敏捷开发故事. 北京：电子工业出版社，2011

协作软件生命周期管理

一、课程名称：协作软件生命周期管理

二、课程编码：21-083500-B15-08

课内学时：__18__ 学分：__1__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件服务工程

五、先修课程：软件工程

六、教学目的

协作生命周期管理课程讲授的是针对软件开发过程中的问题和挑战，IBM 提供的协作软件生命周期解决方案。IBM 的 Jazz 平台提供了协作应用生命周期的管理，包含了软件开发和测试中所涉及的技术、解决方案、工具和最佳实践。通过本课程的学习，学员可以了解到如何通过 IBM Rational 协作的软件交付平台，帮助你和团队提高软件交付能力，推动业务创新，降低开发成本，减少开发风险，规范流程管理，度量团队绩效，提高产品质量。

169. 理解软件开发过程中的问题和挑战

170. 熟悉软件交付的架构和概念

171. 介绍软件交付全过程的解决方案和 Rational 工具

172. 加入 Rational Team Concert 项目工作组

173. 在 Rational Team Concert 中发现，创建和管理工作项

174. 对在 Rational Team Concert 资源管理下的组件进行更改

175. 在 Rational Team Concert 中创建构建项目

176. 使用 Rational Team Concert 报告跟踪数据

177. 创建和使用一个仪表板观察 Rational Team Concert 内容

七、教学方式

课堂讲授与实验相结合。

八、教学主要内容及对学生的要求

178. 软件交付全景和概要

179. 过程管理

180. 产品和项目管理

181. 需求定义和需求管理

182. 协作和敏捷开发

183. 质量管理

184. 度量和管理团队绩效和项目成果

185. IBM Rational Team Concert 概述

186. IBM Rational Team Concert 管理工作项

187. 在 IBM Rational Team Concert 中利用 Jazz 资源管理平台工作

188. 在 IBM Rational Team Concert 中利用 Jazz 构建项目平台工作

189. 在 IBM Rational Team Concert 中跟踪项目状态

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、教材和参考文献

[1] CALM01CN Software Delivery Platform for Collaboration Application Lifecycle Management

[2] RS800 Essentials of IBM Rational Team Concert V2.0

[3] 胡香冬，刘慎锋，高伟斌，李佳佳. 高品质软件成功之路－－IBM Rational 软件交付平台全接触. 北京：电子工业出版社，2009

SOA 基础与架构设计

一、课程名称：SOA 基础与架构设计（Service-oriented Architecture Fundamentals and Design）

二、课程编码：21-083500-B16-08

课内学时：___45___ 学分：___2.5___

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件工服务程

五、先修课程：Web Services 开发，Web Services Development for WebSphere Application Server V7

六、教学目的

介绍面向服务的架构(SOA)，描述 SOA 的本质思想。讲解使用 IBM SOA Foundation 实现面向服务架构 (SOA)的最佳实践，采用 SOA 的场景，基于 RUP 的流程 (用于 SOA 开发和治理)，培养学生利用 IBM 工具、中间件和解决方案来识别、详细说明、实现、实施和管理 SOA 方案的能力。

190. 说明采用 SOA 的商业价值和技术价值

191. 描述 SOA，并说明它与目前软件架构方式的联系

192. 解释 SOA 中服务的原理和特征，并能够识别各种服务类型

193. 解释信息服务，并知道何时、如何应用它

194. 描述面向服务的集成，并能够解释 SOI 与目前其他集成方法的不同

195. 识别面向服务分析和设计的方法论

196. 描述支持 SOA 和 SOI 实现的编程模型和标准
197. 描述 Web services，并能够解释 Web services 对实现 SOA 解决方案的支持
198. 描述 IBM's SOA Foundation，并能够识别 IBM 对 IBM's SOA 生命周期提供了哪些支持
199. 定义 SOA 治理并解释为什么需要 SOA 治理
200. 说明 IBM 的 SOA 治理为在企业内建立 SOA 治理提供了哪些支持
201. 解释 IBM 的 SOA 场景，描述它们对企业内采用 SOA 提供了哪些支持
202. 描述 IBM SOA reference architecture 和 IBM SOA Foundation
203. 描述编程模型和标准
204. 描述 SOA 治理，识别 SOA 治理中架构师的角色和职责
205. 描述 IBM SOA Entry Points：服务创建场景、服务连接场景、业务流程管理场景以及这些场景的业务驱动
206. 在必须使用服务创建和服务连接设计、开发 BPM SOA 场景时应用 RUP 提供的业务框架
207. 描述如何应用 Service Component Architecture, Service Data Object 和 Message Data Object based SOA programing model 实现服务和调整。

七、教学方式

课堂讲授与实验相结合。

八、教学主要内容及对学生的要求

208. SOA 概述
209. SOA 设计原理
210. 练习：Case study 概述
211. SOA 应用标准
212. 练习：Web services 示范
213. IBM SOA Foundation - 产品概述
214. SOA Foundation - 治理
215. 练习：治理示范
216. SOA Foundation - 建模
217. 练习：服务识别与服务规范示例
218. SOA 场景概述
219. 练习：识别、应用 SOA 场景案例学习
220. SOA Foundation -集成与部署
221. 练习：利用 SCA 进行服务部署与集成示例
222. 服务管理和服务安全性
223. 练习： IBM Tivoli Composite Application Manager for SOA 示范
224. IBM SOA Foundation
225. SOA 治理
226. IBM SOA 场景
227. 业务流程建模

228. Service 设计原理
229. Service 识别
230. 面向服务的集成
231. Service 规约
232. Service 实现
233. SOA 编程模型
234. WebSphere Process Server 与 WebSphere ESB
235. SOA 安全性
236. Service 管理和监控

九、考核与成绩评定

采用期末考试、平时作业和上课出勤表现三项相结合的考核方法，期末考试采用闭卷形式，占总成绩的 70%，平时作业和上课出勤表现占 30%。

十、教材和参考文献

[1] WS007 Getting Started with SOA
[2] WS008 Designing SOA Solutions with the IBM SOA Foundation
[3] 毛新生. SOA 原理、方法、实践. 北京：电子工业出版社，2008
[4] 王紫瑶. SOA 核心技术及应用. 北京：电子工业出版社，2008
[5] [美]Norbert Bieberstein，张宁译. 面向服务架构（SOA）指南. 北京：人民邮电出版社，2008
[6] 陈琦程. 面向服务的行业解决方案的原理、方法与实践. 北京：电子工业出版社，2011

应用案例解析与实践

一、课程名称：应用案例解析与实践（Cases Analysis and Applications）

二、课程编码：21-083500-B17-08

课内学时：__45__ 学分：__2.5__

三、课程性质：必修

四、适用专业：软件服务工程

五、先修课程：与面向对象的分析与设计、WAS7 管理、软件测试、软件开发方法和协作软件生命周期管理课程同步进行

六、教学目的

在软件开发项目实训过程中，学生开发一个经真实项目裁剪后的软件项目，模拟软件公司的实际开发过程，以团队的形式，严格划分角色，搭建软件交付平台，运用主流技术，经历项目计划、需求分析、设计、编码和测试及交付的软件开发生命周期。通过实训，全面整合各专业课程中所讲授的知识，将书本知识充分运用于实际项目。

七、教学方式

开发项目与定期评审。

八、教学主要内容和对学生的要求

237. 发放《项目实训学生指导手册》、需求原型和文档模板

238. 学生分组并组成团队，建议每 6-7 名学员组成一个模拟团队

239. 每个团队进行角色划分：项目经理、技术经理、配置管理员、软件工程师、测试工程师，DBA

240. 项目计划：建立项目开发计划、测试计划和配置管理计划，并搭建开发环境

241. 需求分析：

    a) 建立需求用例模型，书写用例规约

    b) 完成面向对象的关键抽取和域模型设计

    c) 测试负责人组织书写测试用例

242. 设计：

    a) 建立 UML 设计模型，进行鲁棒分析，书写解决方案，实现类设计

    b) 数据库管理员进行数据库设计，并负责建立数据库、表、视图等

    c) 测试负责人组织完成测试用例

243. 编码：

    a) 严格按照配置管理方式进行配置管理

    b) 多次代码走查

244. 测试：

    a) 使用 bug 管理工具，按测试计划和测试用例进行测试

    b) 编码人员必须及时修改测试人员测试出来的缺陷

245. 项目交付、总结：

    a) 项目总结，每个成员提交工件，每个项目组提交基线库，各组演讲项目总结

九、考核与成绩评定

项目实训采用评审的教学方式，每次评审都对各项目组打分，项目组最终成绩为各次评审的平均分。个人成绩由四部分组成：项目组成绩占 60%，实训师评分占 20%，项目经理评分占 15%，另有 5%的加分成绩。

十、教材和参考文献

IBM 标准教材：PT001 软件开发项目实训

32. 安全科学与工程（083700）

安全学原理

一、课程编码　21-083700-B01-02

课内学时：　36　　学分：　2

二、适用专业：安全科学与工程、 防灾减灾工程、武器系统与运用工程

三、先修课程: 高等数学

四、教学目的：

本课程的学习对研究生有以下方面的收获：

- 对安全科学有整体了解，认识到安全在社会中的重要性；
- 对事故的致因理论有系统掌握和了解；
- 掌握防止事故的基本方法和措施；
- 加强对安全管理的认识；
- 了解各行业的安全法规。

教学方式：

课堂讲授、课堂测试、课后总结。

教学主要内容及对学生的要求

第一章　安全科学绪论　3 学时

1. 安全科学的基本概念和特征
2. 安全科学的学科体系
3. 安全科学的发展
4. 安全科学的研究对象

第二章　安全观　3 学时

1. 安全科学的指导思想
2. 安全本质、安全第一原则
3. 安全价值观
4. 泛安全观

第三章　安全认识论　8 学时

1. 安全的自然和社会属性
2. 事故的基本特征
3. 事故模式理论
4. 事故因果连锁理论
5. 能量意外释放理论
6. 事故频发倾向理论
7. 事故的预防原则
8. 不安全行为与人为失误

第四章　安全方法论　6 学时

1. 本质安全化法
2. 人机匹配法
3. 生产安全管理法
4. 安全系统法
5. 安全教育法
6. 安全效益法

第五章　安全社会原理　4 学时

1. 安全文化、企业安全文化
2. 安全社会效应
3. 安全科学同社会科学的关联关系
4. 安全法规与法制

第六章　安全系统法　5 学时

1. 安全系统简介
2. 运筹理论与方法
3. 系统工程与运用
4. 安全系统工程方法
5. 复杂系统方法

第七章　安全经营生产原理　4 学时

1. 安全的经济原理
2. 安全的投入与效益
3. 职业伤害事故损失评价
4. 安全投入的风险决策与综合评判法

第八章　安全学原理应用　3 学时

1. 生产设施安全
2. 工业产品的安全
3. 特种行业安全

七、考核与成绩评定

成绩以百分制方式给出。

成绩评定依据：最后成绩采用平时成绩与考试成绩相结合综合进行评定，总分 100。平时成绩包括出勤、课堂学风、课后作业各占 10%，占总成绩的 30%；课程结束考试占总成绩的 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材:《安全学原理》，金龙哲，杨继星 主编，冶金工业出版社，2010 年 10 月。

参考书：

1.《安全科学方法学》，吴超 编著， 中国劳动社会保障出版社，2011 年 7 月。
2.《安全学原理》，林柏泉 主编，煤炭工业出版社，2002 年 7 月。
3.《安全学原理》，张景林，林柏泉 主编，中国劳动社会保障出版社，2009 年 2 月。

网络收集一些事故状况和数据。

九、大纲撰写人：刘志跃

燃烧与爆炸基础

一、课程编码：21-083700-B02-02

课内学时：36　学分：2

二、适用专业：安全科学与工程，武器系统与运用工程专业，其他工科类专业。

三、先修课程：工程力学，数值分析等。

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握热力学基本定律，化学均衡态的计算。宏观动力学模型和碳氢化合物的微观反应机制；

2、了解热爆炸和链式爆炸极限模型，爆炸诱导时间的计算；

3、熟悉预混火焰和扩散火焰的物理数学模型，应用反应流守恒方程计算火焰面的结构；

4、了解液体蒸发和燃烧模型，固体燃烧的基本原理；

5、掌握冲击与爆轰的基本理论、熟悉爆轰波的 Hugoniot 曲线，CJ 爆速等概念；

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，专题论述报告。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　化学热力学基础　3 学时

1.1 热力学基本方程，热状态方程

1.2 反应焓，燃烧热和绝热火焰温度

1.3 反应均衡态，均衡常数

1.4 燃烧产物组分随当量比的变化，水汽转换反应

2　化学动力学基础　6 学时

2.1 宏观动力学模型，化学反应速率

2.2 反应常数，阿累尼乌斯方程

2.3 基元反应，简单的反应机制，稳态假设和均衡态假设

2.4 链式非分岔和分岔反应

3　碳氢化合物的反应机制　3 学时

3.1 氢氧反应机制，多重爆炸极限

3.2 一氧化碳的氧化机制

3.3 甲烷在不同温度范围中的氧化机制

3.4 碳氢化合物的多重点火现象，“冷焰区”的形成机制

4　爆炸极限　3 学时

4.1 强迫点火和自点火

4.2 链式反应自点火的临界条件

5　反应流的守恒方程　3 学时

5.1 连续方程

5.2 费克（Fick）扩散定律，组分守恒方程

5.3 动量守恒

5.4 能量守恒，Shvab-Zeldovich 公式

5.5 守恒标量

6 层流预混火焰 3 学时

6.1 火焰面传播速度及测量方法

6.2 火焰面结构

6.3 层流火焰的 Spalding 模型，化学和物理参数对火焰传播速度的影响

6.4 临界熄火直径，最小点火能

6.5 可燃极限

7 射流扩散火焰 6 学时

7.1 自由射流流场结构

7.2 自由射流扩散层流火焰场结构，火焰面形状

7.3 沃尔实验

7.4 受限射流扩散火焰

7.5 旋转射流扩散火焰

8 液体燃烧 3 学时

8.1 常温环境下的液滴蒸发

8.2 燃烧环境下的液滴蒸发

8.4 液体燃烧，火焰面位置

9 冲击波与爆轰波 6 学时

9.1 爆轰波结构

9.2 冲击波 Hugoniot 曲线和波速线

9.3 爆轰波 Hugoniot 曲线和波速线

9.4 CJ 爆速，强爆轰和若爆轰

9.5 CJ 模型和 ZND 模型

9.6 燃烧转爆轰过程

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 30%，期末成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]张奇等编著.燃烧与爆炸基础[M].北京理工大学出版社，2007

[2]Stephen. R. Turns 著，姚强，李水清，王宇 译。燃烧学导论:概念与应用(第 2 版)。清华大学出版社，2009

必读参考资料：

[1]陈义良，张孝春，孙慈等.燃烧原理[M].航空工业出版社，1992

[2]傅维标，卫景彬.燃烧物理学基础[M].机械工业出版社，1981

[3]爆炸物理学(第 3 版，上下册):孙承纬 译,科学出版社

九、大纲撰写人：薛琨

热爆炸理论

一、课程编码：21-083700-B03-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全科学与工程， 军事化学与烟火技术。

三、先修课程：高等数学，应用物理化学，爆炸物理学，爆炸测试技术，防火防爆技术。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解热爆炸理论的历史、发展和现状；掌握热爆炸定义与热爆炸发生的机理；热爆炸与热点火的异同；

2、了解热爆炸理论三大经典理论的代表人物及贡献；

3、掌握均温系统（Semenov）与非均温系统（Frank-Kemenetskii、Thomas）A 类形状反应物的稳定态理论即临界参数和热爆炸判据求解；

4、了解和基本掌握扩展的热爆炸理论及临界性消失；

5、基本掌握典型系统的非稳定态理论即热爆炸延滞期的求解；

6、学会用渐近分析法和数值方法等计算、求解热爆炸判据；

7、掌握常用的热爆炸和热点火实验方法及应用。

五、教学方式：

课堂讲授，案例分析，专题讨论或学生专题发言，专题文献调研与原文阅读翻译。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论

1.1 热爆炸定义、机理与基本概念

1.2 热爆炸理论的历史、发展与现状

1.3 热爆炸事故案例介绍

1.4 热爆炸研究对象、内容、方法及应用领域

2 热传导理论及应用

2.1 热传导理论及导热、传热、付立叶定律

2.2 热爆炸基本方程建立与边界条件

2.3 导热方程在热爆炸理论中的应用

2.4 方程的无量纲化

3 经典的热爆炸理论

3.1 均温系统(Semenov 系统)的临界参数与爆炸判据

3.2 传热系数对临界性的影响

3.3 非均温系统（Frank-Kemenetskii 系统）的临界参数与爆炸判据（A 类形状）

3.4 f(θ)对临界性的影响

3.5 非均温系统（Thomas 系统）的临界参数与爆炸判据（A 类形状）

3.6 渐近分析方法在热爆炸理论中的应用

4 扩展的热爆炸理论

4.1 ε≠0 时系统的性质与临界性消失

4.2 传热系数对临界性的影响

4.3 临界参数数值求法—打靶法

5 非稳定态理论

5.1 均温系统绝热爆炸延滞期

5.2 f(θ)形式对爆炸延滞期的影响

5.3 均温系统热爆炸延迟期与平方根反比律

5.4 反应物消耗的影响

5.5 非均温系统的热爆炸延迟期

5.6 δ 的直线形式与应用

6 非A类形状（二维）热爆炸

6.1 维数与非 A 类形状的热爆炸

6.2 非 A 类形状热爆炸参数的经验求法

7 热爆炸实验

7.1 爆发点实验

7.2 烘箱实验

7.3 热板实验

7.4 ARC 实验

7.5 二维热爆炸实验

8 热爆炸理论的应用

8.1 热丝点火

8.2 击波点火

8.3 爆轰波点火

8.4 激光点火

9 其他系统的热爆炸

9.1 多相系统的热爆炸

9.2 开放流动系统的热爆炸

9.3 自催化系统的热爆炸

专题调研与翻译

专题讨论

专题调研与原文阅读翻译　　2 学时

七、考核与成绩评定

考核：采取结构计分方式即平时成绩与考试成绩相结合综合评定。成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩包括出勤、课堂讨论、专题调研和作业情况，占总成绩的 10%～20%；考试采取开卷大作业的形式进行，占总成绩的 90%～80%。

八、参考书及学生必读参考资料

参考书：

[1]冯长根. 热爆炸理论[M].科学技术出版社, 1988

[2]冯长根.爆炸与点火的热理论[M].新时代出版社(英文版)，1999

必读参考资料：

[1]冯长根.热点火理论[M].吉林科学技术出版社, 1990

[2]王丽琼，冯长根等.有限空间内爆炸与点火的理论与实验[M].北京理工大学出版社，2005

[3]楚士晋.炸药热分析[M].科学出版社，1994

九、大纲撰写人：王丽琼

系统安全评估原理

一、课程编码：21-083700-B04-02

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：安全科学与工程，武器系统与运用工程，防灾减灾工程。

三、先修课程：安全学原理，安全系统工程。

四、教学目的：

适用于安全科学与工程和武器系统与运用工程专业。本课程的目的是通过课程学习，使学生掌握系统安全评估的基本原理与方法，培养学生评估系统安全的能力。

本课程的任务是通过系统学习，了解工业安全评估的现状及发展趋势；掌握安全评估的原理与基本安全评估方法；了解安全评估方法构建的原理与方法；掌握一些较新的综合安全评估方法；掌握重大事故后果分析与评估的方法；掌握针对某一行业安全评估方法选取与应用的原则与基本技巧。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂考试，并根据国家安全生产管理的重点和突出问题，撰写一篇报告。

六、教学主要内容及对学生的要求

第一章	安全评估现状及发展趋势	2 学时
	1. 我国当前的安全形势	1 学时
	2. 安全评估的发展历程	0.5 学时
	3.安全评估的发展趋势	0.5 学时
第二章	安全评估原理	4 学时
	1.安全评估的基本理论	1 学时
	2.事故致因理论	1 学时
	3.安全评估原理	1 学时
	4.危险因素及辨识方法	1 学时
第三章	常用安全评估方法	10 学时
	1.安全评估方法的分类	1 学时
	2.作业条件危险性分析	1 学时

3.危险和可操作性研究 3 学时
4.基于神经网络的非线性动态评价模型 2 学时
5.基于图论的安全评估方法 3 学时
第四章 安全评估方法构建原理与方法 4 学时
1.安全评估方法构建原理 1 学时
2.安全评估方法建立的方法 2 学时
3.案例分析 1 学时
第五章 重大事故后果分析与评估方法 16 学时
1.泄漏与扩散 3 学时
2.火灾事故评估 3 学时
3.爆炸危害及后果评估 4 学时
4.人因系统有效性评估 4 学时
5.应用实例 2 学时

七、考核与成绩评定

考试 2 学时，按百分制给出最终成绩。

成绩评定依据：平时作业与考勤占 30%，课程结束考试成绩占 50%，专题报告占 20%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]吴宗之，高时东，魏利军. 危险评价方法及其应用[M].北京:冶金工业出版社，2004

[2]陈宝智. 安全原理[M]. 沈阳:东北大学出版社，1997

参考资料

[1]施式亮. 矿井安全非线性动力学评价[M]. 北京；煤炭工业出版社，2001

[2]Nicholas J. Bahr. System safety engineering and risk assessment[M]. Washington, D.C. Taylor & Francis 1997

九、大纲撰写人：刘振翼

爆炸及作用数值模拟

一、课程编码：21-083700-B05-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全科学与工程，武器系统与运用工程，防灾减灾工程，军事化学与烟火技术

三、先修课程：流体力学、爆炸物理学、应用物理化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1. 了解爆炸过程和爆轰波的基本模型
2. 了解材料和结构的动态力学行为
3. 了解化学反应流体力学模型和控制方程
4. 了解流体弹塑性模型和控制方程

5．了解有限差分法

6．了解有限元方法

7．了解有限体积方法

8．了解流体动力学程序一般原理

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1．爆炸过程和爆轰波的基本模型 3 学时

1.1 炸药稳态爆轰

1.2 非理想和非稳态爆轰

1.3 云雾爆轰

1.4 爆轰波反应区结构

2．材料和结构的动态力学行为 3 学时

2.1 结构动力学和波传播现象

2.2 固体中的波

2.3 波传播和冲击响应

2.4 材料的高应变率效应

3．化学反应流体力学模型和控制方程 5 学时

3.1 化学反应速率模型

3.2 炸药的状态方程

3.3 带有化学反应的流动控制方程

3.4 非均质炸药冲击起爆

4．流体弹塑性模型和控制方程 5 学时

4.1 流体弹塑性模型的基本思想

4.2 材料的强度模型

4.3 高压物态方程

4.4 材料的动态断裂模型

5．有限差分法 5 学时

5.1 理论基础

5.2 差分格式的性质及基本定理

5.3 数值耗散与数值色散

5.4 计算差分格式的应用、比较和评价

6．有限元方法 5 学时

6.1 理论基础

6.2 结构有限元

6.3 动力有限元

6.4 接触与碰撞

7．有限体积方法 5 学时

7.1 理论基础

7.2 常用离散格式

7.3 有限体积法与有限差分法的关系

8．爆炸及作用模拟程序一般原理 3 学时

8.1 快速、瞬态现象的数值模型

8.2 空间离散和时间离散

8.3 拉各朗日描述和欧拉描述

8.4 ALE、CEL 和粒子方法

8.5 其它问题

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时成绩占 40%，期末特定专题课程报告占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

参考资料：

1. J.A. Zukas. Introduction to Hydrocodes. Oxford: Elsevier. 2004

2. C.M. Mader. Numerical Modeling of Explosives and Propellants. New York: CRC Press. 1998

3. 恽寿榕，爆炸力学计算方法. 北京理工大学出版社,1995

九、大纲撰写人：王仲琦

燃烧与爆炸测试基础

一、课程编码：21-083700-B06-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全科学与工程，武器系统与运用工程。

三、先修课程：燃烧与爆轰学，测试技术。

四、教学目的：

通过本课程学习，使学生掌握以下内容：

1、燃烧爆炸场的基本物理量及其特征；

2、压电传感器及其测量电路；

3、压阻传感器及其测试电路；

4、接触测温技术；

5、辐射测温技术；

6、热线测速；

7、测量系统

并能够应用上述理论及技术解决实际问题。

五、教学方式：

课堂讲授与自学讨论相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 燃烧爆炸场的基本物理量及其特征； 6 学时

1.1 化学反应流基本方程

1.2 预混层流火焰

1.3 预混湍流火焰

1.4 燃烧波与爆轰波

2 压电传感器及其测量电路 6 学时

2.1 压电效应

2.2 压电传感器及其特性分析

2.3 电荷放大器与电压放大器原理及其特点

2.4 压电传感器压力测量系统

3 压阻传感器及其测试电路 5 学时

3.1 压阻效应

3.2 压阻传感器结构及其特点分析

3.3 压阻压力传感器测量电路

4 接触测温技术 5 学时

4.1 热电欧测温原理及其应用技术

4.2 热电阻测温原理及其应用技术

5 辐射测温技术 5 学时

5.1 辐射基本原理

5.2 辐射测温技术

5.3 比色测温技术

6 热线测速 4 学时

6.1 热线风速仪工作原理

6.2 热线风速仪工作方式和原理

7 测量系统特性 5 学时

7.1 静态特性

7.2 动态特性

7.3 典型输入动态特性

7.4 标定技术

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时成绩占 10%，专题讨论成绩占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]黄正平. Explosion Measurement Techniques[M]. 北京理工大学出版社，2006

[2]洪水棕. 现代测试技术[M]. 上海交通大学出版社，2002

[3]范宝春，叶经方.瞬态流场参数测量[M].哈尔滨工程大学出版社，2005

九、大纲撰写人：刘庆明

燃烧反应物理效应

一、课程编码：21-083700-B07-02

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：安全科学与工程，军事化学与烟火技术，物理化学，应用化学

三、先修课程：大学化学，传热学，烟火学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解氧化还原化学反应过程中伴随的物理现象，包括化学反应热效应、光效应、电效应、气溶胶效应理论及应用；

2、了解烟火药类危险品特性及燃烧机理；

3、了解氧化还原化学反应过程中能量转换原理及转换效率；

4、掌握基本特种烟火药剂配方、性能及应用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，专题论述报告。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 化学反应热效应 4 学时

1.1 化学反应热力学简介

1.2 炸药热化学

1.3 化学热爆炸

1.4 化学反应热效应的应用

2 化学反应光效应 8 学时

2.1 光谱及光辐射概述

2.2 化学反应发光现象

2.3 化学激光及应用

2.4 利用光效应的烟火剂

3 化学电效应 4 学时

3.1 化学反应伴随的电现象

3.2 化学电源

3.3 烟火发电

4 化学反应气溶胶效应 4 学时

4.1 气溶胶概述

4.2 烟幕的特性

4.3 发烟剂

4.4 烟火气溶胶灭火剂

5 化学反应的其它效应 2 学时

5.1 化学反应声效应

5.2 化学反应冲击波效应

5.3 化学反应二次效应及综合效应

6 化学物理工程简介 2 学时

6.1 化学镀

6.2 燃烧合成

6.3 化学蚀刻

专题论述报告 12 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：采取平时成绩与考试成绩相结合综合评定：平时成绩包括出勤、课堂讨论、专题调研和作业情况，占总成绩的 30%；期末专题课程报告，占总成绩的 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：暂无。

必读参考资料：

1. 潘功配，杨硕，《烟火学》，. 北京理工大学出版社：1997

2. 潘功配,《高等烟火学》，哈尔滨工程大学出版社：2007

九、大纲撰写人：丛晓民

现代安全管理学

一、课程编号：21-083700-B08-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全科学与技术

三、先修课程：安全学原理；管理科学概论

四、教学目的

本课程是一门专业技术基础课，适合安全工程、管理类专业。本课程的目的是通过现代安全管理课程的学习，全面深入地了解安全管理的基本概念和原理；熟悉我国安全管理体制；懂得安全法规；掌握事故预防、控制的对策与方法；并具有对事故分析、调查与处理的能力。

五、教学主要内容及对学生的要求：

第一章 安全生产管理概论 4 学时

1 我国安全生产形势和任务

2 安全生产管理的基本概念和主要内容

3 安全生产管理的特点

4 安全生产管理的方法

5 国外先进的安全生产管理经验

第二章　安全生产管理法律、法规、标准与制度　4 学时

1 我国安全生产管理法律体系的形成

2 安全生产法律体系

3 安全生产相关法规与规章体系

4 安全生产标准规范体系

5 企业和组织安全生产管理制度与操作规程体系

6 国家及国防科技工业安全生产法规、规章与标准

第三章　安全生产责任、权利与义务　4 学时

1 安全生产管理责任体系组成与职责

2 生产经营单位在安全生产工作的职责

3 从业人员的权利和义务

4 工会在安全生产方面的监督职责

5 安全生产的法律责任

6 安全生产责任制

第四章　重大危险源管理与危险危害因素治理　4 学时

1 重大危险源的概念

2 国家的有关法律规定

3 重大危险源监控

4 生产经营单位对重大危险源的管理职责

5 安全生产监督管理部门的职责

6 重大危险源申报登记工作

7 危险危害因素治理

8 国家突发公共事件总体应急预案

第五章　事故成因、类型、量化标准与预防　4 学时

1 安全生产事故及其成因

2 事故类型

3 事故危害量化标准

4 事故统计方法

5 事故预测与防范

第六章　事故调查、处理和工伤保险　4 学时

1 事故处理内容与程序

2 生产安全事故报告和调查处理条例

3 工伤保险

第七章　安全评价　4 学时

1 概论

2 危险、有害因素的识别及评价单元的划分

3 常用安全评价方法

3.1 安全评价方法概述

3.2 常用安全评价方法

3.2.1 安全检查方法(Safety Review , SR)

3.2.2 安全检查表方法(Safety Checklist Analysis , SCA)

3.2.3 危险指数方法(Risk Rank , RR)

3.2.4 预先危险分析方法(Preliminary Hazard Analysis, PHA)

3.2.5 故障假设分析方法(What…If , WI)

3.2.6 危险和可操作性研究(Hazard and Operability Study , Hazop)

3.2.7 故障类型和影响分析(Failure Mode and Effects Analysis，FMEA)

3.2.8 故障树分析(Fault Tree Analysis , FTA)

3.2.9 事件树分析(Event Tree Analysis , ETA)

3.2.10 概率危险评价技术 （Probability Risk Assessment, PSA）

3.2.11 道化学公司火灾、爆炸危险指数评价法

3.2.12 蒙德火灾、爆炸、毒性危险指数评价法

3.2.13 火炸药及其制品企业重大危险源定量评估方法－BZA-1 法

第八章 职业卫生管理 4 学时

1 职业卫生术语

2 职业卫生管理的任务

3 职业卫生管理的工作方针

4 职业卫生行政管理体制和组织机构

5 职业卫生行政管理的手段和方法

6 职业卫生业务管理

7 女职工职业卫生防护

8 职业卫生的法律依据

第九章 系统安全管理 4 学时

1 系统安全的定义及概念

2 系统安全管理的实施

3 系统安全一般要求、详细要求、安全大纲计划

4 全寿命周期各阶段的系统安全

5 实施系统安全管理的要点

七、考核与成绩评定

考核：采用统一命题，统一阅卷，集体复查，严把质量关。

成绩评定：考试占 70%，平时作业及日常考核质疑等占 30%，按百分制给出最终成绩。

八、参考书及学生必读参考资料：

选用教材：黄平，刘振翼，编. 现代安全管理.自编讲义,2007.

参考书：

1. 高等院校安全工程专业教学指导委员会. 安全管理学[M]. 北京：煤炭工业出版社, 2002 年

2. 崔国璋. 安全管理[M]. 天津：天津大学出版社, 1997
3. 库尔曼.安全科学导论[M]. 北京：中国地质大学出版社，1991
4. 陈宝智.安全原理[M]. 北京：冶金工业出版社，1995
5. 刘相臣,张秉淑.化工装备事故分析与预防（修订本）[M]. 北京：化学工业出版社,2003
6. 罗云.安全经济学导论[M]. 北京：经济科学出版社,1993
7.《中华人民共和国安全生产法》.2002 年
8.《中华人民共和国职业病防治法》.2002 年
9.《国家安全生产监督管理总局令》. 2005 年起

九、大纲撰写人：黄平

现代爆破理论与技术

一、课程编号：21-083700-B09-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全科学与工程序；工程力学；武器系统与应用工程；火炮、自动武器与弹药工程

三、先修课程：燃烧与爆炸理论，热爆炸理论等

四、教学目的：

使学生在掌握本专业基础理论的基础上，加强在实用爆破技术及工程设计等方面的能力培养，培养学生灵活运用理论知识解决实际问题的能力。要求学生掌握各种爆破技术的基本原理、方案设计和施工技术，了解该学科的发展趋向和研究前沿，并通过实践培养一定的设计和科研能力。同时通过双语教学的形式培养学生用英语进行科技交流的能力，为以后的研究工作奠定基础。

五、教学方式：

以课堂教学为主，结合专题讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

课程共分 8 章，约 20 万字。主要内容由四大部分组成：

1. 岩石爆破机理（8 学时），即第一章，主要介绍爆破作用下岩石破坏过程、爆破漏斗理论、单一药包和成组药包的爆破作用以及影响爆破作用的因素，岩石爆破理论模型及数值计算。
2. 炸药及起爆器材，包括工业炸药（2 学时）和起爆系统（4 学时）二章内容。第二章介绍常用的工业炸药及机械化装药技术。第三章介绍常用起爆器材和起爆方法，以及电雷管起爆方法、非电导爆管起爆法和数码雷管的网络设计。
3. 现代爆破技术，包括台阶爆破技术（4 学时），掘进爆破技术（4 学时），光面爆破和预裂爆破技术（4 学时），拆除爆破技术（6 学时），等四章内容。第四至第六章重点介绍台阶爆破技术、掘进爆破技术以及光面爆破和预裂爆破技术的原理、炮眼布置、爆破参数设计等。第七章介绍烟囱水塔类高耸建筑物拆除技术、房屋类建筑拆除技术及混凝土地基拆除技术的爆破方案选择、控制原理和参数设计，同时对爆破拆除中的水压爆破技术进行介绍。
4. 爆破安全（4 学时），即第八章，重点介绍爆破地震波效应及减震技术，空气冲击波、飞石及其防护技术，以及电起爆中的安全技术。

第一章　岩石破碎理论(8)

1.1 爆破作用下岩石破坏过程分析

1.2 爆破漏斗理论

1.3 单一药包的爆炸作用

1.4 成组药包的爆炸作用

1.5 影响爆破作用的因素

1.6 爆破过程数值模拟

第二章　炸药(2)

1.1 硝铵类炸药

1.2 水胶炸药、浆状炸药和乳化炸药

1.3 机械化装药技术

第三章　起爆器材及起爆方法 (4)

1.1 电雷管起爆系统

1.2 非电起爆系统

1.3 电磁起爆系统及其它起爆器材

1.4 电子雷管

第四章　台阶爆破(4)

4.1 炮眼布置

4.2 爆破参数选择

4.2 装药量计算

4.2 破碎作用

4.4 抛掷作用

第五章　掘进爆破 (4)

5.1 炮眼布置

5.2 爆破参数选择

5.3 装药量计算

5.4 掏槽类型

5.5 循环图表

第六章　光面爆破和预裂爆破 (4)

6.1 裂纹形成机理

6.2 排距和间距设计

6.3 起爆设计

6.4 光面爆破和预裂爆破应用实例

第七章　拆除爆破 (6)

7.1 拆除爆破原理

7.2 烟囱和水塔的拆除爆破

7.3 楼房类建筑物的拆除爆破

7.4 钢筋混凝土基础的拆除爆破

7.5 拆除爆破中的水压爆破技术

7.6 爆破拆除智能设计

第八章　爆破安全 (4)

10.1 空气冲击波

10.2 爆破地震波效应

10.3 爆破飞石

10.4 电起爆中的安全技术

七、考核与成绩评定：

采用平时测评和考试相结合的方式，平时成绩占 30%，考试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教科书：

1. 现代爆破技术

2. 熊戴余等：岩石爆破理论与技术新进展[M].冶金工业出版社 2001

参考书：

1. Langefors Uand Kihlstrom B.The Modern Technique of Rock Blasting, 1963

2. Per-Anders Persson, et al. Rock Blasting and Explosives Engineering, CRC Press,1994

九、大纲撰写人：杨军

化学物质安全技术

一、课程编码：21-083700-B10-02

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：安全科学与工程，化工专业、含能材料专业。

三、先修课程：大学化学、物理化学、炸药与装药。

四、教学目的：

本课程是一门专业技术基础课，适合安全工程、化工专业及含能材料专业。本课程的目的是通过化学物质安全技术课程的学习，全面深入了解化学物质安全技术的基本概念和原理；熟悉化学物质的危险性；懂得安全防范技术；并提高对化学物质安全技术的认识能力。

五、教学方式：

以课堂教学为主，结合专题讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章　反应性化学物质的分类　　4 学时

1. 爆炸品

2. 压缩气体和液化气体

3. 易燃液体

4. 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品

5. 氧化物和有机过氧化物

6. 有毒物质
7. 放射性物品
8. 腐蚀品

第二章　含能材料的结构及其安全性　6 学时
1．火药
2．炸药
3．推进剂

第三章　化学物质的危险性评价方法　6 学时
1．危险性评价的内容
2．危险性评价的步骤

第四章　用计算方法预测化学物质的危险性　8 学时
1．爆炸和分解生产物的推定
2．生成热的推算
3．混合危险的预测

第五章　用试验方法评价化学物质的危险性　8 学时
1．热量试验
2．感度试验
3．着火试验
4．燃烧性试验
5．热分解激烈性试验
6．传爆性试验

第六章　危险化学品的事故和侦检　4 学时
1．危险化学品事故
2．危险化学品的侦检

七、考试与成绩评定：

采用平时测评和考试相结合的方式，平时成绩占 30%，考试成绩占 70%。平时测评包括作业、课堂表现、考勤三方面，主要目的是巩固教学内容、培养学生的创新思维能力。考试采用笔试，主要考核学生对教学内容的综合掌握程度，试题内容覆盖全部教学重点，题型包括问答题、计算题和论述题等。

八、参考书及学生必读参考资料

选用教材：

吉田忠雄著，刘荣海译. 反应性化学物质与爆炸物品的安全[M]. 北京：兵器工业出版社，1993.

参考书：

[1]孙金华，丁辉.化学物质热危险性评价.北京：科学出版社，2007.

[2]李国新. 安全检测技术.北京：北京理工大学出版社，1992.

[3]吉田忠雄著，胡瑞江译.化学药品的安全.北京：化学工业出版社，1989.

九、大纲撰写人：梁慧敏

人机环境安全工程

一、课程编码：21-083700-B11-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全科学与工程，武器系统与运用工程。

三、先修课程：数理统计。

四、教学目的：

本课程是一门专业理论课，是安全工程专业研究生扩充专业知识和从事本专业的科研、生产工作的专业理论。通过本课程的学习，使学生掌握人机环境安全工程中的基本概念和基本原则，了解人机环境安全工程发展方向和主要的研究领域，掌握人机环境系统中人机环境的相互关系和系统安全的影响因素，为人机环境系统的安全性设计、分析与评价，事故分析与安全设计等问题提供理论知识。

五、教学方式：

授课老师课堂教学，学生专题发言及专题讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章 概述 4 学时

1. 人机环境安全工程的形成和发展
2. 人机环境安全工程的基本概念和研究内容
3. 人机环境安全工程的研究方法

第二章 人机环境系统中的主体因素 6 学时

1．人是个复杂巨系统
2．工程人体测量
3．人的生物力学特性
4．人对信息加工、处理和输出

第三章 安全人机系统 6 学时

1．人机系统
2．视觉显示装置与设计
3．听觉显示装置与设计
4．操纵装置与设计

第四章 作业环境 6 学时

1．作业空间
2．微气候及其影响因素
3．照明
4．噪声与振动

第五章 人机环境系统的安全性分析 6 学时

1．人机系统的链式分析法
2．人机系统的可靠性分析法

3．人机系统的危区、危时分析法

第六章　人机环境系统专题讨论　　8 学时

1．武器装备人机工程

2．交通运输安全中的人机环境问题

七、考试与成绩评定：

成绩评定依据:平时成绩占 10%，专题讨论成绩占 30%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

1. 何学秋等.《安全科学与工程》第五章 人机环境安全工程[M].徐州:中国矿业大学出版社,2008.

参考书：

1. 欧阳文昭,廖可兵主编.安全人机工程学[M].北京:煤炭工业出版社,2002.

2. 丁玉兰等著.人机工程学[M].北京:北京理工大学出版社[M],1991.

3. 刘东名,孙桂林主编.安全人机工程学[M].北京:中国劳动出版社,1993.

九、大纲撰写人：李建平

消防工程

一、课程编码：21-083700-C01-02

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：安全科学与工程，武器系统与运用工程，防灾减灾工程。

三、先修课程：燃烧学、火灾科学导论。

四、内容概要：课程内容包括，火灾燃烧的基本理论，火灾现象中的基本原理，对烟气的流动与控制，火灾过程的计算与实验模拟，建筑的耐火与阻燃，火灾的探测与自动灭火，爆炸种类，以及气体、粉尘和水蒸气爆炸预防的基本方法。

五、参考文献：

[1]霍然，胡源，李元洲. 建筑火灾安全工程导论[第二版] [M]. 合肥：中国科学技术大学出版社，2009

[2]李钰，王青春. 建筑消防工程学[M]. 江苏：中国矿业大学出版社，2011

[3]谢中朋. 消防工程[M]. 北京：化学工业出版社，2010

[4]张培红. 防火防爆[M]. 沈阳：东北大学出版社，2011

[5]James G. Quintiere. 杜建科，王平，高亚萍译. 火灾学基础[M]. 北京：化学工业出版社，2010

可靠性数据分析

一、课程编码：21-083700-C02-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全科学与工程

三、先修课程：概率论，数理统计

四、内容概要：概论；系统可靠性模型；可靠性预计和分配；失效模式、后果与严重度分析；机械结构可靠性设计；可靠性试验；单元产品的可靠性评估； 复杂系统的可靠性评估

五、参考文献：

[1]刘品.可靠性工程基础[M].中国计量出版社，2009

[2]赵宇. 可靠性数据分析教材[M].北京航天航空大学出版社, 2009

应力波传播与分析

一、课程编码：21-083700-C03-02

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：安全技术及工程

三、先修课程：材料力学、流体力学、弹塑性力学

四、内容概要：应力波的特征，应力波的形成，应力波的传播和反射、应力波引起的材料破坏、应力波传播的计算方法、应力波的应用技术。

五、参考文献：

[1]W.Johnson, Impact Strength of Materials, Edward Arnold Press, London, 1972.

[2]Marc A. Meyers, Dynamic Behavior of Materials,John Wiley & Sons, 1994.

[3]Mark. L. Wilkins,Computer Simulation of Dynamic Phenomena, Springer, 1999.

[4]王礼立,应力波基础(第二版),国防工业出版社,2005.

33. 药学（100700）

高级药理学

一、课程编码：21-100700-A01-16

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：药学专业

三、先修课程：生理学，生物化学，病理生理学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生掌握临床常用药物的作用、作用机制、临床应用及主要不良反应，了解药理学的前沿进展和主要研究方法。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论

1.1 药理学的研究内容和任务

1.2 药理学的发展简史

1.3 药理学的研究方法

1.4 药理学与新药的研究开发

2 药物效应动力学

2.1 药理作用与效应

2.2 治疗作用与不良反应

2.3 量效关系

2.4 构效关系（自学）

2.5 药物作用靶点

3 肾上腺皮质激素类药

3.1 糖皮质激素

3.2 盐皮质激素

3.3 促肾上腺皮质素及皮质激素抑制剂

4 胰岛素及口服降血糖药

4.1 岛素及胰岛素类药物

4.2 口服降糖药：

4.2.1 磺酰脲类

4.2.2 双胍类

4.2.3 胰岛素增敏剂噻唑烷二酮类

4.2.4 α-葡萄糖苷酶抑制剂阿卡波糖的降糖作用特点及临床应用、不良反应

4.2.5 促胰 胰岛素分泌药瑞格列奈降糖

5 镇静催眠药

5.1 苯二氮卓类

5.2 巴比妥类

5.3 其他镇静催眠药

6 抗帕金森病药

6.1 帕金森病药：病理生理、临床表现

6.2 拟多巴胺药

6.2 中枢抗胆碱药

6.3 其他，金刚烷胺

7 治疗阿尔茨海默病药

7.1 胆碱酯酶抑制剂

7.2 胆碱受体激动剂

7.3 神经细胞生长因子增强剂

8 抗精神病药

8.1 吩噻嗪类

8.2 硫杂蒽类

8.3 丁酰苯类

8.4 其他类，氯氮平、五氟利多、舒必利的作用特点。

9 抗抑郁药

9.1 三环类抗抑郁药

9.2 MAOI 单胺氧化酶抑制剂

9.3 NA 再摄取抑制药

9.4 5-HT 再摄取抑制药

9.5 SNRI

10 阿片类镇痛药

10.1 常用阿片类镇痛药

10.2 阿片受体拮抗剂纳洛酮和纳曲酮。

10.3 其它镇痛药

11 解热镇痛抗炎药

11.1 解热镇痛抗炎药分类及其作用机制。

11.2 解热镇痛抗炎药治疗作用及其不良反应。

11.3 常用的解热镇痛抗炎药

12 抗慢性充血性心力衰竭药

12.1 慢性充血性心力衰竭（CHF）病理生理学及治疗 CHF 药物分类

12.2 肾素-血管紧张素-醛固酮系统（RAAS）抑制药

12.3 利尿药

12.4 β-受体阻断药

12.5 强心苷类

13 抗心绞痛药

13.1 概述

13.2 常用抗心绞痛药物

13.3 其他抗心绞痛药

13.4 心绞痛的联合用药

14 抗高血压药

14.1 抗高血压药物的分类

14.2 常用的抗高血压药

14.3 抗高血压的合理应用

15 影响血液及造血系统的药物

15.1 抗凝血药

15.2 抗血小板药

15.3 纤维蛋白溶解药

15.4 抗贫血药

15.5 促白细胞增生药

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

杨世杰主编《药理学》，供药学专业用，人民卫生出版社。

八、大纲撰写人：李岩/林凡凯

九、任课教师：李岩/林凡凯

高等天然药物化学

一、课程编码：21-100700-B01-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：药学，制药工程

三、先修课程：有机化学，分析化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、 掌握天然药物中主要类型成分的结构特征。

2、 掌握天然药物中化学成分的理化性质。

3、 掌握天然药物中化学成分的提取、分离方法。

4、 了解各种提取、分离方法在药物生产中的应用。

5、 了解天然药物中化学成分的生物活性，及其与化学结构的关系。

6、 了解天然药物中寻找有效成分的途径，为开发研究新药奠定基础。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论，实例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 总论 6 学时

1.1 天然药物化学的概念、研究范围、内容。

1.2 了解天然药物化学发展史、现状及未来和学习天然药物化学的重要意义。

1.3 天然药物化学成分常用的提取与分离方法。

1.4 天然药物化学成分结构研究的主要方法。

2. 糖与苷 4 学时

2.1 熟悉糖和苷的分类、化学结构特征。

2.2 掌握糖的理化特性与苷键裂解。

2.3 掌握糖与苷的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

2.4 了解糖的生物活性及其与化学结构的关系。

3. 苯丙素类化学成分 4 学时

3.1 熟悉苯丙素类成分的分类、化学结构特征。

3.2 掌握香豆素的理化性质

3.3 掌握香豆素的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

3.4 了解香豆素的生物活性及其与化学结构的关系。

3.5 了解木脂素的化学结构类型、理化性质，提取分离方法及生物活性。

4. 醌类化学成分 4 学时

4.1 熟悉醌类成分的分类、化学结构特征。

4.2 掌握醌类成分的理化特性。

4.3 掌握醌类成分的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

4.4 了解醌类成分的生物活性及其与化学结构的关系。

5. 黄酮类化学成分 4 学时

5.1 熟悉黄酮类成分的分类、化学结构特征。

5.2 掌握黄酮类成分的理化特性。

5.3 掌握黄酮类成分的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

5.4 了解黄酮类成分的生物活性及其与化学结构的关系。

6. 鞣质类化学成分 4 学时

6.1 熟悉鞣质类成分的分类、化学结构特征。

6.2 掌握鞣质类成分的理化特性。

6.3 熟悉鞣质类成分的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

6.4 了解鞣质类成分的生物活性及其与化学结构的关系。

7. 萜类化学成分和挥发油 4 学时

7.1 熟悉萜类成分的分类、化学结构特征。

7.2 掌握萜类成分的理化特性。

7.3 熟悉萜类成分的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

7.4 了解萜类成分的生物活性及其与化学结构的关系。

7.5 了解挥发油的化学结构类型，提取分离方法及生物活性。

8．三萜及其苷类 4 学时

8.1 掌握三萜类成分的分类、化学结构特征。

8.2 掌握三萜类成分的理化特性。

8.3 熟悉三萜类成分的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

8.4 了解三萜类成分的生物活性及其与化学结构的关系。

9. 甾体及其苷类 4 学时

9.1 熟悉甾体类成分的分类、化学结构特征。

9.2 掌握强心苷的结构特征。

9.3 掌握甾体类成分的理化特性。

9.3 熟悉甾体类成分的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

9.4 了解强心苷的生物活性及其与化学结构的关系。

10. 生物碱 6 学时

10.1 熟悉生物碱的分类、化学结构特征。

10.2 掌握生物碱的理化特性。

10.3 掌握生物碱的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

10.4 了解生物碱的生物活性及其与化学结构的关系。

11. 海洋天然药物 6 学时

11.1 了解海洋生物中化学成分的分类、化学结构特征。

11.2 掌握海洋药物的研究方法

11.3 掌握海洋药物的提取、分离方法（实例分析，工业分离）。

11.4 了解海洋药物中的生物活性及其与化学结构的关系。

12. 天然药物的研究与开发 4 学时

12.1 熟悉天然药物的研究开发程序。

12.2 了解天然药物中的活性成分的研究方法。

七、教材及参考书

1. 天然药物化学

吴立军主编，人民卫生出版社，2008（5）。

2. 天然药物提取分离工艺学

金利泰主编，浙江大学出版社，2011（10）。

3. 海洋药物

王长云 邵长伦主编，科学出版社，2011（5）

八、大纲撰写人：吕芳

九、任课教师：刘桂艳 肖盛元 吕芳

药物分析和药代动力学

一、课程编码：21-100700-B02-16

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：药学专业。

三、先修课程：生物化学，药理学，人体解剖生理学，分析化学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解药物代谢动力学的研究方法、主要成就和学科发展前沿；

2、了解药物代谢动力学的应用性学科特点；

3、掌握药物代谢动力学与药物研究及应用的关系（药物动力学基本概念、药物制剂生物利用度及生物等效性评价、经典的房室模型理论、临床药物动力学、药代动力学与药效动力学结合模型、新药临床前药物代谢动力学研究、药动学数据的曲线拟合以及常用软件等）。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 概述 2 学时

1.1 药物代谢动力学的基本概念（掌握）

1.2 药物代谢动力学研究与其他学科的关系（掌握）

2 药物体内转运 8 学时

2.1 概述（了解）

2.2 药物跨膜转运及其影响因素（了解）

2.3 药物的吸收（掌握）

2.4 药物的分布（掌握）

2.5 药物的排泄（掌握）

3 药物代谢研究 10学时

3.1 药物代谢方式及代谢后的活性变化（掌握）

3.2 药物代谢部位和代谢酶（掌握）

3.3 影响药物代谢的因素（掌握）

3.4 药物代谢研究常用的方法（掌握）

3.5 药物代谢研究在新药研发中的作用（掌握）

4 经典的房室模型理论 2 学时（掌握）

5 非线性药物动力学（自学）

6 非房室模型的统计矩方法 2 学时（了解）

6.1 主要药物动力学参数的概念（掌握）

7 药物制剂生物利用度及生物等效性评价 6 学时

7.1 目的与意义（了解）

7.2 生物利用度及生物等效性试验原则和方法（掌握）

7.3 生物等效性评价的统计学方法（掌握）

7.4 缓控释制剂的生物等效性评价（了解）

7.5 个体生物等效性评价和群体生物等效性简介（了解）

8 临床药物动力学 8 学时

8.1 研究的目的和意义（了解）

8.2 特殊人群的药物动力学（了解）

8.3 新药的临床药物动力学研究的原则和方法（掌握）

8.4 群体药物动力学（了解）

8.5 临床血药浓度监测（掌握）

9 药代动力学与药效动力学结合模型 4 学时

9.1 概述（了解）

9.2 药效学模型（了解）

9.3 药动学与药效学结合模型（掌握）

9.4 药动学与药效学结合模型的应用（了解）

10 生理药物代谢动力学模型及其实践（自学）

11 手性药物的药物代谢动力学（自学）

12 新药临床前药物代谢动力学研究 4 学时

12.1 目的和意义（了解）

12.2 内容和方法（掌握）

12.3 生物样品分析技术的特点与要求（掌握）

12.4 新的缓、控释制剂的临床前研究的内容与方法（了解）

13 药动学数据的曲线拟合以及常用软件（了解） 2 学时

14 药物分析概论 6 学时

14.1 药物分析定义、药物分析的特点、依据。（了解）

14.2 药物的定量分析与分析方法验证。（掌握）

14.3 药物制剂分析（了解）

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：平时出勤占10%，文献翻译占20%，专题讨论占40%，专题综述占30%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]王广基.药物代谢动力学[M].化学工业出版社，2007

必读参考资料：

[1]梁文权.生物药剂学与药物动力学[M].人民卫生出版社，2003

[2]屠锡德.生物药剂学.中国科技医药出版社，1998

[3]魏树礼.生物药剂学与药物动力学.北医大、协和医大联合出版，1999

九、大纲撰写人：李玉娟

药物分子设计和开发

一、课程编码：21-100700-B03-16

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：药学，生物学，化学工程与技术，生物医学工程

三、先修课程：有机化学，生物化学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解药物基于结构和基于性质设计的基本原理；

2、了解新药的体外、体内评价和开发。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容：

1 先导化合物

2 生命系统中的药物暴露的屏障

2 药物的结构与活性的关系

3 药物的结构与代谢的关系

4 药物的结构与毒性的关系

5 药物的理化性质（亲脂性、溶解度、Pka、渗透性）

6 药物的代谢、血浆、溶液稳定性

7 药物的晶型研究

8 药物的专利保护

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 实用药物化学. 科学出版社，2012

2. 类药性质，概念、结构设计与方法，2010

必读参考资料：

1. 有机药物化学，化学工业出版社，2008

2. 药物构效关系，中国医药科技出版社，2004

3. 晶型药物，人民卫生出版社，2009

八、大纲撰写人：梁建华

九、任课教师：梁建华

药学综合实验

一、课程编码：21-100700-B04-16

课内学时：54 学分：3

二、适用专业：药学专业

三、先修课程：有机化学、天然药物化学 药理学 药代动力学 生物制药 药物合成

第一部分：天然药物化学实验

一、课内学时：16，学分：1

二、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

掌握天然药物有效成分的提取、分离和鉴定的基本原理和实验操作，学会应用理论知识指导实验。培养学生掌握基本实验技能以及在实验中观察问题、分析问题和解决问题的能力，为从事天然药物化学、药物分析、生物技术制药、药理和药剂等方面的研究工作提供物质基础。

三、教学方式：

具体实验操作。

四、教学主要内容

选取一种中草药，选择天然药物化学成分常用提取方法之一，如煎煮法、热回流法、索氏提取法、水蒸气蒸馏法、渗漉法和超声波提取法等对其进行提取。过滤、浓缩之后，有机溶剂萃取。萃取物过色谱柱分离，选择天然药物化学成分色谱分离常用的固定相之一，如硅胶、氧化铝、聚酰胺、大孔树脂和 C18 等进行分离。分离化合物粗品进行重结晶纯化，得单一化合物。

五、教材、参考书

1.《天然药物化学实验指导》裴月湖主编人民卫生出版社 2007 年

2.《天然药物化学实验》杨月主编中国医药科技出版社，2008 年

3.《天然药物化学实验及学习指导》 堵年生主编 科学出版社 2006 年

4.《天然产物化学实验教程》王军主编，中山大学出版社，2007 年

第二部分：药理学实验

一、课内学时：16，学分：1

二、教学目的：

动手进行实验操作

三、实验内容

1. 掌握血液的采集、抗凝和处理。掌握红细胞沉降速度、血红蛋白、红细胞压积容量、红细胞计数及白细胞计数的操作方法。

2. 掌握实验动物进本操作，解剖生理、给药方法、取血方法、麻醉方法等。3. 掌握大鼠血压无创测定法

第三部分：药物动力学实验

一、课内学时：8，学分：0.5

二、教学目的：

1.了解药物动力学的基本概念。

2.熟悉PK基本实验过程，样本预处理方法。

三、实验内容

(一)中药芦丁或等黄酮化合物PK分析【4学时】

1）槲皮素在大鼠体内药物动力学实验

取大鼠，禁食12H，自由饮水，灌胃给予中药溶液。与各间隔时间点下眼眶取血，收集全血，离心取血浆，保存。经稀释后，与分光光度计下测量，并配置芦丁或槲皮素标准溶液，计算未知样本浓度。

2）药物动力学实验方法学确证及软件使用

PK方法确证原理和内容讲解及操做；演示药动学软件使用，获取药动学参数，分析药动学参数代表的意义，拟合不同给药途径下的参数，比较异同。

(二)中药芦丁或槲皮素等黄酮化合物经大鼠、尿液粪便排泄分析【4学时】

取大鼠，至于代谢笼中。经灌胃给药后，收集大鼠不同时间点下粪便和尿液样本。粪便匀浆预处理。尿液离心处理。将样本与分光光度计下测量， 并配置芦丁或槲皮素标准溶液，计算未知样本浓度。

第四部分：药物化学实验

一、课内学时：8，学分：0.5

二、教学目的：

药物合成基本操作。

三、实验内容

1. 阿司匹林的合成

由水杨酸与醋酸酐乙酰化制备。掌握阿司匹林的合成工艺、监测反应进程、纯化方法和表征手段。

2. 克拉霉素的单晶制备和晶型转化。

掌握单晶的培养方法和晶型研究的手段。药物的单晶培养有利于化合物的相对或者绝对构型的确立，晶型的转化方法研究有利于剂型的制备和生物利用度的提高。

四、大纲撰写人：刘桂艳 李岩 李玉娟 梁建华

五、任课教师：刘桂艳 李岩 李玉娟 梁建华 戴荣继 林凡凯 吕芳

有机结构分析

一、课程编码：21-100700-C01-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：药学，生物技术，生物工程，化工，环境

三、先修课程：有机化学，仪器分析，天然产物化学，有机波谱分析等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解有机化合物结构分析的一般方法

2、了解各种有机化合物结构分析方法的原理和适用范围

3、了解常见有机化合物的结构特点

4、了解常见有机化合物结构分析方法选择的原则

5、学会设计有机化合物结构分析的实验方案

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论（2）

1.1 结构分析的意义

1.2 结构分析的内容

1.3 结构分析的常用方法

2 紫外光谱分析（2）

2.1 紫外光谱图

2.2 紫外光谱仪

2.3 紫外光谱产生的原理

2.4 立体结构和互变异构

2.5 溶剂对紫外光谱的影响

2.6 最大紫外吸收波长的经验推算

3 红外光谱分析（2）

3.1 红外吸收产生的基本原理

3.2 红外吸收的影响因素

3.3 不同结构的红外光谱

3.4 近红外光谱分析

3.5 红外光谱仪

4 拉曼光谱分析（2）

4.1 拉曼光谱的经典解释

4.2 拉曼散射的选择定则

4.3 拉曼光谱仪

4.4 拉曼光谱的应用

5 核磁共振分析 （4）

5.1 核磁共振基本原理

5.2 核磁共振仪

5.3 核磁共振氢谱

5.4 核磁共振碳谱

5.5 二维核磁共振谱

5.6 核磁共振成像

6 顺磁共振分析（2）

6.1 电子顺磁共振基本原理

6.2 电子顺磁共振仪器

6.3 EPR 的应用

7 质谱（4）

7.1 质谱分析原理

7.2 质谱分析仪
7.3 质谱裂解规律
7.4 色谱质谱联用
7.5 质谱成像技术
8 X-衍射分析 （2）
8.1 晶体结构
8.2 X-衍射分析原理
8.3 单晶衍射分析
8.4 多晶衍射分析
9 糖类化合物 （2）
9.1 糖类化合物的结构特征
9.2 糖类化合物的结构分析方法
10 脂类化合物（2）
10.1 脂类化合物的结构特征
10.2 脂类化合物的结构分析方法
11 蛋白质类化合物（2）
11.1 蛋白质类化合物的结构特征
11.2 蛋白质类化合物的结构分析方法
12 酚类化合物（2）
12.1 酚类化合物的结构特征
12.2 酚类化合物的结构分析方法
13 糖复合物（2）
13.1 糖复合物的结构特征
13.2 糖复合物的结构分析方法
14 萜类化合物 （2）
14.1 萜类化合物的结构特征
14.2 萜类化合物的结构分析方法
15 甾体类化合物 （2）
15.1 甾体类化合物的结构特征
15.2 甾体类化合物的结构分析方法
16 内酰胺与内脂类化合物（2）
16.1 内酰胺与内脂类化合物的结构特征
16.2 内酰胺与内脂类化合物的结构分析方法

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

必读参考资料：

1. 彭师奇 《药物的有机波谱解析》北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1998

2. 赵天增 《核磁共振氢谱》北京大学出版社，1983
3. 赵天增 《核磁共振碳谱》河南科技出版社，1992
4. 王光辉 《有机质谱解析》化学工业出版社，2005
5. 马礼敦《高等结构分析》复旦大学出版社 2006

八、大纲撰写人：肖盛元

九、任课教师：肖盛元

实用色谱技术

一、课程编码：21-100700-C02-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：药学专业，生物专业，生物医学工程专业，化学化工，材料科学等专业

三、先修课程：化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握色谱技术的基本理论、基本原理和特点；

2、理解和掌握几种常用色谱分析技术原理、特点及应用，能综合考虑如何选择适合的色谱技术解决实际问题；

3、熟悉色谱分离条件的选择策略以及色谱样品处理方法，根据样品特点确定合理分离分析方案；

4、熟悉色谱数据分析方法，能够分析数据调整方案；

5、熟悉几种常用色谱仪的基本结构、性能，了解色谱的维护和保养；

6、掌握一定使用色谱技术解决科研问题的实际能力；

7、了解色谱分析的新技术和前沿研究。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，课堂讨论，穿插文献案例分析，并配合上机实验以及现场观摩和演示，着重培养学生的实际操作能力。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 色谱法基础 10 个学时

1.1 基本概念

1.2 基本理论

1.3 定量定性分析方法

1.4 色谱数据处理技术

1.5 色谱法在药学和研究中的作用和未来

2 液相色谱技术 8 个学时

2.1 基本理论

2.2 固定相和流动相

2.3 液相色谱仪器系统

2.3 应用实例分析
2.4 具体操作与问题解决
2.5 制备色谱
2.6 离子色谱
3 气相色谱技术 6 个学时
3.1 基本理论
3.2 气相色谱仪器系统
3.3 气相色谱固定液
3.4 色谱柱技术
3.5 气相色谱的应用实例分析
3.6 具体操作与问题解决
4 毛细管电泳技术 6 个学时
4.1 基本理论
4.2 毛细管电泳几种分离模式
4.3 毛细管电泳仪器系统
4.4 分离条件选择方法
4.5 微流控芯片电泳
4.6 药典应用毛细管电泳的不同实例
4.7 应用实例及问题解决分析
5 色谱分析样品处理技术 2 个学时
5.1 气相色谱样品前处理
5.2 液相色谱样品前处理
5.3 毛细管电泳样品前处理
6 色谱联用技术 2 个学时
6.1 基本原理
6.2 色谱与质谱联用技术
6.3 色谱与光谱联用技术
7 色谱仪维护及保养技术 2 个学时
7.1 HPLC 仪器及其维护
7.2 气相色谱仪器及维护
7.3 毛细管电泳仪器及维护

七、参考书及学生必读参考资料：

1. 傅若农编著.色谱分析概论[M]. 第二版. 北京:化学工业出版社，2006
2. 詹益兴编著.实用色谱法[M]. 第一版. 北京:北京科学技术出版社，2009
3. 刘虎威编著.实用色谱技术问答[M].第一版. 北京: 化学工程出版社, 2009
4. 丁黎编著.药物色谱分析[M].第一版北京：人民卫生出版社，2008
5. 廖杰等编著.色谱在生命科学中的应用[M].第一版. 北京: 化学工业出版社, 2009
6. 陈义编著.毛细管电泳技术及应用[M]. 第二版.北京:化学工业出版社，2006

7. 胡净宇等编著.色谱在材料分析中的应用[M].北京：化学工程出版社, 2011
8. Meyer, Veronika.Practical high-performance liquid chromatography[M].5th ed. Wiley, 2010
9. John W. Dolan.Introduction to modern liquid chromatography[M]. 3rd ed. Wiley, 2010

八、大纲撰写人：耿利娜

九、任课教师：耿利娜

高等药物化学

一、课程编码：21-100700-C03-16

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：药学，制药工程

三、先修课程：药物化学、生物化学、有机化学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解当前药物发现和开发的前沿领域如药物设计、药物代谢和生物技术；

2、了解国际上各领域的发展趋势；

3、掌握化学治疗药物、心血管系统药物、神经系统药物、呼吸和消化系统药物及内分泌系统药物的发展简史、构效关系、作用特点和化学合成。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

第一章 绪论

第一节 新药的发现：从天然产物中发现新药、从化工产品或现有药物中发现新药、新药设计

第二节 新药的开发：临床前研究、临床研究、新药注册

第二章 计算机辅助药物设计

第一节 概述

第二节 间接的药物设计：二维定量构效关系、三维定量构效关系(3D-QSAR)

第三节 直接的药物设计：分子的三维结构数据库、直接药物设计方法

第三章 生物技术在新药发现中的应用

第一节 药物筛选模型改进、高通量筛选与虚拟筛选

第二节 从微生物、海洋中发现新药

第三节 组合生物合成与表面展现技术

第四节 生物芯片技术

第五节 微生物基因组

第六节 生物手性合成技术

第四章 合成抗菌药物

第一节 磺胺类药物

第二节 氟喹诺酮药物：构效关系、作用机制、作用特点、代表性药物

第三节 唑烷酮类药物：吗啉酮、构效关系

第五章 抗生素

第一节 作用于细菌细胞壁合成的药物：青霉素类、头孢菌素类、单环卢一内酰胺类、青霉烯和碳青霉烯类、卢一内酰胺酶抑制剂

第二节 四环素类抗生素：基本结构与构效关系、作用机制及耐药性、化学合成、

第三节 氨基糖苷类抗生素：作用机制、耐药机制、不良反应、药物相互作用、代表性药物

第四节 大环内酯类抗生素：第二代大环内酯类抗生素、研究进展、大环内酯类抗菌作用机制、耐药性、代表性药物

第九章 抗真菌药物

第一节 抗真菌药物作用机制：作用于真菌细胞膜上的麦角甾醇、作用于真菌的细胞壁

第二节 唑类抗真菌药物：作用机制、构效关系、代表性药物

第三节 脂肽类抗真菌药物：作用机制、结构改造、代表性药物

第四节 其他抗真菌药物：多烯类抗生素、烯丙胺类

第六章 抗病毒药物

第一节 抗疱疹病毒药物：核苷类、非核苷类

第二节 抗人免疫缺陷病毒药：核苷类逆转录酶抑制剂、非核苷类逆转录酶抑制剂、蛋白酶抑制剂、整合酶抑制剂、融合抑制剂

第三节 抗肝炎病毒药：干扰素、核苷类药物、非核苷类药物

第四节 抗流感病毒药：M2 蛋白抑制剂、神经氨酸酶抑制剂、其他

第七章 抗肿瘤药物

第一节 以 DNA 为靶点的合成抗肿瘤：烷化剂、抗代谢药物、DNA 拓扑异构酶抑制剂

第二节 源自天然产物的抗肿瘤药物：直接作用于 DNA 的药物、抑制 DNA 形成过程所需酶的药物、干扰微管蛋白聚合 / 解聚

第三节 合成的抗血管生成药物：基质金属蛋白酶(MMP)抑制剂、生长因子受体功能抑制剂、内皮细胞迁移抑制剂、内皮细胞的细胞骨架分裂剂

第八章 抗寄生虫药物

第一节 抗疟药：概述、奎宁及其衍生物、抗叶酸剂、青蒿素及其衍生物、其他药物

第二节 其他抗原虫药物：抗锥虫药、抗利什曼原虫药物、抗阿米巴和滴虫药、抗机会性原虫药

第三节 抗蠕虫药：抗吸虫药、抗肠线虫药

第九章 抗高血压药物

第一节 交感神经抑制药：中枢降压药、神经节阻断药、交感神经末梢抑制药

第二节 肾上腺素受体阻滞剂

第三节　钙离子通道拮抗剂：二氢吡啶类、芳烷基胺类、苯并硫氮杂革类、钙拮抗剂药理作用

第四节　肾素血管紧张素醛固酮系统降压药：血管紧张素转化酶抑制剂、血管紧张素Ⅱ受体拮抗剂、选择性醛固酮受体拮抗剂

第五节　其他抗高血压药：血管扩张药、利尿药、内皮素受体拮抗剂及内皮素转化酶抑制剂

第十章　降血脂药物

第一节　概述：原理和定义、胆固醇的生物合成、高脂血症的治疗方法和降血脂药物的分类

第二节　HMGCoA 还原酶抑制剂：发展概况、作用机制、构效关系、药物代谢、不良反应、代表性药物

第三节　纤维酸衍生物：药物代谢、作用机制

第四节　其他降血脂药物：胆固醇吸收抑制剂、胆酸螯合剂、烟酸、乙酰胆固醇乙酰转移酶(ACAT)抑制剂、微粒体甘油三酯转移蛋白(MTP)抑制剂、胆固醇酯转移蛋白(CETP)抑制剂、多烯脂肪酸类

第十一章　强心药

第一节　强心苷类

第二节　非苷类正性肌力作用药：受体激动剂、磷酸二酯酶抑制剂、钙增敏剂

第三节　其他药物

第十二章　抗心绞痛药物

第一节　硝酸酯及亚硝酸酯类

第二节　其他药物

第十三章　抗心律失常药物

第一节　Ⅰ类抗心律失常药：Ia 类抗心律失常药、Ib 类抗心律失常药、Ic 类抗心律失常药

第二节　Ⅲ类抗心律失常药：概述、代表性药物

第三节　Ⅱ类和Ⅳ类抗心律失常药

第四节　展望

第十四章　利尿药

第一节　高效利尿药：磺酰胺类、苯氧乙酸类

第二节　中效利尿药：噻嗪类利尿药、其他磺酰胺衍生物

第三节　低效利尿药及其他：碳酸酐酶抑制剂、保钾利尿药、其他药物

第十五章　抗血栓药与止血药

第一节　概述

第二节　抗血栓药：抗凝血药、抗血小板药、溶栓药

第三节　止血药

第十六章　非甾体抗炎药

第一节　非甾体抗炎药的作用机制：花生四烯酸的代谢非甾体抗炎药的作用机制

第二节　传统的非甾体抗炎药：水杨酸类、吡唑酮类、芳基烷酸类、邻氨基苯甲酸类、1,2-苯并噻嗪类

第三节　选择性环氧合酶-2 抑制剂

第二十一章　镇静催眠药和抗焦虑药

第一节　镇静催眠药：发展历程、作用机制、代表性药物、研究进展

第二节　抗焦虑药：发展历程、苯二氮䓬类、5-羟色胺能抗焦虑药、选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂

第十七章　抗抑郁药

第一节　神经递质再摄取抑制剂：三环类抗抑郁药、选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂、5-羟色胺和去甲肾上腺素能再摄取抑制剂、选择性去甲肾上腺素能再摄取抑制剂、神经递质再摄取抑制剂的作用机制

第二节　其他抗抑郁药：去甲肾上腺素能和特异的 5-羟色胺能抗抑郁药、单胺氧化酶抑制剂、5-羟色胺能抗抑郁药

第三节　新型抗抑郁药的研究进展：作用于神经肽系统的药物、三重再摄取抑制剂、褪黑激素激动剂、谷氨酸受体拮抗剂

第十八章　抗精神病药

第一节　经典抗精神病药：吩噻嗪类、丁酰苯类、苯甲酰胺类、其他类、不良反应

第二节　非经典抗精神病药：概述、非经典抗精神病药的作用机理、代表性药物、其他药物

第三节　寻找新型抗精神病药的研究方向：作用于 5-羟色胺/多巴胺系统的新型抗精神病药、作用于神经肽系统的新型抗精神病药

第十九章　抗帕金森病药物

第一节　拟多巴胺药

第二节　多巴胺 D 受体激动剂：概述、代表性药物、研究中的多巴胺 D-受体激动剂

第三节　多巴胺加强剂：单胺氧化酶抑制剂、COMT 抑制剂

第四节　其他药物：抗胆碱药、腺苷受体拮抗剂、谷氨酸受体拮抗剂、5-羟色胺激动剂

第二十章　抗阿尔茨海默病药物

第一节　乙酰胆碱酯酶抑制剂：代表性药物

第二节　其他药物：3-羟基-3-甲基戊二酰辅酶 A 还原酶抑制剂、淀粉样蛋白

第二十一章　呼吸系统药物

第一节　平喘药：B2-肾上腺受体激动剂、M 胆碱受体拮抗剂(抗胆碱能药物)、磷酸二酯酶-4 抑制剂、肾上腺皮质激素(糖皮质激素)、抗组胺药、抗白三烯药物、其他炎症介质拮抗剂

第二节　镇咳药：中枢性镇咳药、末梢性镇咳药

第三节　祛痰药：恶心性祛痰药、黏液溶解剂、黏液调节剂

第二十二章　抗溃疡药物

第一节　Hz 受体拮抗剂：构效关系、代表性药物

第二节　质子泵抑制剂：不可逆质子泵抑制剂、可逆质子泵抑制剂、代表性药物

第二十三章　抗糖尿病药物

第一节 胰岛素及其类似物：作用机制、构效关系

第二节 促胰岛素分泌药物：作用机制、构效关系、代表性药物

第三节 胰岛素增敏剂：双胍类、噻唑烷二酮类

第四节 a 一葡萄糖苷酶抑制剂：作用机制、构效关系、代表性药物

第二十四章　抗骨质疏松药物

第一节　激素及相关药物：雌激素及其类似物、钙代谢调节激素、雄激素和蛋白同化激素

第二节　双膦酸类药物：构效关系、骨靶向双膦酸类药物、作用机制、代表性药物

第三节　其他药物：氟化物、锶、锌化合物、他汀类药物、组织蛋白酶 K、L 抑制剂、维生素 K2、生长因子

七、参考书及学生必读参考资料：

1. 教材

周伟澄。高等药物化学选论，北京：化学工业出版社，2006

2. 参考书

白东鲁，陈凯先。高等药物化学，北京：化学工业出版社，2011

八、大纲撰写人：戴荣继

九、任课教师：戴荣继

课程简介：

分为总论和各论，总论介绍当前药物发现和开发的前沿领域如药物设计、药物代谢和生物技术等；各论根据药效学分为化学治疗药物（包括抗菌、抗病毒和抗肿瘤药物等）、心血管系统药物、神经系统药物、呼吸和消化系统药物及内分泌系统药物五部分，重点讲述各类药物的发展简史、构效关系、作用特点和化学合成等，并以具体实例叙述新药发现的过程，同时追踪国际上各领域的发展趋势。

生物制药工程

一、课程编码：21-100700-C04-16

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：药学，生物，生物化工，化工

三、先修课程：生物技术制药，微生物学，发酵工程，化工原理等。

四、内容概要：

讲述《生物制药工程》的研究对象、方法和发展前景；生物制药基本技术及其进展，生物制药工程设施，原理，现代生物药物剂型及技术，生物药物质量控制和质量保证的基本要求及其进展。

五、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解制药生产的基本过程，生物药物生产的共同过程及其基本原理。

2、了解生物药物生产工程的主要设施及辅助设施。

3、了解洁净生产车间的分级、评价参数及设计要求。

4、了解 GMP 概况及生产工艺验证的原理及要求。

六、教学方式：

课堂讲授，材料自学，课堂讨论。

七、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 4 学时

1.1 生物药物的概念

1.2 生物药物的特点

1.3 制药工程基本设施

1.4 生物药物的研究现状

1.5 生物药物的市场现状

2 生物制药技术 8 学时

2.1 微生物制药

2.2 植物细胞制药

2.3 动物细胞制药

2.4 酶工程制药

2.6 基因工程制药

2.7 抗体药物

2.8 基因药物

3 生物制药工程基础 8 学时

3.1 培养基制备

3.2 空气净化除菌

3.3 微生物发酵与酶催化基本理论

3.4 产物的提取与纯化

4 生物药物制剂 8 学时

4.1 制剂学基础知识

4.2 肽类、蛋白质类药物制剂

4.3 核酸药物制剂

4.4 现代药物新剂型

5 生物药物质量控制和质量保证 8 学时

5.1 工艺验证的表征参数（意义与指标）

5.2 工艺验证的实验方法

5.3 工艺验证的方案设计

5.4 GMP 生产与设施要求

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

夏焕章、熊宗贵 生物技术制药 北京：高等教育出版社，2006

必读参考资料：

1. 李津 俞泳霆 董德祥 生物制药设备和分离纯化技术. 北京：化工出版社，2003.
2. 胡文逵 制药化工过程及设备. 上海：上海科学普及出版社，1994.
3. [美]卡利登 艾盖洛柯编 上海医药行业协会译 无菌制药工艺的验证. 上海：上海科学普及出版社 2001.
4. 王韵珊 中药制药工程原理与设备. 上海：上海科学技术出版社，2005.

九、大纲撰写人：肖盛元

十、任课教师：肖盛元

药剂学概论

一、课程编码：21-100700-C05-16

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：药学类专业，生物技术类专业

三、先修课程：药学，医学，生物技术等相关基础课和专业课。

四、教学目的:通过本课程的学习，使研究生：

1、掌握各种药物普通剂型特点，主要剂型的处方、制备工艺与质量要求；

2、掌握重要药用辅料的性能、特点和用途以及对制剂质量的影响

3、熟悉新型给药系统的主要类型、特点和一般制备方法，了解新剂型研究的基本程序和要求，对学科发展动态有一定了解；

4、掌握制剂稳定性考察的基本方法；

5、培养学生严谨求实的科学态度和创新精神，应用药剂学基本理论与技术以及相关学科知识，进行药物制剂技术、生产与质量管理、新药研究及药剂学相关工作。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论

1.1 药剂学的概念与重要性

1.2 药剂学的任务

1.3 药物制剂的分类与命名

1.4 药剂学的分支学科

1.5 药剂学的发展

1.6 药典与处方

1.7 新药与新制剂注册办法

1.8 药品生产质量管理规范与药品安全试规范

2 液体制剂

2.1 概述

2.2 溶剂

2.3 表面活性剂

2.4 增加药物溶解度的方法

2.5 液体制剂的防腐与矫味

2.5 溶液型液体制药

2.6 胶体溶液及其制剂

2.7 混悬剂

2.8 乳剂

2.9 不同给药途径用液体制剂

2.10 液体制剂的包装与贮存

3 固体制剂

3.1 散剂

3.2 颗粒剂

3.3 片剂

3.4 胶囊剂

3.5 丸剂

3.6 膜剂

3.7 其他

4 半固体制剂

4.1 软膏剂

4.2 凝胶剂

4.3 栓剂

4.4 其他

5 现代中药制剂

6 生物技术药物制剂

7 药物制剂的新技术与新剂型

8 药物制剂的稳定性

七、参考书及学生必读参考资料

参考教材：

1. 杨　明 主编——中药药剂学. 上海科学技术出版社，2008

2. 崔福德 主编——药剂学（第 6 版）. 人民卫生出版社，2009

必读参考资料：

国家食品药品监督管理局颁布的《药品注册管理法》相关文件及技术要求

八、大纲撰写人：孟薇薇

九、任课教师：孟薇薇　禹玉洪

34. 管理科学与工程（120100）

高等概率与数理统计

一、课程编码：21-120100-A01-21

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业： 管理科学与工程、运筹学与控制论、系统工程等

三、先修课程：高等数学，线性代数，初等概率

四、教学目的：

通过本课程的学习，使硕士研究生：

1.熟练掌握概率论与数理统计的基本概念、基本方法和基本理论；

2.掌握数理统计的思想方法；

3.有应用概率论与数理统计解决实际问题的能力。

五、教学方式： 课堂讲授与学生自学相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 随机事件与概率 8 个学时

1.1 随机事件及其运算

1.2 概率的定义及其确定方法

1.3 概率的性质

1.4 条件概率

1.5 独立性

2 随机变量及其分布 8 个学时

2.1 随机变量及其分布

2.2 随机变量的数学期望

2.3 随机变量的方差与标准差

2.4 常用离散分布

2.5 常用连续分布

2.6 随机变量函数的分布

2.7 分布的其他特征数

3 多维随机变量及其分布 6 个学时

3.1 多维随机变量及其联合分布

3.2 边际分布与随机变量的独立性

3.3 多维随机变量函数的分布

3.4 多维随机变量的特征数

3.5 条件分布与条件期望

4 大数定律与中心极限定理 6 个学时

4.1 特征函数

4.2 大数定律
4.3 随机变量序列的两种收敛性
4.4 中心极限定理

5 统计量及其分布 8 个学时
5.1 总体与样本
5.2 样本数据的整理与显示
5.3 统计量及其分布
5.4 三大抽样分布
5.5 充分统计量

6 参数估计 6 个学时
6.1 点估计的几种方法
6.2 点估计的评价标准
6.3 最小方差无偏估计
6.4 贝叶斯估计
6.5 区间估计

7 假设检验 6 个学时
7.1 假设检验的基本思想与概念
7.2 正态总体参数假设检验
7.3 其他分布参数的假设检验
7.4 分布拟合检验

8 方差分析与回归分析 6 个学时
8.1 方差分析
8.2 多重比较
8.3 方差齐性检验
8.4 一元线性回归
8.5 一元非线性回归

七、教材及学生必读参考资料：

教材：

茆诗松，程依明，濮晓龙，概率论与数理统计教程[M]. 北京：高等教育出版社，2004.

参考资料：

G.R. Grimmett & D.R. Stirzaker, Probability and Random Processes [M]. Oxford University Press：1992

八、考核方式：期中考试（闭卷）占 40%， 期末考试（闭卷）占 60%。

九、大纲撰写人：崔利荣

十、任课教师：崔利荣、赵先

运筹学Ⅱ

一、课程编码：21-120100-B01-21

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：管理科学与工程、运筹学与控制论、系统工程、工商管理等

三、先修课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计

四、教学目的：

本课程是管理科学与工程专业的学位课，它将为学生学习有关专业课程打好基础，进而为学生毕业后在管理工作中运用模型技术、数量分析及优化方法打下良好的基础。本课程的主要任务是：

1. 要求学生掌握运筹学的基本概念、基本原理、基本方法和解题技巧；

2.培养学生根据实际问题建立运筹学模型的能力及求解模型的能力；

3.培养学生分析解题结果及经济评价的能力；

4. 培养学生理论联系实际能力及自学能力。

五、教学方式：课堂讲授为主，参考材料自学与课堂讨论结合，

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　运算学思想与运筹学建模　　2 学时

1.1　运筹学的特点及其应用

1.2　运筹学建模

1.3　基本概念和符号

2　基本概念和理论基础　　6 学时

2.1　数学规划模型的一般形式

2.2　凸集、凸函数和凸规划

2.3　多面体、极点、极方向

3　线性规划　　4 学时

3.1　线性规划的标准形式

3.2　单纯形法

3.3　线性规划的对偶

3.4　灵敏度分析

4　最优化搜索算法的结构与一维搜索　　4 学时

4.1　常用的搜索算法结构

4.2　一维搜索

5　无约束最优化方法　　10 学时

5.1　最优性条件

5.2　最速下降法

5.3　牛顿法及其修正

5.4　共轭梯度法

5.5 变尺度法

5.6 直接搜索算法

6 约束最优化方法 8 学时

6.1 Kuhn—Tucker 条件

6.2 既约梯度法及凸单纯形法

6.3 罚函数法及乘子法

7 目标规划 4 学时

7.1 目标规划模型

7.2 目标规划的几何意义及图解法

7.3 求解目标规划的单纯形方法

8 整数规划 8 学时

8.1 整数规划问题的提出

8.2 整数规划解法概述

8.3 分技定界法

8.4 0—1 规划的隐枚举法

8.5 分派问题及解法

9 层次分析法 8 学时

9.1 层次分析法的基本过程

9.2 层次分析法应用中若干问题的处理

9.3 应用举例

七、教材及参考资料：

教材：吴祈宗. 运筹学与最优化方法[M]. 北京：机械工业出版社. 2003.

参考资料：

1. M. S. Bazaraa. Nonlinear Programming [M]. John wiley & Sons, Inc. New York.1979.

2. R.Fletcher. Practical Methods of Optimization [M]. John wiley & Sons, Inc. New York.1981.

3. 钱颂迪. 运筹学(第三版) [M]. 北京：清华大学出版社，2005.

4. 吴祈宗. 运筹学(第 2 版)[M]. 北京：机械工业出版社，2006.

八、期末考核平时占 30%，笔试占 70%

九、大纲撰写人：侯福均

十、任课教师：侯福均

应用模糊数学

一、课程编码：21-120100-B02-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程，应用数学等。

三、先修课程：高等数学，线性代数，概率论与数理统计。

四、教学目的：

本课程是管理科学与工程专业研究生的学位课，它将使学生了解另一种不确定数学方法，为学生学习有关专业课程和解决实际问题以及进一步开展理论研究打下良好的基础。通过本课程的学习，使学生：

1.了解模糊理论在现代信息处理中的地位与作用，以及它的产生背景；

2.了解模糊数学的发展动态和应用前景；

3.掌握模糊数学的基本概念、基本原理、基本方法和解题技巧，并结合学生的专业实际加以应用；

4.培养学生理论联系实际能力及自学能力。

五、教学方式：

1.课堂讲授和学员自学相结合；

2.课内学习和课外阅读参考书籍、刊物相结合；

3.教学内容和科研工作相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 模糊集合论基本概念 1 学时

1.1 经典集合论的基本概念

1.2 模糊集合的定义

1.3 模糊集合的运算

2 模糊集合的分解定理 4 学时

2.1 模糊集合的截集

2.2 分解定理

3 模糊集合的隶属度 3 学时

3.1 边界法

3.2 模糊统计法

3.3 参照法

4 模糊集合的扩张原理 4 学时

4.1 经典集合的扩张原理

4.2 模糊集合的扩张原理

4.3 多元扩张原理

5 模糊模式识别 6 学时

5.1 模糊模式识别的直接方法

5.2 模糊距离与模糊度

5.3 贴近度

5.4 多因素模糊模式识别

6 模糊关系与聚类分析 8 学时

6.1 经典关系

6.2 模糊关系的基本概念

6.3 模糊等价关系

6.4 模糊传递闭包和等价闭包

6.5 求相似矩阵的等价类的直接方法

6.6 直接聚类的最大树法

6.7 模糊聚类分析

6.8 模糊 ISODATA 法

7 模糊综合评判 4 学时

7.1 模糊变换

7.2 简单模糊综合评判

7.3 不完全评判问题

7.4 多层次模糊综合评判

7.5 广义合成运算的模糊综合评判模型

8 模糊逻辑与模糊推理 6 学时

8.1 模糊逻辑

8.2 模糊语言

8.3 模糊推理

七、教材及学生必读参考资料：

教材：

朱剑英. 智能系统非经典数学方法[M]. 武汉：华中科技大学出版社，2001.

必读参考资料：

1. 韩立岩等. 应用模糊数学[M]. 北京：首都经贸大学出版社，1998.

2. Zimmermann H-J. Fuzzy Set Theory and its Applications [M]. Boston: Kluwer Nijhof 1996.

八、考核方式：平时成绩占 30%，期终考试成绩占 70%。

九、大纲撰写人：张强

十、任课教师：张强

决策方法导论

一、课程编码：21-120100-B03-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程

三、先修课程：高等数学

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1.掌握决策效果的量化—效用的概念，以及效用存在公理；

2.了解常用的决策信息形式，掌握决策信息归一化的方法；

3.掌握常用的多目标决策方法；

4.了解群决策发展的历程及 Condorcet 悖论的含义和作用、Arrow 不可能定理的含义和地位、

作用；掌握常用的群决策的方法；

5.了解基于判断矩阵的决策的基本方法；

6.为研究生在未来的学习和工作中研究和使用决策理论和方法打下基础。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 效用函数 6 学时

1.1 效用的定义与公理系统

1.2 基数效用与序数效用

1.3 效用函数的构造

1.4 风险与效用

2 多目标决策 6 学时

2.1 多目标决策的基础理论

2.2 指标的分类及标准化方法

2.3 多目标决策解的概念

2.4 有限方案的多目标决策方法

3 群决策概述 14 学时

3.1 群决策与 Condorcet 悖论

3.2 社会选择函数

3.3 Arrow 定理与社会福利函数

4 基于判断矩阵的决策 10 学时

4.1 基于互反判断矩阵的决策

4.2 基于互补判断矩阵的决策

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：岳超源. 决策理论与方法[M].北京：科学出版社，2003.

参考资料：

1. 邱菀华. 管理决策与应用熵学[M].北京：机械工业出版社，2002.

2. Huang C L, Yoon K S. Multiple Attribute Decision Making －Method and Application[M]. New York: Springer-Verlay, 1981.

八、考试方式：笔试成绩 70%；平时和外文翻译（决策、群决策经典文献或新近文献）30%。

九、大纲撰写人：侯福均

十、任课教师：侯福均

金融工程

一、课程编码：21-120100-B04-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，金融学，企业管理，技术经济及管理，运筹学与控制论

三、先修课程：金融市场学，概率论

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1. 系统了解金融衍生工具，包括原理、定价与应用三个方面的内容；
2. 掌握金融工程中的基本思想；
3. 形成建模、编程（EXCEL、MATLAB）的基本能力；
4. 为将来从事金融领域的实务工作打下良好基础，为进一步学习衍生工具定价等高级课程提供必要的准备。

五、教学方式：讲授教材内容，精讲文献，自学与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1．绪论 2 学时

1.1 交易所市场
1.2 场外市场
1.3 远期合约
1.4 期货合约
1.5 期权合约
1.6 交易者的类型
1.7 对冲者
1.8 投机者
1.9 套利者
1.10 小结

2．期货市场及期货交易策略 2 学时

2.1 期货合约的交易和特性
2.2 保证金的运作
2.3 报纸行情
2.4 交割与规则
2.5 远期与期货合约的比较
2.6 利用期货的对冲策略的基本原理
2.7 基差风险
2.8 交叉对冲
2.9 股指期货
2.10 小结

3．远期和期货价格的确定 3 学时

3.1 投资资产与消费资产
3.2 假设与符号
3.3 投资资产的远期价格
3.4 提供已知中间收入的资产
3.5 收益率为已知的情形
3.6 远期合约的定价

3.7 股指期货价格

3.8 货币的远期和期货合约

3.9 商品期货

3.10 持有成本与交割选择

3.11 期货价格与预期将来的即期价格

3.12 小结

4．利率与利率期货 3 学时

4.1 利率的种类和测量

4.2 远期利率合约

4.3 美国国债期货

4.4 欧洲美元期货

4.5 久期

4.6 基于久期的对冲

4.7 对于资产与负债组合的对冲

4.8 曲率

4.9 利率期限结构理论

4.10 小结

5．互换 2 学时

5.1 互换合约的机制

5.2 比较优势的观点

5.3 利率互换的定价

5.4 货币互换

5.5 货币互换的定价

5.6 信用风险

5.7 其他类型的互换

5.8 小结

6. 期权市场及期权交易策略 2 学时

6.1 期权市场

6.2 期权类型和头寸

6.3 标的资产

6.4 股票期权的特征

6.5 交易与保证金

6.6 期权结算公司

6.7 法规与税收

6.8 认股权证、雇员股票期权及可转换证券

6.9 单一期权交易策略

6.10 差价

6.11 组合策略

6.12 小结

7. 股票期权、股指期权、货币期权与期货期权的定价 3 学时

7.1 股票期权

7.2 期权价格影响因素

7.3 看跌看涨期权的平价关系

7.4 支付连续股息的股票期权

7.5 股指期权

7.6 欧式与美式股指期权的定价

7.7 货币期权

7.8 货币期权的定价

7.9 期货期权

7.10 欧式即期期权和欧式期货期权

7.11 美式期货期权与美式即期期权

7.12 基于二叉树的期货期权定价

7.13 基于布莱克模型的期货期权定价

7.14 小结

8. 股票价格的行为模式及布莱克斯科尔斯默顿模型 3 学时

8.1 马尔科夫性质

8.2 连续时间随机变量

8.3 描述股票价格的过程

8.4 参数

8.5 伊藤引理

8.6 股票价格的对数正态分布性质

8.7 收益率的分布

8.8 预期收益率

8.9 波动率

8.10 布莱克斯科尔斯默顿微分方程

8.11 风险中性定价

8.12 布莱克斯科尔斯定价公式

8.13 累积正态分布函数

8.14 隐含波动率

8.15 小结

9. 金融衍生产品定价的基本数值方法 3 学时

9.1 基于二叉树模型的股指、货币与期货期权定价

9.2 蒙特卡罗模拟法

9.3 方差缩减过程

9.4 有限差分法
9.5 布莱克斯科尔斯的替代模型
9.6 随机波动率模型
9.7 IVF 模型
9.8 可转换证券
9.9 依赖路径衍生产品
9.10 障碍式期权
9.11 与两个相关资产有关的期权
9.12 期权定价的解析近似方法
9.13 小结

10. 风险度量方法概述 3 学时
10.1 VaR 测度
10.2 历史模拟法
10.3 模型构建法
10.4 线性模型
10.5 二次模型
10.6 蒙特卡罗模拟
10.7 不同方法的比较
10.8 压力测试与回顾测试
10.9 主成分分析法
10.10 市场风险、信用风险与操作风险的度量
10.11 小结

11. 市场风险 2 学时
11.1 例解
11.2 裸露头寸和带保头寸
11.3 止损交易策略
11.4 希腊值（Delta，Theta，Gamma，Vegal，Rho ）
11.5 对冲的现实性
11.6 情景分析
11.7 资产组合保险
11.8 股票市场波动率
11.9 小结

12. 信用风险与信用衍生产品 4 学时
12.1 信用评级、历史违约概率与回收率
12.2 违约概率的度量
12.3 违约相关性
12.4 信用风险的缓解

12.5 衍生产品交易中的信用风险

12.6 信用违约互换及定价

12.7 信用违约互换远期合约及期权

12.8 总收益互换

12.9 资产担保债券

12.10 债务抵押债券

12.11 相关系数在篮筐式信用违约互换与 CDO 中的作用

12.12 合成 CDO 的定价

12.13 其他模型

12.14 小结

13. 实物期权 2 学时

13.1 资本投资评估

13.2 风险中性定价的推广

13.3 估计风险市场价格

13.4 对业务的评估

13.5 商品价格

13.6 投资机会中期权的定价

13.7 小结

14. 案例分析与借鉴意义 2 学时

14.1 重大金融损失案例

14.2 金融衍生产品创新、滥用的典型案例

14.3 中国市场上的金融衍生产品对冲及套利策略

14.4 对于金融机构的教训

14.5 对于非金融机构的教训小结

14.6 小结

七、参考书及学生必读参考资料：

指定教材：

John Hull. Options, Futures and Other Derivatives (7ed) [M]. Pearson Education, Inc., 2008.

参考教材：

1. Yuh-Dauh Lyuu. Financial Engineering and Computation [M]. Cambridge University Press, 2005.
2. 乔治 C. 查科，文森特.德桑，彼得 A. 赫克特，安德斯.舍曼. 金融工具与市场案例[M]. 北京：机械工业出版社，2008.

参考刊物：

1. The Journal of Finance
2. Journal of Financial Economics

3. The Review of Financial Studies
4. Journal of Banking and Finance
5. Finance and Stochastics
6. Mathematical Finance
7. Quantitative Finance
8. Journal of Derivatives
9. Risk

八、考核方式

试卷成绩　　占总成绩 70%
出勤及课堂表现　　占总成绩 10%
分组大作业　　占总成绩 20%

试卷主要考察课上所讲重点知识点，包括概念理解、计算、应用等。选择题 20 道，每题 2 分，共 40 分；计算题 4 道，每题 12 分，共 48 分；证明题 1 道，12 分。

分组大作业的参考文献应不少于 15 篇，其中外文不少于 10 篇；字数不少于 5000 字；要有较为详尽的分析、计算过程。

九、大纲撰写人：冉伦

十、任课教师：冉伦

物流与供应链管理

一、课程编码：21-120100-B05-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：管理科学与工程

三、先修课程：管理学原理，管理会计，高等数学，运筹学

四、教学目的：

本课程是管理科学与工程专业的硕士研究生必修课程，它将为学生运用模型技术、数量分析及决策方法分析物流与供应链管理领域问题打下良好的基础。本课程的主要任务是：

1.要求学生掌握物流与供应链管理的基本概念、基本原理、基本方法；

2.培养学生根据物流与供应链问题建立量化模型的能力及求解模型的能力；

3.培养学生综合运用市场营销、管理会计、需求和供给、客户关系管理、库存与运输管理等知识分析解决物流与供应链领域问题的能力；

4.培养学生理论联系实际能力及自学能力。

五、教学方式：课堂讲授为主（32 学时），结合参考材料自学与课堂讨论（4 学时）。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　物流与供应链管理引言　　3 学时

1.1　基本概念

1.2　物流管理中的关键问题

1.3　供应链管理中的关键问题

2 库存管理与风险分担 3 学时

2.1 库存管理问题概述

2.2 单级库存控制

2.3 风险分担

3 物流网络规划 3 学时

3.1 网络设计

3.2 库存设置

3.3 资源分配

4 供应链合同设计 3 学时

4.1 关键零部件的合同设计

4.2 按库存/订单生产的合同设计

4.3 非对称信息下供应链合同

4.4 非关键零部件的合同设计

5 信息价值 2 学时

5.1 牛鞭效应

5.2 信息共享及其激励

5.3 信息与供应链均衡

6 供应链整合 4 学时

6.1 推动或拉动系统

6.2 提前期的影响

6.3 需求驱动的策略

6.4 网络对供应链策略的影响

7 分销策略 2 学时

7.1 直接运送策略

7.2 设置中间库存点策略

7.3 串货策略

7.4 分销策略选择

8 战略联盟 2 学时

8.1 战略联盟框架

8.2 第三方物流

8.3 零售商与供应商的伙伴关系

8.4 集成渠道商

9 采购和外包战略 3 学时

9.1 外包的优势与风险

9.2 自制/外购决策框架

9.3 采购策略

9.4 电子采购

10 国际物流与风险管理 2 学时

10.1 风险管理

10.2 国际供应链管理相关问题

10.3 物流相关的区域差异

11 协调产品与供应链设计 3 学时

11.1 框架概述

11.2 面向物流的设计

11.3 集成供应商的新产品开发

11.4 大批量定制

12 客户价值 2 学时

12.1 客户价值维度

12.2 客户价值度量

12.3 信息技术与客户价值

13 供应链定价 4 学时

13.1 减价策略

13.2 差异化定价

13.3 收益管理

13.4 智能定价

七、参考书及参考资料：

教材：

Simchi-Levi David, Philip Kaminsky, Edith Simichi-Levi 著，季建华、邵晓峰翻译. 供应链设计与管理---概念，战略与案例研究[M].北京：中国人民大学出版社，2004.

参考书目：

1. Simchi-Levi David, Philip Kaminsky, Edith Simichi-Levi. Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies and case studies (3rd edition). New York: McGraw-Hill, 2008.

2. Chopra Sunil, Peter Meindl. Supply chain management: Strategy, planning and operation (3rd edition). New Jersey: Prentice-Hall.

3. 张强.现代物流管理[M]. 北京：北京理工大学出版社，2006.

4. 朱道立等. 物流与供应链管理[M]. 上海：复旦大学出版社，2001.

八、考试：平时 50%，笔试 50%

九、大纲撰写人：王建才、左秀峰

十、任课老师：王建才、左秀峰

信息系统工程

一、课程编码：21-120100-B06-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程、系统工程、其他管理类专业

三、先修课程：管理信息系统，信息系统分析与设计，高等概率与数理统计

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解信息管理在企业发展中的地位与作用，以及信息管理的产生与发展沿革；

2.掌握统一建模语言的基本结构建模和基本行为建模方法；

3.掌握结构方程模型在信息系统研究中的应用方法；

4.了解和掌握面向服务的架构与开发方法；

5.掌握多 Agent 系统的基本组成和应用。

五、教学方式：课堂讲授，案例分析，课后练习，期末开卷考试

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 信息管理的基本概念 4 学时

1.1 信息技术对组织的影响

1.2 组织对信息技术的影响

1.3 企业 IT 应用定位

1.4 IT 阶段模型

2. 统一建模语言 8 学时

2.1 面向对象基本概念

2.2 UML 概念模型

2.3 基本结构建模

2.4 基本行为建模

3. 结构方程模型在信息系统研究中的应用 8 学时

3.1 验证性因子分析

3.2 全模型

3.3 多组分析

3.4 高阶模型

3.5 实例分析

4. 面向服务的架构与开发方法 8 学时

4.1 面向服务的架构

4.2 面向服务的架构与 Web Service

4.3 面向服务的开发方法

5. 多 Agent 系统 8 学时

5.1 基本概念

5.2 Agent 的结构与特性

5.3 多 Agent 的协商与通信

5.4 多 Agent 系统的应用

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 邵维忠等译. (美)Grady Booch 等.. UML 用户指南[M]. 北京：机械工业出版社，2001

必读参考资料：

1. 陈国青.信息系统的组织、管理、建模[M].北京：清华大学出版社，2001
2. 侯杰泰等.结构方程模型及其应用[M].北京：教育科学出版社， 2004
3. 王满红，陈荣华译.(美）伊尔著.SOA 概念、技术与设计[M].北京：机械工业出版社，2007.
4. 王汝传，徐小龙，黄海平.智能 Agent 及其在信息网络中的应用[M].北京：北京邮电大学出版社，2006

八、期末开卷考试，平时 50%，笔试 50%

九、大纲撰写人：颜志军、高慧颖

十、任课教师：颜志军、高慧颖

网络信息内容安全

一、课程编码：21-120100-B07-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程、系统工程、计算机科学等其他非管理专业。

三、先修课程：高等数学，线性代数，概率论与数理统计，C 语言或一种面向对象的编程语言（如 C++、VB、JAVA、C#.NET)。

四、教学目的：

本课程是管理科学与工程专业的专业课，它将为学生从事各种与互联网信息内容分析和信息内容安全方面的研究和工作打好基础，进而为学生毕业后在与信息内容相关的管理工作中，运用信息计量学与关联分析及社会网络分析等打下良好的基础。本课程的主要任务是：

1. 了解网络信息内容安全的监管在新一代互联网应用发展中的地位与作用，发展动态；了解智能信息安全计量学（Intelligence and Security Informatics）与动态社会网络分析（Dynamic social network analysis）基础理论与发展前沿；
2. 掌握网络信息内容安全分析的基础理论，与信息内容安全相关的网络信息抽取模型、社会网络分析模型、中心性和影响力模型、行为分析、动态关联分析、社区检测、分类与推荐模型以及撰写安全专报的理论与方法；
3. 了解与信息内容安全相关的扩展知识，如自然语言分析基础理论、文本搜索引擎算法和文本挖掘算法、社会计算理论、互联网新媒体信息内容分析和关联分析、和国际反恐前沿等方面，相关算法实现、开源软件和实用软件工具介绍等。

五、教学方式：课堂讲授，学生自学与课堂讨论，穿插中、英文文献报告。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 网络信息内容分析与监管基础理论与前沿进展 4 学时

1.1 网络信息内容监管的产生与发展

1.2 网络信息内容分析与监管有关概念

1.3 信息安全的四层模型

1.4 国内外内容分析与社会网络分析案例（911 事件）

2 与信息内容安全相关的网络信息抽取模型 4 学时

2.1 信息抽取与信息检索进展

2.2 半结构化（Web）信息资源的获取和批量抽取

2.3 用正则表达式的形式表示目标信息和特征，建立抽取规则

2.4 信息抽取模型及其信息抽取系统

3 与信息内容安全相关的社会网络分析模型 4 学时

3.1 社会网络与虚拟社区

3.2 社会网络的连接图模型

3.3 社会网络分析度量指标（中心性和影响力模型）

3.4 网络动态演化模型

4 与信息内容安全相关的连接分析与知识发现模型 4 学时

4.1 证据提取和连接发现前沿（EELD）

4.2 连接分析与连接挖掘

4.3 连接发现与模式发现

4.4 关联分析与行为模式挖掘模型

中、英文文献报告与讨论

5 与信息内容安全相关的心理学和统计学模型 4 学时

5.1 大规模网络心理学统计模型

5.2 网络内容传播心理学模型和传播模式

5.3 基于人物个性化指标的量化分析模型

5.4 基于目标定位的朋友/群组推荐模型

有关微博信息传播心理学分析模型文献报告

6 网络智能与信息安全计量学基础理论 4 学时

6.1 语法、语义与语用知识

6.2 语义网（Semantic Web）与网络解析

6.3 知识本体（Ontology）编辑与检索工具（Protege）简介

6.4 语义网规则描述语言 SWRL 和 SQWRL 简介

中、英文文献报告与讨论

7 与信息内容安全相关的自然语言分析基础理论 4 学时

7.1 网络信息内容安全与信息检索的关系

7.2 中文分词系统（ICTCLAS）简介

7.3 LSI（潜在语义索引）和检索实用策略

7.4 自动构建同义词表与倒排索引

8 互联网信息内容安全关联分析与国际反恐前沿 4 学时

8.1 智能与信息安全计量学（Intelligence and Security Informatics）

8.2 社会网络与关联行为分析

8.3 社会网络研究在信息内容安全、公共卫生紧急事件、电子犯罪的黑暗与恐怖网络探测、企业内部关系网络与事件探测、聚众智能分析与挖掘、电子营销关系网络等方面的新应用

9 中、英文文献报告与讨论，复习等 4 学时

七、考核与成绩评定

评分标准 50%书面报告（开卷），50%文献搜集、阅读翻译和演讲报告(4000 字以上)。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1][美] David A. Grossman, Ophir Frieder 著. 张华平等译. 信息检索算法与启发式方法[M]，人民邮电出版社. 2010,9

[2] [美] Carrington, Peter J, John Scott, et al. Models and Methods in Social Network Analysis [M]. New York: Cambridge University Press. 2005

必读参考资料：

[1]Hsinchun Chen，Richard Miranda，Daniel D. Zeng，Chris Demchak，Therani Madhusudan. Intelligence and Security Informatics[M](ISBN-10 / ASIN: 354040189X ISBN-13 / EAN: 9783540401896): First NSF/NIJ Symposium, ISI 2003, Tucson, AZ, USA, June 2-3, 2003, Proceedings (Lecture Notes in Computer Science). Springer. 2003. http://www.pet2008.cn/thread-57650-1-9.html.

[2]Intelligence and Security Informatics (期刊, ISBN-10 / ASIN: 354040189X ISBN-13 / EAN: 9783540401896), IEEE Compendex 出版社. Proceedings (Lecture Notes in Computer Science).

[3]J. Baumes_, M. Goldberg, M. Hayvanovych, S. Kelley, M. Magdon-Ismail, K. Mertsalov and SIGHTS: A Software System for Finding Coalitions and Leaders in a Social Network. Rensselaer Polytechnic Institute (RPI), Department of Computer Science.2007

[4]S. Borgatti, M. Everett, L. Freeman, UCINET user's guide [M/CD]. Analytic Technologies, Natick, MA, 1999.

[5]De Nooy W, Mrvar A, Batagelj V. Exploratory Social Network Analysis with Pajek[M]. Cambridge Univ. Press, 2005.

[6]JUNG（Java Universal Network Graph 类库）. [EB/OL]. http://jung.sourceforge.net.

[7]Consulting Psychology Journal: Practice and Research，Published by American Psychological Association. （期刊, ISSN: 1061-4087）.

九、大纲撰写人：赵燕平

十、任课教师：赵燕平，张华平

国民经济动员学

一、课程编码：21-120100-B08-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：国民经济动员学、管理科学与工程、国防经济等其他管理与经济学科

三、先修课程：管理学原理等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使学生：

1.了解国民经济动员的地位与作用，掌握国防建设与经济建设的互动关系；

2.了解国民经济动员的产生与发展沿革；

3.了解国民经济动员理论体系，掌握国民经济动员管理的基础理论和核心理论；

4.掌握国民经济动员管理的内容框架及国民经济动员的实践要领。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论相结合

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 国民经济动员导论 2 学时

1.1 国民经济动员学研究对象

1.2 国民经济动员的分类

1.3 国民经济动员的地位与作用

1.4 现代国民经济动员的主要特点

2 我国国民经济动员历史回顾 2 学时

2.1 建国初期的国民经济动员

2.2 临战状态时期的国民经济动员

2.3 改革开放时期的国民经济动员

2.4 我国国民经济动员的主要成就和经验教训

3 国民经济动员基础 4 学时

3.1 国民经济动员的物质技术基础的形成

3.2 科学技术动员基础

3.3 工业动员基础

3.4 交通运输动员基础

3.5 邮电通信动员基础

3.6 财政金融动员基础

3.7 医疗卫生动员基础

3.8 人力资源动员基础

4 国民经济动员能力 4 学时

4.1 国民经济动员能力的内涵

4.2 国民经济动员能力的构成要素和主要指标

4.3 国民经济动员能力建设与查定

4.4 国民经济动员潜力建设的基本途径

5 国民经济动员潜力发展模式 4 学时

5.1 军民结合、平战结合的必然性

5.2 实行军民结合、平战结合的经验与教训

5.3 军民结合、平战结合模式的基础和条件

5.4 建立适应市场经济大环境的运行机制

6 国民经济动员管理与体制 4 学时

6.1 国民经济动员管理的内容

6.2 国民经济动员管理的职能

6.3 国民经济动员体制

7 国民经济动员法规 4 学时

7.1 国民经济动员法规及其意义

7.2 国民经济动员法规职能

7.3 国民经济动员立法的原则及程序

7.4 国民经济动员法规体系

8 国民经济动员时序 4 学时

8.1 国民经济动员分类与区划

8.2 国民经济动员时机

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1.王立新,孔昭君等. 国民经济动员学[M]. 长春：吉林人民出版社，2001.

必读参考资料：

1.[美]查尔斯.J.希奇，罗兰.N.麦基因.核时代的国防经济学[M].北京：北京理工大学出版社,2007.

2.[英]A.C.庇古.战时经济学[M].北京：北京理工大学出版社，2007.

3.[美]哈诺德.J.克莱姆.经济动员准备[M].北京：北京理工大学出版社，2007.

4.[德]埃里克.鲁登道夫.总体战[M]，北京：北京理工大学出版社，2007.

八、考试要求：基本理论开卷笔试（占 60%），同时完成一篇研究报告占 40%（不低于 3000 字，参考文献不少于 10 篇,）

九、大纲撰写人：孔昭君

十、任课教师：孔昭君

工业工程理论与方法

一、课程编码：21-120100-B09-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、本教学大纲制定依据：《普通硕士研究生培养方案总体框架及要求(2012 版)》第九条

三、适用专业： 管理科学与工程、企业管理、运筹学与控制论、系统工程、机械工程等

四、先修课程： 管理运筹学，概率与数理统计

五、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、 系统了解企业提高生产系统投入要素使用效率的关键概念、原则、方法及其应用。

2、 掌握工业工程系统优化设计的基本思想和基础知识，

3、 了解先进制造和现代服务业的前沿动态，为进一步学习和研究更复杂的生产和供应链系统提供必要的知识准备。

4、 具备一定的解决现实企业生产和服务系统具体问题的能力，为将来从事工业工程、运作管理或物流供应链管理的实践工作打下良好的理论知识基础。

六、教学方式：讲授与练习、案例分析和文献分析相结合，互动教学；以课堂讲授内容为主，课后练习为辅。2/3 讲授基础知识，1/3 进行专题研讨

七、各章节主要教学内容及学时分配：

1.绪论 4 学时

1.1 基本概念、目标、功能

1.2 方法论与理论体系概述

1.3 制造与服务业中的工业工程应用与启示

1.4 学科发展历程与趋势

2.生产率理论 4 学时

2.1 生产率相关基本概念

2.2 生产率测量方法

2.3 生产率改进

2.4 生产率研究前沿

3.工业设施选址和设施布置 4 学时

3.1 选址原则与方法

3.2 选址评价

3.3 设计布置方法与原则

3.4 文献分析与解读

4.新产品设计与质量功能展开 4 学时

4.1 概念、原理和特点

4.2 需求整理与分析方法

4.3 质量屋原理与优化方法

4.4 基于需求的质量功能展开优化方法

5.流程决策与再造 4 学时

5.1 制造业流程决策

5.2 服务业流程决策

5.3 流程再造与价值流分析

5.4 流程再造与流程优化

6.工业库存决策与优化 4 学时

6.1 基本概念、原理和原则

6.2 独立需求库存控制系统

6.3 相关需求库存控制系统

6.4 库存控制系统与企业信息化

7.计划与排序 4 学时

7.1 单机作业排序的理论与实践

7.2 流水作业排序问题

7.3 能力计划与优化的理论与实践

7.4 文献分析与解读

8.工作研究与工作测量 4 学时

8.1 基本概念、思想和原则

8.2 测量与分析方法

8.3 时间研究

8.4 核心原理与基本应用

9.先进生产方式 4 学时

9.1 基本概念、思想与原则

9.2 精益生产组织方式

9.3 大量定制组织方式

9.4 精益生产和大量定制方式的结合应用

八、参考文献：

1. IIE Transactions

2. Management Science

3. Computers and Industrial Engineering

4. IEEE Transactions on Engineering Management

5. International Journal of Production Research

6. International Journal of Production Economics

7. International Journal of Operations and Production Management

8. 齐二石.现代工业工程与管理[M].天津：天津大学出版社，2007.

9. 张正祥. 工业工程基础[M]. 北京：高等教育出版社, 2006.

10.孙小明.生产系统建模与仿真[M].上海：上海交通大学出版社，2006.

11.Donald Waters. 库存控制与管理(第 2 版)[M].北京：机械工业出版社，2005.

12.陈荣秋，张祥(译). 运作管理(第 8 版)[M].北京：中国人民大学出版社，2006.

13.马捷.工业工程（英文版）[M].上海：上海交通大学出版社，2007.

九、考核方式

试卷成绩 占总成绩 60%

出勤及课堂表现 占总成绩 20%

分组大作业　　占总成绩 20%

试卷主要考察课上所讲重点知识点，包括概念与原理的理解、计算、应用等。试卷题型包括但不限于：选择题，简答题，名词解释，计算题，证明题，综合论述与分析题，等。

分组大作业的参考文献应不少于 15 篇，其中外文不少于 10 篇；字数不少于 5000 字；要有较为详尽的分析、计算过程并有相应数据支持。

十、大纲撰写人：张祥

十一、任课教师：张祥

管理数学实验

一、课程编码：21-120100-B10-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：管理科学与工程，系统工程，企业管理等

三、先修课程：运筹学，概率与数理统计，线性代数

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解现代数学计算软件的现状和功能，提高学生解决管理问题的计算分析能力；

2.掌握 Matlab、SPSS 软件的功能、编程及典型管理数学模型的分析计算；

3.掌握 POEM 软件的功能、建模编程及典型管理数学模型的分析计算。

五、教学方式：课堂讲授、自学与课堂讨论，穿插案例分析和上机实验

六、教学主要内容：

1　管理数学实验引言　　2 学时

1.1　管理问题及数学实验

1.2　管理问题的分析与建模

1.3　现代数学计算软件简介

案例分析

2　MATLAB 基础　　4 学时

2.1　MATLAB 概述

2.2　MATLAB 的基本运算

2.3　Matlab 绘图

3　MATLAB 优化计算　　6 学时

3.1　线性规划

3.2　无约束最优化问题

3.3　非线性规划

3.4　整数规划

3.5　遗传算法

案例学习

4　MATLAB 数据统计处理　　2 学时

4.1 统计工具箱中的基本统计命令

4.2 统计工具箱中的回归分析命令

案例学习

5 计算机模拟 2 学时

5.1 计算机模拟的概念

5.3 随机数的生成

5.4 计算机模拟实例

6 人工神经元网络 4 学时

6.1 人工神经网络

6.2 感知器

6.3 自适应线性元件

6.4 BP 网络

6.5 神经网络界面 nntool

7 SPSS 软件基础 2 学时

7.1 SPSS 数据管理与预处理

7.2 基本统计分析

8 SPSS 多元统计分析选讲 8 学时

8.1 聚类分析与判别分析

8.2 主成分分析与因子分析

8.3 对应分析、联合分析

8.4 结构方程模型

8.5 综合案例分析

9 POEM 软件的分析计算 6 学时

9.1 POEM 软件简介

9.2 NCL 语法基础

9.3 建模与优化分析

生产与物流案例分析

七、考核形式及要求：课堂交流成绩占 30%，实验报告成绩占 30%，课程论文成绩占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料：

必读参考资料：

1. 张磊, 毕靖, 郭莲英编著. MATLAB 实用教程. 北京：人民邮电出版社，2008

2. 苏金明. MATLAB 实用指南. 北京：电子工业出版社，2002

3. 周建阳著. 自然约束语言[M]. 北京：科学出版社，2009

4. 雷英杰，张善文，李续武，周创明. MATLAB 遗传算法工具箱及应用[M]. 西安：西安电子科技大学出版社，2005

5. 飞思科技产品研发中心编著. MATLAB 6.5 辅助优化计算与设计[M]. 北京：电子工业出版社，2003

6. 飞思科技产品研发中心编著. MATLAB 6.5 辅助神经网络分析与设计[M]. 北京：电子工业出版社，2003

7. 飞思科技产品研发中心编著. MATLAB 6.5 辅助图象处理[M]. 北京：电子工业出版社，2003

8. 朱星宇，陈勇强主编. SPSS 多元统计分析方法及应用[M]. 北京：清华大学出版社，2011

九、大纲撰写人：左秀峰，冉仑

十、任课教师：左秀峰，冉仑

管理系统工程

一、课程编码：21-120100-B11-21

课内学时：36 学分：2

二、适用专业：管理科学与工程专业、应用经济学类专业

三、先修课程：高等数学、运筹学

四、教学目的：

本课程是管理科学与工程一级学科研究生的学科基础课，也是工商管理、公共管理和农林经济管理这些一级学科的学科专业课，同时也可作为其他专业研究生的选修课。开课目的在于让硕士学位研究生或博士学位研究生了解管理系统工程的历史及其研究的基本范畴、掌握管理系统工程研究与应用的基本原理和方法，理解应用管理系统工程解决实际问题的基本思想，明确现代管理系统工程研究与应用的新方法、了解管理系统工程未来发展的若干重要方向。

管理系统工程是以企业管理系统为研究对象的一门组织管理技术。它是在系统论、信息论、控制论思想指导下，运用系统工程的原理与方法，从整体观念出发探求管理活动的最优计划，最优组织、最优控制，使系统发挥出整体优化功能，获得最佳经济效益。本课程重点介绍现代管理系统工程的基本原理、方法和技术。

五、教学方式：课堂讲授、材料自学、课堂讨论与课后练习

六、教学主要内容及对学生的要求

1 管理理论基础 2 学时

1.1 管理理论的发展

1.2 管理科学的学科范畴与特点

1.3 我国管理科学的现状

1.4 系统工程的发展

1.5 系统工程的基本原理与方法

1.6 本课程的教学目的与要求、参考书目

2 生产系统与生产率 4 学时

2.1 生产率的概念

2.2 生产率的测定

2.3 提高生产率的途径

2.4 生产率管理

3 工业企业的经营与管理 4 学时

3.1 工业企业经营与管理概述
3.2 工业企业系统的经营环境分析
3.3 工业企业系统的经营能力分析与评价
3.4 工业企业系统的经营计划管理
3.5 工业企业系统的经营管理的组织特征

4 管理系统的最优化技术 6 学时
4.1 运筹学的产生与历史
4.2 线性规划方法
4.3 非线性规划方法
4.4 动态规划方法
4.5 图与网络计划技术

5 管理系统的信息管理技术 4 学时
5.1 管理信息系统概述
5.2 管理信息系统设计
5.3 管理信息系统分析
5.4 管理信息系统应用
5.5 典型的管理信息系统的介绍

6 管理系统的智能决策技术 6 学时
6.1 决策的基本原理
6.2 人工智能方法
6.3 决策支持系统
6.4 智能化决策支持系统
6.5 智能决策支持系统的设计
6.6 智能决策支持系统的应用

7 管理系统的数据分析方法 6 学时
7.1 数据分析的基本原理
7.2 数据挖掘技术
7.3 模糊数学方法
7.4 灰色系统分析方法
7.5 神经网络技术

8 管理系统的复杂性 4 学时
8.1 复杂系统科学
8.2 复杂系统研究方法
8.3 复杂性研究方法
8.4 复杂系统与复杂性研究的案例

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 李国纲. 管理系统工程[M]. 北京：中国人民大学出版社, 1996.

必读参考资料：

1. 汪应洛. 系统工程导论[M]. 北京：机械工业出版社, 1982.

2. 钱学森. 论系统工程[M]. 北京：湖南科学技术出版社, 1986.

八、考核方式：课堂讨论 20%，研究报告 20%，笔试 60%。

九、大纲撰写人：魏一鸣，廖华。

十、任课教师：梁巧梅，廖华，张跃军等。

管理对策论

一、课程编码：21-120100-C01-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程、运筹学与控制论、系统工程、企业管理等

三、先修课程：高等数学，线性代数，初等概率

四、内容概要：对策的基本概念与分类，矩阵对策及其解的存在性问题，连续对策及其解的存在性问题，非合作对策及其 Nash 均衡的存在性问题，合作对策及其解的概念与存在性问题，微分对策，对策论在管理问题中的应用。

五、参考文献：

1. 谢政. 对策论导论[M]. 北京：科学出版社，2010.

2. 侯定丕. 博弈论导论[M]. 合肥：中国科学技术大学出版社. 2004.

3. G. Owen, Game Theory [M](3ed). San Diego: Academic Press, 1996.

六、撰写人：张强 任课教师：张强

物联网与云计算

一、课程编码：21-120100-C02-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程、系统工程、企业管理等

三、先修课程：管理信息系统、信息系统工程

四、内容概要：物联网基本概念与原理、支持物联网的核心技术（自动识别技术与 RFID、传感器技术、定位系统、智能信息设备等）、物联网应用系统、物联网科技发展动态。

云计算基本概念与原理、云计算体系结构、云计算关键技术、云计算系统与平台、商业云计算解决方案。

五、参考文献：

1. 刘云浩著，物联网导论（第 1 版），科学出版社，2010 年 12 月

2. 王良民著，物联网工程概论，清华大学出版社，2011 年 9 月

3. 刘鹏，云计算（第 2 版），电子工业出版社，2010 年 3 月

六、撰写人：尹秋菊等 任课教师：尹秋菊等

定量风险管理

一、课程编码：21-120100-C03-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程，企业管理等

三、先修课程：金融工程，数理统计，宏观经济学

四、内容概要：规范化的实证研究思路；风险管理的基本概念；金融风险希腊值计算；金融时间序列分析：市场波动率建模，平稳性检验，协整关系，因果关系检验；市场风险在险值 VaR；均值溢出、波动溢出和风险溢出效应；极值理论在风险管理中的应用；Copula（连接函数）及相依性；静态信用风险模型；动态信用风险模型；操作风险度量方法；新兴市场风险管理前沿：能源市场风险，碳市场风险；巴塞尔协定 II 框架下的风险管理系统。

五、参考文献：

1. 国际期刊：Journal of Policy Modeling. Elsevier.
2. 国际期刊：Journal of Empirical Finance. Elsevier.
3. 国际期刊：Journal of Banking & Finance. Elsevier.
4. 国际期刊：Quantitative Finance. Routledge.
5. 国内期刊：管理科学学报，系统工程理论与实践，系统工程，系统工程学报，数学的实践与认识，中国管理科学，数理统计与管理，国际金融，等
6.（加）Hull，J.C.著，（加）王勇，金燕敏译. 风险管理与金融机构. 北京：机械工业出版社，2008.
7. 魏一鸣等，中国能源报告 2006：战略与政策研究. 北京：科学出版社，2006.
8. 张跃军，魏一鸣. 石油市场风险管理：模型与应用. 北京：科学出版社，2012.

六、撰写人：张跃军　任课教师：张跃军

可靠性工程

一、课程编码：21-120100-C04-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程

三、先修课程：高等数学，概率统计

四、内容概要：可靠性（广义）工程概述；常用寿命分布介绍；可靠性模型，可靠性预计与分配；单元优化配置；故障树；马尔可夫可修系统分析；可靠性工程专题简介。

五、参考文献：

1. Marvin Rausand, Arnljot Heyland. System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications. USA: John Wiley & Sons, Inc, 2004.
2. 胡昌寿. 可靠性工程----设计、试验、分析、管理[M]. 北京：宇航出版社，1988
3. 曾天翔等译. MIL-HDBK-338 可靠性设计手册[M]. 航空工业出版社，1988
4. 曹晋华，程侃. 可靠性数学引论[M]. 北京：科学出版社，1986

六、撰写人：崔利荣　任课教师：崔利荣

质量管理

一、课程编码：21-120100-C05-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：管理科学与工程，企业管理，会计学

三、先修课程：管理学原理，概率与数理统计

四、内容概要：质量管理基础；质量管理中分析型研究的工具和方法；质量管理的管理体系；统计方法的当代思维；质量管理案例分析。

五、参考文献：

1. Howard S. Gitlow, Alan J. Oppenheim, Rosa Oppenheim, David M. Levine. 著, 张杰 等译. 质量管理[M]. 北京：机械工业出版社，2008.

2．戴朋. 有效的品质管理[M]. 北京：新华出版社，2002

3．周纪芗，茆诗松. 质量管理统计方法[M]. 北京：中国统计出版社，2003

4．郎志正. 质量管理及其技术和方法[M]. 北京：中国标准出版社，2003

六、撰写人：崔利荣　任课教师：崔利荣

数据仓库与数据挖掘

一、课程编码：21-120100-C06-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：管理科学与工程

三、先修课程：数据库理论与技术，人工智能

四、内容概要：数据仓库的结构与设计；数据粒度、数据分割、元数据管理、外部数据与非结构化数据；分布式数据仓库；OLAP 技术；数据预处理技术；数据挖掘技术；先进数据库系统中的数据挖掘方法。

五、参考文献：

1．J Han，M Kamber. Data Mining: Concepts and Techniques[M].San Francisco，CA: Morgan Kaufmann，2000

2．史忠植. 知识发现[M]. 北京：清华大学出版社，2002

3．王志海等译. 数据仓库[M]. 北京：机械工业出版社，2001

六、撰写人：陈翔　任课教师：陈翔

离散系统仿真

一、课程编码：21-120100-C07-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程，企业管理等

三、先修课程：运筹学，概率论与数理统计、高等数学、线性代数

四、内容概要：离散系统仿真领域的前沿理论和方法，包括离散系统仿真的原理；随机数及随机变量的生成；仿真输入数据分析；仿真输出数据分析；仿真平台 Arena4.0, Flexsim 4.0, Enterprise Dynamics 及其应用；典型管理系统（排队、库存、生产、物流及供应链）的仿真及数据分析。

五、参考文献：

1. 冯允成，周泓，邹志红.离散系统仿真[M]. 北京：机械工业出版社，1998
2. W.David Kelton，Randall P.Sadowski， Deborah A.Sadowski. Simulation With Arena[M]. MC Graw Hill Companies，1996
3. Jerry Banks，John Carson 著.肖田元等译. 离散事件系统模拟. 北京：机械工业出版社,2007.
4. 张晓萍，刘玉坤，石伟.物流系统仿真原理与应用[M].北京：中国地质出版社，2005.
5. 张晓萍，刘玉坤.系统仿真软件 Flexsim 实用教程[M].北京：清华大学出版社，2006.
6. 刘亮 编著. 物流系统仿真——从理论到实践[M].北京：电子工业出版社，2010.

六、撰写人：鞠彦兵，左秀峰　　任课教师：鞠彦兵，左秀峰

商务智能

一、课程编码：21-120100-C08-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：管理科学与工程

三、先修课程：信息系统工程、管理决策的方法与技术、数据仓库与数据挖掘

四、内容概要：商务智能是一门融合技术、管理和业务的应用实践性课程，本课程将帮助学生掌握商务智能的有关方法、技术和应用需求。其主要内容包括商务智能的理论基础、知识获取与知识表达、知识规则与推理、常用数据挖掘算法、数据分析以及商务智能产品等方面的内容。

五、参考文献：

1. 杨善林，倪志伟.机器学习与智能决策支持系统[M].北京：科学出版社，2004
2. Michael J.A. Berry，Gordon S. Linoff. 数据挖掘[M] .北京：中国财政经济出版社，2004
3. George Casella, Roger L. Berger. Statistical Inference[M].北京：机械工业出版社，2005
4. 蔡自兴，徐光佑.人工智能及其应用：研究生用书（第三版）[M].北京：清华大学出版社，2004
5. 李东，蔡剑.决策支持系统与知识管理系统[M].北京：中国人民大学出版社，2005
6. Joseph Giarratano .专家系统原理与编程[M].北京，机械工业出版社，2001

六、撰写人：刘慧　任课教师：刘慧

国民经济动员决策支持系统

一、课程编码：21-120100-C09-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：国民经济动员学，管理科学与工程，国防经济

三、先修课程：管理信息系统

四、内容概要：国内外国防信息系统概述；国防系统仿真技术；决策支持系统的基本理论；国民经济动员信息化专题；国民经济动员仿真演练系统专题；国民经济动员决策支持系统设计与开发专题。

五、参考文献：

1. 李鹏程,韩建武.国民经济动员管理信息系统[M].长春:吉林人民出版社，2001

2. 李照顺,宋祥斌.决策支持系统及其军事应用,北京:国防工业出版社，2011

六、撰写人：张纪海 任课教师：张纪海

知识产权战略

一、课程编码：21-120100-C10-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，企业管理，公共管理等

三、先修课程：管理学，经济学，法律基础

四、内容概要：知识产权理论概述；

知识产权与知识产权战略；发达国家（美国、日本和韩国等）知识产权战略；发展中国家知识产权战略；企业知识产权战略；中国知识产权战略实施探讨。

五、参考文献：

1. 徐明华，包海波等. 知识产权强国之路--国际知识产权战略研究[M]. 北京：知识产权出版社，2003

2. 冯晓青. 企业知识产权战略(第二版)[M]. 北京：知识产权出版社，2005

3. 杨林村，邓益志等，国家专利战略研究(修订版)[M]. 北京: 知识产权出版社，2004

六、撰写人：汪雪锋 任课教师：汪雪锋

危机管理

一、课程编码：21-120100-C11-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：国民经济动员学、管理科学与工程、公共管理、工商管理等

三、先修课程：公共管理学

四、内容概要：前兆管理与化减危机；危机管理的原则和程序；危机决策；危机管理手段；危机管理的支撑条件；自然灾害型危机管理；重大事故引发的危机；信息危机；经济危机；社会秩序型危机；突发性公共卫生事件。

五、参考文献：

1. 薛谰等. 危机管理[M]. 北京：清华大学出版社，2003
2. [美]诺曼. R 奥古斯丁等. 危机管理[M]. 北京新华信商业风险管理有限责任公司. 北京：中国人民大学出版社，2001

六、撰写人：孔昭君　任课教师：孔昭君

知识管理与创新管理理论方法

一、课程编码：21-120100-C14-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：管理科学与工程，企业管理，公共管理

三、先修课程：多目标决策方法，应用模糊数学，项目评价理论与方法，知识产权战略

四、内容概要：科技管理和科技政策基础理论；技术创新基础理论与前沿进展；技术创新战略；技术创新过程管理；技术创新能力建设与组织管理；全球化制造与创新管理；国家创新体系与自主创新战略。

五、参考文献：

1. Robert A. Brugelman et al. Strategic Management of Technology and Innovation, Second Edition[M]. McGraw-Hill, 1996.;
2. 许庆瑞. 研究、发展与技术创新管理[M]. 北京: 高等教育出版社，2000;
3. 吴贵生. 技术创新管理[M]. 北京：清华大学出版社，2000.

六、撰写人：刘云　任课教师：刘云

35. 工商管理（120200）

中级微观经济学

一、课程编码：21-120200-A01-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：企业管理专业，技术经济与管理专业，其他经济、管理类专业。

三、先修课程：经济学基础，高等数学。

四、教学目的：

使学习者在初级微观经济学的基础上，对微观经济分析方法和技巧有更进一步的了解， 结合已具备的微观经济学知识对企业管理中的现实经济问题有更深刻的认识。

本课程的主要任务是使学生掌握：

1、消费者和厂商的最优化行为

2、不确定条件下微观主体行为研究

3、完全、不完全市场竞争模型

3、要素市场的价格和需求

4、均衡与福利经济学

5、博弈论与策略

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论结合，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 2 学时

1.1 经济学、微观经济学与宏观经济学

1.2 微观经济学的研究方法

1.3 企业目标与利润

2 市场机制 4 学时

2.1 需求

2.2 供给

2.3 市场均衡

2.4 政府对市场的干预

2.5 完全竞争的帕累托最优

案例分析

3 消费者选择 8 学时

3.1 预算约束

3.2 消费者偏好

3.3 消费者均衡

3.4 斯卢茨基方程与替代效应和收入效应

3.5 需求弹性及其应用

案例分析

4 消费者选择的应用 4 学时

4.1 劳动供给

4.2 跨期消费

4.3 不确定条件下的选择

5 生产者理论 4 学时

5.1 生产技术

5.2 利润最大化

5.3 成本曲线

案例分析

6 完全竞争的产品市场 4 学时

6.1 完全竞争市场概述

6.2 完全竞争厂商的短期供给

6.3 完全竞争厂商的长期均衡

7 不完全竞争的产品市场 4 学时

7.1 垄断市场

7.2 寡头

7.3 垄断竞争

案例分析

8 博弈论与竞争策略 4 学时

8.1 博弈论基础

8.2 几种典型博弈模型及应用

8.3 策略行为

案例分析

9 一般均衡与福利经济学 2 学时

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

卷面考试占 70%,平时占 30%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]哈尔•R•范里安．费方域译．微观经济学：现代观点 [M]．第六版.上海:上海三联出版社．2006

必读参考资料：

[1]吴易风，刘凤良，吴汉洪．西方经济学[M]．北京:中国人民大学出版社，2000

[2]余永定，张宇燕，郑秉文．西方经济学[M]．北京:经济科学出版社，2002

[3]埃德温•曼斯菲尔德．王志伟等译．应用微观经济学[M]．北京:经济科学出版社．1999．

[4]平狄克，鲁宾费尔德．张军等译．微观经济学[M]．北京:中国人民大学出版社．2000

九、大纲撰写人：曾春媛

中级宏观经济学

一、课程编码：21-120200-A02-21

课内学时：36　学分：2

二、适用专业：技术经济及管理，企业管理，行政管理，城市管理，国际贸易等。

三、先修课程：西方经济学基础、微积分。

四、教学目的：

通过讲授与讨论，使学生了解现代中级宏观经济学的理论体系，使学生掌握中级宏观经济学的国内外最新动态和前沿知识，熟悉中级宏观经济学的经典文献和研究方法，并使学生在系统掌握和学习宏观经济学理论的基础上能够分析和解决经济发展中的现实问题。

五、教学方式：

课堂讨论；习题课。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　国民收入核算：　6 学时

GDP 核算，储蓄-投资恒等式

2　国民收入决定理论（收入—支出模型）：　9 学时

总需求分析的前提假定，消费函数、平均消费倾向与边际消费倾向的含义，国民收入的决定，乘数理论

3　国民收入决定理论（IS-LM 模型）：　6 学时

投资函数，IS 曲线的推导、斜率和变动，均衡利率的决定，LM 曲线的推导、斜率和变动，产品市场和货币市场共同均衡的实现过程

4　货币政策与财政政策：　3 学时

财政政策作用机制及其与 IS 曲线的关系 ，货币政策作用机制及其与 LM 曲线的关系 ，两种政策的混合使用

5　国民收入决定理论（AD-AS 模型）：　3 学时

总需求曲线的经济涵义，总供给曲线的经济涵义，古典宏观经济模型，凯恩斯宏观经济模型 ，总供求模型

6　失业与通货膨胀理论：　3 学时

失业的分类、经济学解释、影响,通货膨胀的衡量、分类、原因、经济效应,失业与通货膨胀的关系--菲利普斯曲线

7　经济周期与经济增长理论：　6 学时

经济增长的内涵，有关经济增长的假定，哈罗德—多马模型，新古典增长模型，经济增长的因素分析

七、考核与成绩评定

卷面 50%，平时 50%(课堂讨论与作业)。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]多恩布什，费希尔.宏观经济学[M]（中译本）.北京:中国人民大学出版社，2000

[2]吴易风等.西方经济学[M]（研究生教材）. 北京:中国人民大学出版社，1999

九、大纲撰写人：夏恩君

市场营销管理与分析

一、课程编码：21-120200-B04-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理专业，其他管理类专业。

三、先修课程：管理学，经济学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、认识市场营销在现代企业组织中的地位与职能；

2、了解市场营销战略管理过程，掌握市场营销管理核心理论；

3、掌握市场与消费者行为分析的方法；

4、掌握市场营销方案的构成要素与设计方法；

5、把握当前营销管理的前沿性问题。

五、教学方式：

双语教学，互动教学，案例分析，文献评论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 概论 4 学时

1.1 顾客导向时代的市场营销

1.2 市场营销的范畴

1.3 市场营销哲学的变迁

1.4 创造顾客价值与顾客满意

案例分析

2 市场营销战略与计划 4 学时

2.1 战略营销过程的主要议题

2.2 市场营销计划内容与模版比较

3 市场分析 6 学时

3.1 消费者市场与购买行为分析

3.2 企业市场与购买行为分析

案例分析

4 目标市场营销（STP） 2 学时

4.1 市场细分的层次与细分方法应用

4.2 目标市场选择与市场定位

5 产品与品牌决策 6 学时

5.1 产品决策的关键问题

5.2 产品生命周期营销战略

5.3 国际产品的标准化与差异化问题

5.4 创建品牌资产

案例分析

6 价格决策 2 学时

6.1 影响定价的主要因素分析

6.2 定价程序与方法

6.3 价格策略与价格适应问题

7 分销渠道决策 4 学时

7.1 分销渠道设计决策

7.2 分销渠道管理实践

7.3 渠道冲突问题分析

8 营销传播组合决策 6 学时

8.1 整合营销传播过程与设计

8.2 营销传播的主要工具及其发展趋势

案例分析

9 市场营销绩效评价 2 学时

9.1 市场营销绩效评价的特征与发展趋势

9.2 市场营销绩效评价维度研究

七、考核与成绩评定

卷面考试 50%；案例分析 30%；作业 20%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]Business Week 文章选读

[2]Journal of Marketing 文章选读

[3]Philip Kotler, Kevin Lane Keller. Marketing Management[M].12th. Pearson Education, Inc.2006

[4]Philip Kotler, Veronica Wong, John Saunders, Gary Armstrong. Principle of Marketing.[M].4th. European Edition. Pearson Education，2005

[5]Kevin Lane Keller,.Strategic Brand Management[M].Prentice-hall,1998

[6]Lisa M. Keefe.“What is the meaning of ‘marketing”, Marketing News,Sept.15, 2004

[7]Philip R. Cateora, John L. Graham 著.崔新健改编.International Marketing[M].12 版 .北京:中国人民大学出版社，2005

[8]吴健安主编.市场营销学[M].第 3 版 .北京:高等教育出版社，2007

[9]王秀村,王月辉,市场营销管理[M].第 4 版 .北京:北京理工大学出版社 2009

[10]戴维•W•康克林主编.吕巍等译.企业环境案例[M].上海:上海人民出版社， 2008

[11]吕迪格•容布卢特著.张千婷译.宜家创业史[M].北京:机械工业出版社， 2007

[12]克里斯托弗•巴特利特，休曼特拉•戈歇尔，朱利安•伯金绍，范黎波著.宋志红，

[13]宋海腾，唐玉秀译.跨国管理——理论、案例分析与阅读材料[M]. 北京:中国财政经济出版社，2005

九、大纲撰写人：王秀村

管理统计分析

一、课程编码：21-120200-B01-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理专业，其他管理类专业。

三、先修课程：管理学，应用统计学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.对企业管理类相关问题研究的全过程和主要步骤与方法有一全面的了解；

2.能够针对有关企业管理相关专业研究问题，设计研究项目并付诸实施；

3.能够分析研究数据，对结果进行描述与解释；

4.能够提交合格的书面研究报告并进行口头演示；

5.实际动手能力、沟通能力和团队精神有明显的提高。

五、教学方式：

本课程采取课堂讲授、案例讨论和小组课程项目相结合的方法，使学生能够理论联系实际，学以致用。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 商务研究概论 4 学时

1.1 商务研究概述

1.2 定义研究问题

1.3 课程项目选题

2 研究设计 4 学时

2.1 拟定研究框架

2.2 研究设计

2.3 样本设计

2.4 课程项目设计

3 数据采集 6 学时

3.1 二手数据的利用

3.2 定性研究

3.3 问卷调查法

3.4 量表开发

3.5 课程项目的设计与实施

4 数据分析基础 14 学时

4.1 数据分析的基础知识

4.2 假设检验：基本概念和相关性检验

4.3 相关分析

4.4 回归分析

4.5 因子分析

4.6 聚类分析

4.7 信度与效度检验

5 数据分析与报告 8 学时

5.1 数据准备

5.2 数据分析

5.3 研究报告的准备与提交

七、考核与成绩评定

卷面考试 30%；课程作业 30%；项目报告 40%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]李金林,赵中秋,马宝龙:《管理统计学》(第 2 版)，2011，清华大学出版社。

[2]李金林,马宝龙:《管理统计学应用与实践——案例分析与统计软件应用》，2007，清华大学出版社。

[3]Aaker, David A., V. Kumar, and George S. Day. 2003. Marketing Research. 8th edition. John Wiley & Sons, Inc.

[4]马尔霍特拉著，涂平等译:《市场营销研究—应用导向》(第 4 版)，2006，电子工业出版社。

[5]加里.利连和阿温德.朗格斯瓦米著，魏立原等译:《营销工程与应用》，2004，中国人民大学出版社。

[6]李志辉，罗平主编： 《SPSS for Windows 统计分析教程》，2004， 电子工业出版社。

[7]胡健颖、孙山泽 主编 《抽样调查的理论方法和应用》，2000，北京大学出版社。

九、大纲撰写人：马宝龙

人力资源管理前沿

一、课程编码：21-120200-B05-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人力资源管理，企业管理

三、先修课程：人力资源管理，组织行为学

四、教学目的：

1、了解现代人力资源管理理论发展的最新研究与进展；

2、了解现代人力资源管理的新方法及其研究新进展；

3、提高对现代人力资源管理研究新进展及其发展趋势的敏感性和学习兴趣。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，典型情景案例分析，专家学者和企业家的专题讲座。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 企业可持续发展与人力资源管理 4 学时

1.1 企业可持续发展与核心竞争力

1.2 组织生命周期与企业可持续发展

1.3 提高企业可持续发展的系统化解决方案

1.4 材料阅读,课堂讨论,师生研讨

1.5 思考题

2 现代企业人力资源管理者的角色定位 4 学时

2.1 人力资源管理者角色的基本概念

2.2 不同管理层级管理者的角色定位

2.3 人力资源管理者角色的自我辨析

2.4 人力资源管理着的团队角色分析

2.5 人力资源管理者角色的完善

2.6 材料阅读,课堂讨论,师生研讨

2.7 思考题

3 胜任力模型构建 4 学时

3.1 素质、胜任力与胜任力模型

3.2 构建胜任力模型的主要方法

3.3 构建胜任力模型的主要流程

3.4 构建胜任力模型的相关问题

3.5 应用案例

3.6 材料阅读与思考

3.7 决策情景模拟讨论

4 工作分析与岗位评价 4 学时

4.1 工作分析的主要方法

4.2 岗位评价的流程

4.3 岗位评价与薪酬管理

4.4 材料阅读

4.5 案例与专家讨论分析

5 工作绩效考核技术 4 学时

5.1 工作绩效考核的工具、方法和程序

5.2 工作绩效考核结果面谈技巧和效果评价

5.3 平衡计分卡与绩效管理体系

5.4 根据平衡计分卡对员工进行年度考核

5.5 平衡计分卡的适用条件和应注意的问题

5.6 应用平衡计分卡实施案例

6 企业分配制度改革与人力资本定价 4 学时

6.1 企业薪酬策略

6.2 人力资本定价与人力成本预算

6.3 薪资 3P 理论

6.4 工资分配方案设计及其管理

6.5 企业员工持股方案设计及其操作

6.6 薪酬体系的实施和修正

6.7 材料阅读

6.8 国内外典型案例分析

7 新劳动合同法与员工关系 4 学时

7.1 新劳动合同法制订的背景

7.2 员工关系的基本理论

7.3 新劳动合同法的主要内容

7.4 新劳动合同法与员工关系

7.5 材料阅读,课堂讨论,专家与学生研讨

7.6 思考题

8 员工健康与压力管理 4 学时

8.1 员工情绪与健康

8.2 员工情绪管理

8.3 员工压力管理

8.4 情景模拟

8.5 案例分析

9 人力资源管理的国际化趋势 4 学时

9.1 人力资源管理的国际化

9.2 人力资源管理国际化战略

9.3 跨国企业人力资源外派

9.4 国际人力资源的开发

9.5 材料阅读

9.6 案例讨论

七、考核与成绩评定

卷面考试占 50%，平时成绩（出勤、案例分析与汇报、课外作业、课堂测验）占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]刘军等编著.中国人力资源管理前沿[M].北京:中国经济出版社，2006.1

必读参考资料：

[1]苏钧等.最新人力资源管理前沿热点问题实战解答[M].北京:经济科学出版社，2007.5

九、大纲撰写人：王奋 王成全 张建卫

技术经济学

一、课程编码：21-120200-B06-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：技术经济与管理专业，企业管理专业，其他管理类专业。

三、先修课程：管理学原理，项目管理，财务管理等。

四、教学目的：

技术经济学是一门研究如何有效利用各种资源提高工程技术方案的经济效果和促进经济增长的学科。本课程通过对技术经济学课程中的基本概念、基本原理、基本分析要素和方法的学习，使学生树立科学地进行工程项目经济评价的理念，并在掌握货币时间价值计算、财务报表分析、投资回收期分析、净现值分析、投资收益率分析、内部收益率分析、外部收益率分析、盈亏平衡分析、敏感性分析、概率分析、层次分析法等基础理论和方法的基础上，进一步扩展学习工程项目的可行性研究、设备更新的技术经济分析、特殊类型项目的经济分析方法、价值工程等内容，通过案例分析提高学生分析问题和解决问题的能力。同时，也为相关课程的学习奠定基础。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论（夏老师） 2 学时

1.1 工程经济学的含义及其发展

1.2 工程经济学的研究对象及其内容

1.3 工程经济学的基本原理

1.4 工程经济学的分析方法及其特点

2 工程经济分析的基本要素及其预测（骆珣） 2 学时

2.1 投资与资产

2.2 费用与成本

2.3 折旧与摊销

2.4 收入、税金与利润

2.5 预测方法

3 现金流量构成与资金等值计算（骆珣） 4 学时

3.1 现金流量构成

3.2 资金时间价值及其等值计算

4 工程项目评价指标与方法（夏老师） 6 学时

4.1 项目评价指标概述

4.2 时间型指标

4.3 价值型指标

4.4 比率型指标

4.5 经济评价指标的关系与方案选择

4.6 社会效益评价的内容与方法

4.7 生态效益评价的内容与方法

4.8 经济、社会和生态效益的综合与权衡

5 工程项目的风险分析与决策（刘建昌） 4 学时

5.1 工程项目风险分析概述

5.2 工程项目风险性分析与控制

5.3 工程项目风险性决策

5.4 不确定性分析方法

6 层次分析法层次分析及其应用 （刘建昌） 4 学时

6.1 层次分析法概述

6.2 层次分析法的基本思路

6.3 层次分析法的用途举例

6.4 层次分析法应用的程序

6.5 应用层次分析法的注意事项

6.6 层次分析法应用实例

7 工程项目的财务评价与优化设计（夏老师） 4 学时

7.1 财务评价概述

7.2 财务基础数据的估算

7.3 财务评价报表的编制与评价指标计算

7.4 资金规划

8 工程项目的可行性研究（刘建昌） 2 学时

8.1 可行性研究概述

8.2 可行性研究报告的基本框架与主要内容

8.3 可行性研究报告的编写要求

9 价值工程原理及应用（骆珣） 6 学时

9.1 价值工程的基本原理

9.2 价值工程的工作程序

9.3 功能分析

9.4 方案创造

9.5 案例分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。成绩评定依据:平时成绩（出勤、案例分析和汇报、课外作业、课堂测验）占 50%，期末考试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]夏恩君，项目投资决策分析：方法与技术[M].北京:经济科学出版社，2008 年

[2]魏法杰，王玉灵，郑筠编著.工程经济学[M].北京:电子工业出版社，2009 年

必读参考资料：

[1]陈一君，工程技术经济学[M].成都：西南交通大学出版社，2010

[2]王永祥，工程项目经济分析[M].北京：北京理工大学出版社，2011

[3]熊惠平，项目投资实务[M].杭州：浙江大学出版社，2012

[4]William G. Sullivan, Elin M. Wicks, James T. Luxhoj.工程经济学[M].第 12 版.清华大学出版社，2004

九、大纲撰写人：骆珣

会计理论

一、课程编码：21-120200-B07-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：会计学专业。

三、先修课程：中级财务会计。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使学生掌握会计理论的结构和框架体系、以及会计确认、计量、报告的理论和方法，熟悉会计规范和会计准则的制定演进过程，熟悉物价变动会计理论和方法，了解会计研究中的热点问题以及会计学科中新兴的研究领域。

五、教学方式：

课堂讲授，课下阅读大量的参考文献资料，布置专题进行课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 会计理论概述 3 学时

包括会计理论的研究方法，我国研究会计理论的历史和现状，西方会计理论的产生和发展

2 财务会计理论框架 3 学时

包括财务会计概念的基本框架，财务会计概念框架的基本内容，财务会计理论的发展

3 会计规范与会计准则的制定 3 学时

包括：会计规范体系，会计准则的性质、目标、模式，中外会计准则的发展

4 财务报告理论 3 学时

包括财务会计报告的基本模式，会计信息披露的范围，财务报告与会计信息披露的趋势，财务报告的价值相关性，财务报告的契约有用性

5 资产计价与收益确定 6 学时

包括会计确认的基础，资产计价与收益确定的理论与模式，资产计量的难点，经济增加值与企业净收益

6 成本费用与负债确定 3 学时

成本费用与负债确定的理论与模式，成本费用、负债确认与计量的难点

资产计价与收益、成本费用与负债的确定

7 公司治理与会计信息 3 学时

包括公司治理框架和基本结构，会计信息在公司治理中的运用

8 金融工具会计 6 学时

包括衍生工具概述、主要衍生工具的会计处理、套期会计概述、公允价值套期、现金流量套期

9 物价变动会计理论与方法 3 学时

包括物价变动及其对会计的影响， 一般物价水平会计，现时成本会计，物价变动会计在各国的发展状况

10、环境会计 3 学时

包括环境会计概述，环境会计的发展等。

七、考核与成绩评定

卷面占 60%，平时讨论与作业成绩占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]魏明海，龚凯颂.会计理论[M].大连:东北财经大学出版社

[2]葛家澍，杜兴强等.会计理论[M].上海:复旦大学出版社，2005

[3]孙铮.财务会计理论[M].北京:中国财经出版社，2007

[4]魏林燕等.财务会计报告理论与实务[M].北京:经济科学出版社，2001

[5]陈汉文等译.财务会计理论[M].北京:机械工业出版社，2000

[6]阎达五.会计理论与方法研究[M].北京:中国人民大学出版社，2002

[7]吴水澎等.中国会计理论研究[M].北京:中国财政经济出版社，2000

参考杂志：

[1]近两年的《会计研究》杂志，中国会计学会主办

[2]近两年的《财会通讯》(学术版)，湖北省会计学会主办

九、大纲撰写人：孙利沿 张永冀

财务管理理论与方法

一、课程编码：21-120200-B08-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理专业，其他管理类专业

三、先修课程：会计学，管理学，经济学

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解财务管理的理论结构

2、掌握企业投资管理的理论与方法

3、掌握企业筹资管理的理论与方法

4、掌握企业收益分配管理的理论与方法

5、把握企业财务管理的前沿性问题

五、教学方式：

双语教学，互动教学，案例分析，文献研究，专家讲座。

六、教学主要内容及学时分配：

1 财务管理理论结构 3 学时

1.1 财务管理理论结构的概念

1.2 财务管理理论结构的起点

1.3 财务管理理论结构的构建

1.4 财务管理假设

2 企业投资管理的理论与方法 6 学时

2.1 有效市场假说

2.2 资本资产定价模型

2.3 期权定价模型

2.4 定价理论的文献研究

3 资本结构理论与方法 6 学时

3.1 传统资本结构理论

3.2 现代资本结构理论

3.3 国内外研究现状及未来研究展望

3.4 资本结构理论的文献研究

4 股利政策的理论与方法 6 学时

4.1 传统股利政策理论

4.2 现代股利政策理论

4.3 国内外研究现状及未来研究展望

4.4 股利政策理论的文献研究

5 企业的并购与重组 6 学时

5.1 企业并购概论

5.2 企业并购的财务决策分析

5.3 目标企业的价值评估

5.4 案例分析

6 企业业绩评价 3 学时

6.1 企业业绩评价概述

6.2 单一指标的企业业绩评价模式

6.3 企业综合业绩评价模式

6.4 案例分析

7 企业集团财务管理 6 学时

7.1 企业集团财务管理概述

7.2 企业集团管理组织架构

7.3 企业集团财务监控方式

7.4 案例分析

8 财务预算管理 3 学时

8.1 财务预算管理概述

8.2 财务预算管理模式

8.3 财务预算编制与控制方法

8.4 案例分析

七、考核与成绩评定

笔试成绩 50%，案例分析 30%，文献研究 20%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：王化成.财务管理研究[M]. 中国金融出版社.2006 年。

参考文献

1. 李怀祖.管理研究方法论[M]. 西安交通大学出版社,2004 年。

2. 汤谷良.高级财务管理[M].中信出版社，2007 年。

3. 陈超.高级公司财务管理案例[M].复旦大学出版社,2008 年。

4. Stephen A. Ross 等.Corporate Finance（第七版）[M].机械工业出版社，2006 年国内《会计研究》、《经济研究》、《管理科学学报》、《金融研究》、《南开管理评论》、《管理评论》、《中国管理科学》、《中国软科学》等杂志上相关的论文。

5. 国外《Journal of Finance》、《American Economic Review》、《Journal of Financial Economics》、《Journal of Financial & Quantitative Analysis》、《Journal of Corporate Finance》、《Accounting Review》等杂志上相关论文。

九、大纲撰写人：肖淑芳

博弈论基础

一、课程编码：21-120200-B02-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：经济管理专业及对决策研究感兴趣的各专业学生

三、先修课程：经济学，概率论，高等数学。

四、教学目的：

近年来博弈论倍受诺贝尔经济学奖垂青，其原因在于能将博弈的理论、方法去解释现实。本课程的主要目的是引领学生认识博弈论，从浅入深，了解博弈论所涉及的领域，并理解博弈的均衡。重点介绍动态、静态，完全（不完全）信息、完美（不完美）信息等相关博弈基础理论知识，结合案例分析博弈论应用。使学生学会带着博弈的眼光观察世界，运用博弈论方法进行科学决策。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论，互动教学

六、教学主要内容

博弈论导论

完全信息静态博弈

完全且完美信息动态博弈

重复博弈

完全但不完美信息动态博弈

不完全信息静态博弈

不完全信息动态博弈

七、考核与成绩评定

笔试成绩 70%，案例分析及平时成绩 30%。

八、参考书目

[1]谢识予，经济博弈论(第三版)，复旦大学出版社，2008

[2]张维迎，博弈论与信息经济学（第五版），上海人民出版社，上海三联书店，2012

[3]哈林顿博弈论， 小约瑟夫•哈林顿，韩玲，李强（译），中国人民大学出版社，2012

[4]哈林顿博弈论，弗登博格，梯若尔，姚洋校，黄涛等译，中国人民大学出版社，2010

[5]Martin J. Osborne，An introduction to game theory（英文版），上海财经大学出版社，2005

[6]马丁•J.奥斯本(Martin J.Osborne)，施锡铨，陆秋君，钟明（译），上海财经大学出版社有限公司，2010

[7]Roger A. McCain 著，博弈论战略分析入门，机械工业出版社，2007

九、大纲撰写人：钟华

品牌管理

一、课程编码：21-120200-B09-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：工商管理、企业管理、市场营销。

三、先修课程：市场营销管理。

四、教学目的：

品牌管理是一门系统研究品牌运作规律与管理方法和技巧的理论，是一门涉及管理学、心理学、美学、传播学、市场营销学等学科知识的综合性学问。其基本内容包括：品牌设计、品牌个性、品牌资产、品牌延伸、品牌形象、品牌文化、品牌体验、品牌保护、品牌更新、品牌国际化等理论、方法及技巧。本课程的教学目标是，使学生系统掌握品牌管理的基本知识和基本理论，了解和把握品牌运作的基本规律，具备进行品牌决策与管理运作的基本思维能力和一定的分析解决品牌运作实际问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论结合，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

第一章　品牌的基础知识　　3 学时

一、品牌概念诠释

二、品牌的特征

三、品牌的表现形态

四、品牌与企业竞争力

第二章　品牌设计　3 学时

一、品牌名称

二、品牌符号

第三章　品牌个性　3 学时

一、品牌个性特征与价值

二、品牌个性塑造

第四章　品牌资产　4 学时

一、品牌资产的构成及特征

二、品牌资产的建立

三、品牌资产评估

四、品牌资产保护

第五章　品牌延伸与扩张　4 学时

一、品牌延伸效用

二、品牌延伸决策

三、品牌扩张路径

第六章　品牌形象与文化　4 学时

一、品牌形象的构成

二、品牌形象的塑造

三、品牌文化的构成

四、品牌文化的传播

第七章　品牌体验　3 学时

一、品牌体验的基础

二、品牌体验设计

第八章　品牌传播　6 学时

一、品牌传播要素与信息

二、品牌传播媒体

三、品牌传播方式

第九章　品牌老化与更新　3 学时

一、品牌的生命周期

二、品牌老化

三、品牌强化

四、品牌激活

第十章　品牌国际化　3 学时

一、品牌国际化理论

二、中国品牌的国际化

三、中国市场的品牌竞争国际化

七、考核与成绩评定

卷面考试占 70%,平时占 30%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]黎建新主编.品牌管理. 北京 :机械工业出版社, 2012

[2]崔校宁主编.品牌管理. 北京:中国人民大学出版社, 2011

[3](美)凯文•莱恩•凯勒著 ,卢泰宏，吴水龙译.战略品牌管理.北京 : 中国人民大学出版社, 2009

[4]朱立主编.品牌管理.北京:高等教育出版社,2011

九、大纲撰写人：倪跃峰

渠道管理

一、课程编码：21-120200-C02-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：工商管理、企业管理。

三、先修课程：宏观与微观经济学、市场营销。

四、教学目的：

“营销渠道管理”课程是北京理工大学研究生院工商管理、企业管理专业学生的一门专业必修课。其主要教学目的有二：(1) 逐步引导学生建立营销渠道管理理念及相关知识体系；(2) 有计划地培养他们正确认识与分析营销渠道管理问题的能力，以便为学生毕业后展开工商管理、企业管理实践与理论工作以至事业生涯打好良好的坚实基础。“渠道管理”课程的主要任务是：通过对渠道管理的专门知识的学习与训练，要求学生：(1) 基本掌握渠道管理学科以及与之相关的各种专业定义、理念；(2) 在渠道管理环境中巩固学生在基础性的市场营销课程学习中所培养起来的基本的分析能力；(3) 能较为准确地理解渠道管理领域的专业知识与问题；(4) 提高学生理解、把握与全面分析渠道管理问题的能力。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论结合，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 I 部分：渠道管理的理论

第一章：渠道管理概念、渠道成员及其体系 3 学时

第 1 节：渠道管理概念的发展

第 2 节：营销渠道成员

第 3 节：渠道体系建设

第二章：渠道管理环境、渠道策略与渠道设计 4 学时

第 1 节：渠道管理环境

第 2 节：营销渠道策略

第 3 节：营销渠道设计

第三章：渠道成员选择、成员行为与激励 3 学时

第 1 节：营销渠道中的行为过程

第 2 节：渠道成员选择

第 3 节：对渠道成员的激励与鞭策

第四章：营销渠道成员绩效评估 4 学时

第 1 节：渠道成员评估范围与因素

第 2 节：渠道成员日常管理与评估

第 3 节：渠道成员的综合绩效评估

第五章：渠道管理中的物流与供应链问题 3 学时

第 1 节：物流系统及其作用

第 2 节：物流体系的构成与成本

第 3 节：渠道与供应链管理

第六章：营销渠道与产品、价格和促销的关系 4 学时

第 1 节：营销渠道中的产品

第 2 节：渠道中的价格政策

第 3 节：渠道中的促销

第七章：电子渠道、直销渠道与渠道开拓 4 学时

第 1 节：电子商务渠道

第 2 节：直销与直复营销渠道

第 3 节：服务营销渠道

第 4 节：新营销渠道的开拓

第八章：国际营销渠道 5 学时

第 1 节：国际营销渠道环境

第 2 节：国际渠道中的行为过程

第 3 节：国际渠道的设计

第 4 节：对国际渠道成员的激励

第 II 部分：营销渠道管理案例（具体选择按照教学进度待定）

案例一讨论 3 学时

案例二讨论 3 学时

七、考核与成绩评定

卷面考试占 70%,平时占 30%。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]倪跃峰（2012）， 营销渠道运行管理，清华大学出版社，北京。

[2]庄贵军（2004），营销渠道管理，北京大学出版社，北京。

[3]王方华、奚俊芳（2005），营销渠道，上海交通大学出版社，上海。

九、大纲撰写人：倪跃峰

技术创新管理

一、课程编码：21-120200-B10-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：工商管理,管理科学与工程等

三、先修课程：经济学、管理学等课程

四、教学目的：

通过讲授与讨论，使学生了解技术创新管理的理论和方法体系，使学生掌握技术创新领域的国内外最新动态和前沿知识，熟悉技术创新管理方面的经典文献和研究方法，并使学生在系统掌握和学习技术创新管的基础上能够分析和解决经济发展中技术创新管理方面的现实问题。

五、教学方式：

课堂讲授与研讨相结合，发挥学生的主动性，互动式教学。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 绪论

2 技术创新及其过程

2.1 创新的过程

2.2 创新的影响因素

3 技术创新模式

3.1 自主创新

3.2 模仿创新

3.3 合作创新

3.4 渐进式创新

3.5 根本性创新

4 技术创新集群

4.1 企业内创新集群

4.2 企业间创新集群

4.3 创新集群的集群经济

5 技术创新转换成本

5.1 转换成本

5.2 转换经济

5.3 转换阻力

6 技术积累

6.1 技术积累与技术创新

6.2 技术积累的途径

7 技术创新能力分析

7.1 技术创新能力构成要素

7.2 技术创新能力评价指标

8 技术创新扩散

8.1 技术创新扩散对经济发展的贡献

8.2 技术创新扩散的经济分析

8.3 技术创新扩散的路径分析

9 技术创新与经济发展

9.1 技术创新与经济增长

9.2 技术创新与可持续发展

10 技术创新管理的最新发展

10.1 破坏性创新

10.2 开放式创新

10.3 分布式创新

10.4 技术创新与气候变暖

七、考核与成绩评定

课程论文与平时研讨结合起来考核

八、参考书及学生必读参考资料

[1][英] John E. Ettlie：Managing Innovation(Second Edition),Butterworth-Heinemann , April, 2006

[2][澳] 诺玛•哈里森等.技术管理：理论知识与全球案例 [M]. 中文版.北京: 清华大学出版社，2004

[3]傅家骥等.技术创新学[M].北京:清华大学出版社，1998

九、大纲撰写人：夏恩君

审计理论与方法

一、课程编码：21-120200-B11-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：会计学专业、管理类专业

三、先修课程：会计学原理，财务会计等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解审计分类、审计方法、审计风险、审计证据、审计报告等审计学领域的基本理论，为审计论文的写作打好理论基础；

2、掌握审计学的两大研究方法——规范研究法和实证研究法，为毕业论文的写作打好方法基础；

3、掌握审计实证研究的主要领域和常用方法，从中发现审计实证研究的空白领域，确定自己感兴趣的研究方向，写出较优秀的审计实证方面的学术论文；

4、掌握审计规范研究的主要领域和常用方法，从中发现审计规范研究的空白领域，确定自己感兴趣的研究方向，写出较优秀的审计规范方面的学术论文；

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 审计基本理论之一 5 学时

1.1 审计起源与审计分类

1.2 审计证据与审计工作底稿

1.3 审计案例分析

2 审计基本理论之二 5 学时

2.1 审计方法与审计风险

2.2 审计结论与审计报告

2.3 审计案例分析

3 审计学的研究方法 2 学时

3.1 审计学的规范研究方法

3.2 审计学的实证研究方法

3.3 阅读材料

4 审计收费的实证研究 5 学时

4.1 国外审计收费的实证研究

4.2 国内审计收费的实证研究

4.3 审计收费影响因素的实证研究述评

4.4 阅读材料

5 会计师事务所变更的实证研究 5 学时

5.1 国外会计师事务所变更的实证研究

5.2 国内会计师事务所变更的实证研究

5.3 会计师事务所变更的实证研究述评

5.4 阅读材料

6 审计意见影响因素的实证研究 5 学时

6.1 国外审计意见影响因素的实证研究

6.2 国内审计意见影响因素的实证研究

6.3 审计意见影响因素实证研究的述评

6.4 阅读材料

7 审计意见股价效应的实证研究 5 学时

7.1 国外审计意见股价效应的实证研究

7.2 国内审计意见股价效应的实证研究

7.3 审计意见股价效应的实证研究述评

7.4 阅读材料

8 审计规范研究 4 学时

8.1 审计模式

8.2 审计集中度

8.3 审计风险

8.4 阅读材料

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量，其中：课堂参与占 10%，作业与专题报告占 20%，期末论文占 70%。期末论文应不少于 3000 字，包括摘要、关键词、正文和参考文献。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

1. 中国注册会计师协会编. 审计. 经济科学出版社，2012

必读参考资料：

1. 近 5 年《审计研究》杂志， 中国注册会计师协会主办
2. 近 5 年《会计研究》杂志， 中国会计学会主办
3. Charles P. Cullinan and Gail B. Wright著，宋建波等译，《美国证监会审计案例精选》，中国人民大学出版社：2005

九、大纲撰写人：张秀梅

企业并购与公司治理

一、课程编码：21-120200-C01-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：管理类、经济类、法律类各专业

三、先修课程：战略管理、公司法、财务管理、证券投资学

四、内容概要：本课程主要以专题形式介绍企业并购与公司治理的理论、实务与案例，具体内容：企业并购理论；企业并购实务；企业并购战略与战术；企业重组与反收购防御；跨国并购；企业并购重组的相关案例分析；公司治理的内涵与边界；公司治理模式，包括英美模式、德日模式、家族治理模式、转轨经济国家公司治理模式；中国公司治理研究；专题研究，包括独立董事制度、MBO 等；公司治理相关案例分析。

五、参考文献：

[1]帕特里克 A. 高根 著.朱宝宪，吴亚君译. 兼并、收购与公司重组[M]. 北京:机械工业出版社，2005.6

[2]弗兰克 C•埃文斯，大卫 M•毕晓普著. 郭瑛英译.并购价值评估[M]. 北京:机械工业出版社，2003.8

[3]中国证监会上市公司监管部.上市公司并购法规汇编，2006

[4]李维安主编. 公司治理学[M]. 北京:高等教育出版社，2005.

[5]宁向东. 公司治理理论[M]. 北京:中国发展出版社，2005

[6]张维迎. 产权、激励与公司治理[M]. 北京:经济科学出版社，2007.

现代管理理论与方法

一、课程编码：21-120200-B03-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理，公共管理，应用经济，其他经济管理类专业和跨专业选修

三、先修课程：管理学

四、内容概要：管理的内涵与本质、系统思维与管理创新、计划与决策的理论与方法、领导与战略管理的能力提升、控制与系统评价理论与方法、企业文化建设与管理沟通、典型领域的管理理论与方法、国际化与跨国经营

五、参考文献：

[1]何海燕，李存金等.现代管理学:理论与方法[M].北京: 北京理工大学 211 工程研究生规划教材,北京理工大学版社，2007.11

[2]Keith Davis John Newstorn. Human Behavior an work[M].New York:Mcgraw-Hill Company,1985

[3]孔茨 哈罗得，海因茨.韦里克. 管理学[M].北京:经济科学出版社 ，2004

[4]周三多.管理学-原理与方法[M].上海:复旦大学出版社，1997

[5]苗东升.系统科学精要[M].北京:中国人民大学出版社，2006

[6]何海燕, 杨万荣等.战略管理[M].北京:北京理工大学出版社，2009

[7]王涛生.跨国经营理论与实践[M].长沙:国防科技大学出版社，2008

[8]（美）肯.布兰佳.斯宾塞.约翰逊.一分钟经理人[M].南海出公司，2004

管理沟通

一、课程编码：21-120200-C03-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：工商管理

三、先修课程：管理学、组织行为学、人力资源管理

四、内容概要：本课程作为研究生的选修课程，目的是帮助学生建立管理沟通意识，掌握基本的个人沟通技巧；期望目标是使学生了解和掌握企业中高层管理人员应当具备的管理沟通知识和能力。鉴于研究生缺乏工作经验，但同时已具备一定的理论思考和研究能力，因此，本课程重点介绍管理沟通的基本理念和技巧以及一定比例的管理沟通的实务应用。教学内容分为 3 大部分：第一部分：管理沟通的基本知识概述（基本概念、要素、过程等）第二部分：管理沟通的基本策略（五大基本策略）第三部分：管理沟通的基本技巧（自我沟通、倾听、语言沟通、组织内部沟通、团队沟通等）

五、参考文献：

[1]管理沟通——成功管理的基石[M]. 北京:机械工业出版社，2006.

[2]柳青，蓝天. 有效沟通技巧[M]. 北京:中国社会科学出版社，2003

消费行为学

一、课程编码：21-120200-C04-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理

三、先修课程：市场营销学、普通心理学

四、内容概要：学科概述；心理与消费行为；消费者购买决策过程；社会文化、相关群体、家庭、生活方式与消费行为；营销与消费行为；消费行为学研究方法等。

五、参考文献：

[1](美)德尔•霍金斯等著.符国群等译.消费者行为学[M].第十版.北京:机械工业出版社，2007

[2]（美）迈克尔•R•所罗门，卢泰宏著.消费者行为学 [M] .北京:高等教育出版社，2006

选聘与测评

一、课程编码：21-120200-C05-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：工商管理专业

三、先修课程：管理学原理；人力资源管理

四、内容概要：本课程为工商管理专业研究生选修课程。课程主要传授现代企业与公共组织人力资源管理中的人员招聘与选拔技术及操作方法。在介绍人员招聘与选拔基本理念的基础上，课程先介绍人员招聘的各种手段和方法，然后，重点学习各种选拔方法。包括：各种经典的面试方法及其比较，行为描述式面试法，心理测量的基本理论，各种重要的人格理论，常用的心理测验技术，评价中心技术等。修完该课程后，学生能够独立组织和开展各种人员招聘与选拔活动，掌握人才测评的核心技术，完成面试的组织与设计等方面工作。

五、参考文献：

[1]椹新民，刘善敏编著.人员测评技巧[M].广州:广东经济出版社，2002 年

[2]李剑 等编著.员工招聘与人事测评操作实务[M].郑州:河南人民出版社，2002.

[3]刘远我，吴志明等编著.现代实用人才测评技术[M].北京:经济科学出版社，1998.

员工关系管理

一、课程编码：21-120200-C06-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理、人力资源管理及其他管理类专业

三、先修课程：组织行为学、人力资源管理概论

四、内容概要：个体、组织、关系与东方西方社会概况；个体层面的关系建构：自我管理的视角；个体层面的关系建构：职业发展的视角；（4）组织层面的关系管理：战略管理的视角；组织层面的关系管理：企业成长的视角；个体与组织的关系维度：正式与非正式；个体与组织的关系变迁：入职、在职与离职；个体与组织的关系性质：合作与冲突；个体与组织的关系调节：法

律与非法律。

五、参考文献：

[1]刘平青.掌控创业型企业——转轨期中国组织发育与企业成长[M].北京:清华大学出版社，2009

[2]刘平青.家族基因：家族企业生命力解读[M].太原:山西经济出版社，2005

[3]黄仁宇.关系千万重[M].北京:生活读书新知三联书店，2001

[4]梁漱溟.中国文化要义[M].上海:上海人民出版社，2003

[5]劳思光.中国文化要义新编[M].香港:中文大学出版社，1998

[6]杨中芳.如何理解中国人[M].台北:远流出版公司，2001

绩效与薪酬管理

一、课程编码：21-120200-C07-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理

三、先修课程：人力资源管理概论，组织行为学

四、内容概要：该课程主要传授现代人力资源管理中的绩效与薪酬管理理念与技术，内容包括绩效管理和薪酬管理两大部分。其中，绩效管理内容包括：绩效管理的问题剖析、绩效管理体系介绍、平衡记分卡与绩效管理、KPI 体系的设计、绩效沟通、绩效诊断与辅导等。薪酬管理内容包括薪酬与企业战略、岗位薪酬体系、能力薪酬体系、绩效薪酬体系、薪酬结构设计、员工福利管理等。教学方法以案例分析、课堂练习、角色扮演和启发式讲授为主，教学重点是绩效和薪酬管理中核心技术的掌握。修完该课程后，学生应能独立完成企业与公共组织绩效与薪酬管理方案的设计、关键业绩指标。

五、参考文献：

[1]方振邦. 绩效管理[M].北京:中国人民大学出版社，2003

[2]张建国，徐伟. 绩效体系设计--战略导向设计方法[M]. 北京:北京工业大学出版社，2003

项目管理的理论与方法

一、课程编码：21-120200-C08-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：技术经济及管理，企业管理，管理科学与工程等

三、先修课程：经济学，技术经济学，技术创新管理

四、内容概要：项目和项目管理的概念；项目组织与项目团队；项目启动；项目计划；项目执行与控制；项目收尾；美国项目管理协会（PMI）规范的九大项目管理知识领域；项目的范围管理；进度管理；时间管理；成本管理；质量管理；采购管理；风险管理；沟通管理；人力资源管理；项目变革管理。为培养学生的计划能力，教学中将辅以大量的案例和专题研究。

五、参考文献：

[1][美]罗伯特.K.威索基等. 李盛萍等译. 有效的项目管理[M]. 北京:机械工业出版社，2002

[2][美]Harold Kerzner. 杨爱华译. 项目管理-案例与习题集[M].北京:电子工业出版社,2002
[3][美]H.詹姆斯.哈达林等，唐宁玉等译. 项目变革管理[M]. 北京:机械工业出版社，2001

管理会计前沿

一、课程编码：21-120200-C09-21
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：会计学专业
三、先修课程：成本会计，管理会计
四、内容概要：经济增加值；平衡计分卡；基于价值的管理；层次分析法；价值工程；质量成本；作业成本计算和管理
五、参考文献：

[1]刘志远，王志红，陆宇建，周宝源.管理会计[M].北京大学出版社，2007
[2]骆珣.管理会计教程[M].机械工业出版社，2005
[3]雷 H. 加里森，埃里克 W. 诺琳，彼得 C. 布鲁尔. 管理会计[M]. 北京:机械工业出版社，2009
[4]罗纳德 W. 希尔顿. 管理会计学：在动态商业环境中创造价值[M]. 北京:机械工业出版社，2009
[5]赵书和等编.成本与管理会计[M].北京：机械工业出版社，2009
[6]宋献中 胡玉明主编.管理会计战略与价值链分析[M].北京：北京大学出版社，2006
[7]张朝宓 熊焰韧著.当代管理会计研究[M].北京：北京大学出版社，2006

证券组合投资

一、课程编码：21-120200-C10-21
课内学时：__36__ 学分：__2__
二、适用专业：技术经济与管理、企业管理、会计等
三、先修课程：管理学、经济学、投资学、应用统计学
四、内容概要：主要内容包括：导论（基础知识）、风险条件下机会集的特征、有效投资组合描述、计算有效边界的技术、单指数模型、多指数模型、确定有效边界的简单技术、其它组合选择模型、标准资本资产定价模型、非标准型资本资产定价模型、套利定价模型、期权定价模型。
五、参考文献：

[1]埃德温• J •埃尔顿等著.现代投资组合理论和投资分析[M].北京:中国人民大学出版社，2006
[2]小詹姆斯 L•法雷尔，沃尔特 J•雷哈特著.齐寅峰等译.投资组合管理理论及应用[M]. 第二版.北京:机械工业出版社，2000
[3]哈姆•勒威，马歇尔•萨纳特著.陈云贤,朱敢林译. 证券投资组合与选择[M].广州:中山大学出版社，1998

不动产开发与投资

一、课程编码：21-120200-C11-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：技术经济及管理，企业管理，城市管理，其他管理类专业

三、先修课程：管理学，经济学

四、内容概要：房地产开发程序；土地与人口统计；房地产开发经营企业；房地产融资决策基础；房地产金融创新；房地产开发投资资金的筹措；房地产创意；房地产与城市规划；房地产开发项目可行性研究；房地产市场；土地开发；开发项目实施；房地产市场营销；物业管理；房地产开发比较研究。

五、参考文献：

[1](美国)迈克•E•米勒斯等著. 刘洪玉等译.房地产开发：原理与程序[M].第三版.

[2]吕萍等编著.房地产开发与经营[M].北京:中国人民大学出版社，2006

[3]刘洪玉编著.房地产开发（修订第 3 版）[M].北京:首都经济贸易大学出版社.2006 年

[4]施建刚 编著.房地产开发与管理——高等院校房地产核心课程系列教材[M].上海:同济大学出版社，2005

[5]李伟编著.房地产投资分析与综合开发[M].北京：机械工业出版社，2007

[6]刘瑛,乔宁著.房地产开发[M].北京：北京大学出版社 2007

[7]陈双,郭平主编.房地产开发[M].北京：人民交通出版社 2008

[8]代春泉,徐青著.房地产开发[M].北京：清华大学出版社 2011

[9]周小平,熊志刚.王军艳等著.房地产投资分析[M].北京：清华大学出版社 2011

[10]何红主编.房地产开发经营与管理[M].北京：高等教育出版社 2009

[11]谭术魁编著.房地产开发与经营(第二版) [M].复旦大学出版社 2010

[12]田杰芳编著.房地产开发与经营[M].清华大学出版社 2011

[13]高晓晖编著.房地产开发与经营(第二版) [M].上海财经大学出版社 2010

[14]高群编著.房地产投资分析 [M].北京：机械工业出版社 2008

战略管理

一、课程编码：21-120200-B12-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：工商管理类专业、产业经济学等专业

三、先修课程：中极微观经济学、管理学、财务会计

四、内容概要：战略管理研究概论、战略环境分析：外部环境分析、内部环境分析、公司战略：一体化与多元化、全球化战略管理、市场与竞争分析、高新技术企业发展战略、组织架构设计、战略变革与管理战略

五、参考文献：

[1]Charles W. L. Hill, Gareth R. Jones. Strategic Management[M]. Houghton Mifflin

Company, Boston, Massachusetts, USA, 2007

[2]David Besanko, David Dranove, Mark Shanley, and Scott Schaefer (BDSS). Economics of Strategy[M]. 3rd edition. John Wiley, 2004

[3]Jean Tirole. The Theory of Industrial Organization[M].MIT Press, 1988

[4]刘学著.战略：从思维到行动[M].北京:北京大学出版社，2009

企业经营决策模拟

一、课程编码：21-120200-C12-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：企业管理

三、先修课程：战略管理、市场营销、财务会计

四、内容概要：企业经营决策模拟中，学生组成模拟团队经营不同的虚拟公司，模拟经营一家企业，运用有限的资源参与市场竞争。模拟中，学员需要运用战略、营销、生产、财务、人力资源等方面的经营管理知识，收集并分析市场信息，进行决策评估，制定有效的竞争策略和经营决策。竞赛的目的在于争取最成功的进入市场，获取最大的投资效益。课程主要内容包括企业经营模拟概论、计算机模拟工具、企业经营决策模拟过程、企业竞争模拟的实施、 组织模拟决策活动。

五、参考文献：

[1]（美）戴维著．李克宁译．战略管理 [M]．第 10 版.北京:经济科学出版社，2006

[2]〔美〕加里•阿姆斯特郎，〔美〕菲利普•科特勒著．俞利军译．科特勒市场营销教程[M]．北京:华夏出版社，2004、10

[3] 欧阳洁．决策管理——理论、方法、技巧与方法[M]．广州:中山大学出版社．2003

36. 公共管理（120400）

定量分析方法

一、课程编码：21-120401-B01-21

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：行政管理、企业管理、管理科学与工程、其他管理类专业

三、先修课程：概率统计、运筹学、决策分析等。

四、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1.认识到定量分析方法对于现代管理的重要性；

2.认识到定量分析是一门科学，也是一门艺术，针对不同的问题，可能需要采用不同的方法；

3.掌握所学定量模型和方法，了解如何收集整理数据，并应用所学方法处理数据，分析结果，并指导实践；

4.掌握 Microsoft Excel、SPSS 和决策树软件等常见统计、决策软件，处理实际问题。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1. 基本统计知识 4 学时

1.1 数据类型

1.2 基本统计分布与统计量

1.3 问卷与抽样

1.4 量表

1.5 案例分析

2. 多元线性回归 4 学时

2.1 相关分析

2.2 回归模型

2.3 模型检验

2.4 案例分析

3. 方差分析 4 学时

3.1 常见假设检验

3.2 T 检验

3.3 单因素方差分析

3.4 多因素方差分析

3.5 案例分析

4. 聚类分析和判别分析 6 学时

4.1 聚类分析模型

4.2 聚类分析案例

4.3 判别分析模型

4.4 判别分析案例

5. 因子分析 4 学时

5.1 主成分分析模型

5.2 因子分析模型

5.3 案例分析

6. 参数检验和非参数检验 8 学时

6.1 主要参数检验方法

6.2 主要非参数检验方法

6.3 案例分析

7. 风险型决策 8 学时

7.1 确定型决策和不确定型决策

7.2 风险型决策的准则

7.3 决策树分析方法

7.4 灵敏度分析

7.5 案例分析

8. 多目标决策 8 学时

8.1 多目标决策体系

8.2 目标规划模型

8.3 AHP 方法

8.4 DEA 方法

8.5 TOPSIS 方法

8.6 案例分析

9. 多属性决策 8 学时

9.1 多属性决策体系

9.2 多属性决策方法

9.3 模糊综合评判方法

9.4 灰色层次模型

9.5 案例分析

七、参考书及学生必读参考资料

参考书

宋志刚, 谢蕾蕾, 何旭洪. SPSS 16 实用教程[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2008

参考资料

1. 赵新泉, 彭勇行. 管理决策分析（第二版）[M]. 北京: 科学出版社, 2008.

2. 小卡尔.迈克丹尼尔, 罗杰.盖茨. 当代市场调研（第四版）[M]. 北京: 机械工业出版社, 2001.

3. 蔡建琼 于惠芳 朱志洪. SPSS统计分析实例精选[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006.

4. 陈超，邹滢. SPSS 15.0中文版常用功能与应用实例精讲[M]. 北京：电子工业出版社，2009.
5. 国内期刊：统计研究、中国管理科学、中国社会科学、管理世界、数理统计与管理、系统工程理论与实践等国内核心期刊.
6. 国际期刊：被Elsevier或Springer等数据库收录的管理统计类国际期刊.

八、考核方式：最后成绩中，平时作业占 40%，期末书面考试占 60%。平时作业 4 次，每次根据一定的定量研究方法，学生分组撰写并提交研究论文，每篇论文在 2000 字以上，中英文参考文献不少于 10 篇。

九、大纲撰写人：张跃军

十、任课教师：张跃军

公共管理研究专题

一、课程编码：21-120401-B02-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：行政管理，全校各专业

三、先修课程：管理学，西方经济学，行政管理等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解和掌握公共品和公共管理的一般原理，了解和掌握公共管理在整个社会中的作用和地位；

2.了解公共管理组织体系的构成与发展变革；

3.了解政府与公共事务的治理，掌握公共事务政府职能的管理理论；

4.掌握公共管理的市场化、社会化各部分的基本理论与实践技巧，初步掌握现实中的公共事务管理问题概括和分析方法。

5.掌握公共管理工具、绩效评价、战略管理的基本理论与基本的实践运用能力。

五、教学方式：课堂讲授，发言讨论与课程自学，案例分析与演讲作业练习

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 3 课时

1.1 公共管理的产生与发展

1.2 公共品的基本概念

1.3 公共性

1.4 公共管理体系

2 公共管理的目标及其组织和组织过程 3 课时

2.1 目标及其作用

2.2 目标导向和规范下的公共管理组织

2.3 公共管理组织和组织过程

案例分析

3　公共管理的组织体系　3 课时

3.1　公共品与公共组织

3.2　公共组织与公共管理格局

3.3　公共组织体系与公共管理

4　政府与公共事务的治理　8 课时

4.1　有关政府的几种理论

4.2　政府职能

4.3　政府公共管理规范化

4.4　法治政府与公共事务的治理

4.5　政府与社会、政府与市场以及政府管理模式

案例分析

5　政策工具与公共管理的制度环境和社会环境　3 课时

5.1　公共政策与公共管理

5.2　政策工具与公共管理

5.3　政策与管理环境

案例分析

6　非政府组织与公共管理的社会化和市场化　6 课时

6.1　非政府组织与公共管理

6.2　非政府组织与公共管理的社会化、市场化

6.3　非政府组织与公共管理的组织结构

案例分析

研究方法及演讲练习　4 课时

7　公共管理绩效评价　2 课时

7.1　绩效评价技术与方法

7.2　绩效评价与公共管理

7.3　公共管理绩效评价的几种情况和例子

8　公共责任与战略管理　2 课时

8.1　公共责任与公共品

8.2　作为一种战略的公共管理

8.3　战略管理的几种模式

课程总结（机动）、考试　2 课时

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 黎民. 公共管理学[M].高等教育出版社.2003

必读参考资料：

1．尼古拉斯 亨利. 公共行政与公共事务[M]. 中国人民大学出版社. 2002

2．陈振明. 公共管理学[M]. 北京：中国人民大学出版社. 2007

3．曾峻．公共管理新论[M]．北京：人民出版社 2006

4．张成福．公共管理[M]．北京： 中国人民大学出版社 2007

八、考试要求：

1.考核理念和导向：专业能力、创新和研究能力；专业能力主要是公共管理方面的能力；创新和研究能力主要是理论结合实际的能力、科学问题抽象能力、文献和研究能力等。

2.考核方式：平时考核、期末考卷，各占 30%、70%。

3.平时考核实际上是平时学习研究能力的考核，由这样几部分组成：平时发言（感想-想法）参与 10 分、平时研究型 PPT 作业 1 次 10 分、PPT 演讲 1 次 10 分。

4.期末考核：开卷考试；考核内容是平时学习、练习的专业知识和专业研究能力。

九、大纲撰写人：温新民　　任课教师：温新民

公共政策研究专题

一、课程编码：21-120401-B03-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：行政管理专业，教育经济与管理，其他管理、社科类专业

三、先修课程：无

建议先修“政策科学”或“公共政策分析”，未先修相关课程者，建议研读以下三本著作之一。

1. 陈振明．政策科学——公共政策分析导论（第二版）．北京：中国人民大学出版社．2003

2. 张金马．公共政策：概念、过程、方法．北京：人民出版社．2004

3. 陈庆云．公共政策分析．北京：中国经济出版社．1996

四、教学目的

通过本课程的学习，使研究生：

1. 掌握政策科学的基本知识体系，了解中国政策制定的特点和挑战。

2. 学习政策研究的前沿理论和方法，主要是利益博弈政策实验方法、参与式政策分析以及政策制定中的冲突解决。

3. 了解任课教师当前的研究兴趣和思路，为开展相关研究打下基础。

4. 开展研究训练，培养文献收集、阅读、综述和学术报告能力。

五、教学方式

阅读文献并课堂讨论，课堂讲授，角色模拟。

六、教学主要内容和对学生要求

以下为每次课的内容，每次课为两学时。

1. 政策科学基础　政策研究的趋势　学生分组

2. 政策实验方法（基础）

3. 政策实验方法（应用）

4. 政策分析转向（学生报告第二组）

5. 角色模拟一

6. 政策制定中的争端解决与共赢

7. 谈判、创造性冲突解决
8. 解决政策制定中的冲突
9. 角色模拟二
10. 角色模拟二
11. 角色模拟二
12. 角色模拟三
13. 角色模拟三
14. 角色模拟三
15. 角色模拟三
16. 角色模拟三
17. 角色模拟三
18. 课程总结与点评

考核方式为考试

课堂出席 10%；课堂参与 20%；期中考试 15%；分组报告 15%；角色模拟及相关作业 40%

七、参考书及学生必读参考资料

1. 陈振明. 政策科学——公共政策分析导论（第二版）.北京：中国人民大学出版社. 2003.
2. 李亚. 利益博弈政策实验方法：理论与应用. 北京：北京大学出版社, 2011.
3. Fisher, R., Ury, W., Patton, B. Getting to Yes: Negotiating Agreement without Giving in (2nd edition). New York: Penguin Books, 1991. （教师提供）
4. Carpenter, S.L., Kennedy, W.J.D. Managing Public Disputes: A Practical Guide to Handling Conflict and Reaching Agreement. San Francisco: Jossey-Bass, 1988. （可复印）
5. 其它教师指定的阅读材料. （教师提供）

八、大纲撰写人：李亚（公共管理系）

九、任课教师

李亚（公共管理系），详细课程大纲参见学院主页上的任课教师网页，选课事宜请咨询：liya@bit.edu.cn。

非营利组织经营与管理

一、课程编码：21-120401-B04-21

课内学时：36　学分：2

二、适用专业：行政管理专业，其他管理类专业

三、先修课程：管理学原理，未先修相关课程者，在课前研读以下两本著作之一

1. 德鲁克. 管理的实践. 北京：机械工业出版社 . 2009
2. 周三多. 管理学原理与方法(第 5 版). 北京：高等教育出版社. 2009

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生全面理解并掌握非营利组织经营与管理的基本理论体系及其

研究方法，了解各国非营利组织经营与管理的特征、优缺点及其体现的非营利组织经营与管理理念。本课程的重点内容有：

1．非营利组织经营与管理的基本理论与方法；

2．西方发达国家的非营利组织经营与管理的实践；

3．跟踪非营利组织经营与管理理论和方法，掌握学科动态。

五、教学方式： 课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1.非营利组织概述 8 学时

1.1 非营利组织的界定及特征

1.2 非营利组织的类型

1.3 非营利组织产生与发展的原因

1.4 非营利组织的职能与作用

1.5 非营利组织与其他组织的互动

1.6 非营利组织的局限

2.非营利组织的理论基础 6 学时

2.1 非营利组织的理论基础

2.2 契约失灵 / 志愿失灵理论

2.3 供给理论

2.4 新制度经济学理论

2.5 自治组织理论

3.非营利组织的兴起 4 学时

3.1 非营利组织发展的国际视野

3.2 我国非营利组织的历史与现状

4.非营利组织发展的制度设计与政策选择 6 学时

4.1 非营利组织发展中的政府作用

4.2 非营利组织的行政管理体制分析

4.3 非营利组织的自治管理

4.4 非营利组织的合法性

4.5 非营利组织运行的监督

5.非营利组织的战略管理 2 学时

5.1 非营利组织战略管理使命

5.1 非营利组织战略管理管理分析

5.3 非营利组织战略管理的制定

5.4 非营利组织战略管理的实施与控制

6.非营利组织领导 2 学时

6.1 非营利组织领导概念

6.2 非营利组织领导技能

6.3 适应非营利组织的典型领导模型

7.非营利组织营销 2 学时

7.1 非营利组织营销概述

7.2 非营利组织的公共关系

7.3 非营利组织营销内部营销与外部营销

8.非营利组织治理 2 学时

8.1 非营利组织治理的界定

8.2 不同非营利组织的治理

8.3 非营利组织理事会治理

8.4 信息披露制定的构建与完善

有一次课为讨论课：非营利组织的发展

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1．王铭．非营利组织管理概论[C]．北京：中国人民大学出版社，2003

参考书

1．江玉凯．公共管理与非政府组织管理[C]．北京：中共中央党校出版社，2003

2．里贾纳·E·赫茨琳杰 等 非营利组织管理．北京：中国人民大学出版社，2003

3．国内期刊：中国管理科学、中国社会科学、管理世界、等国内核心期刊.

八、考核方式：平时作业占 40%，期末书面考试占 70%。平时成绩主要以阅读心得报告、案例分析评论、课堂讨论等形式考核。期末考试以专业论文为主，着重考核学生对非营利组织经营与管理理论的掌握和应用情况；论文不得少于 4000 字，中英文参考文献不少于 10 篇。

九、撰写人：洪瑾

任课教师：洪瑾

公共组织理论

一、课程编码：21-120401-B05-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：行政管理专业、企业管理专业，教育经济与管理

三、先修课程：政治学原理、行政管理学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解公共组织理论发展的历史脉络，学习公共组织的前沿理论，对公共组织理论有一个全面、系统、深刻的掌握；

2、具备公共组织的设计与分类、公共组织体制及其变革、公共组织的管理与监督等方面的知识，清楚公共组织特别是政府机构的运行过程，为今后从事公共部门的实际工作打下坚实的理论基础；

3、通过学习公共组织理论，理论联系实际，具体分析公共管理中的现象、提出对策，增强对

当前公共管理中存在的组织问题的敏感性，训练参与公共组织内部事务管理的能力，培养公共意识和责任感；

4、通过分小组学习和提出分小组考核，培养团队合作精神和合作学习的习惯；通过鼓励学生积极参与课堂研讨和课后的独立思考，提高学生独立发现问题、分析问题和解决问题的能力。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及学时分配：

1 公共组织导论 4 学时

1.1 人类社会组织化的历史进程

1.2 公共组织的含义与特性

1.3 “公共”的不同理解

1.4 公共组织的分类

案例分析

2 公共组织的理论典范 4 学时

2.1 公共组织的研究途径

2.2 公共组织的理论典范

2.3 公共组织的理论模型

2.4 公共组织理论的演变与发展

3 公共组织环境与职能 4 学时

3.1 公共组织环境概述

3.2 公共组织环境分析与管理

3.3 政府的基本职能

3.4 政府职能转变

案例分析

4 公共组织结构与设计 4 学时

4.1 公共组织设计的内涵与模式

4.2 公共组织设计的程序与内容

4.3 公共组织结构的内涵与类型

4.4 公共组织结构的历史演进

案例分析

5 公共组织行为与过程 6 学时

5.1 公共组织行为的内容

5.2 公共组织决策

5.3 公共组织执行与监督

5.4 公共组织冲突与协调

案例分析

6 公共组织权力与领导 4 学时

6.1 公共组织中的权力

6.2 领导及其相关概念

6.3 领导理论的演变及其新发展

6.4 公共组织领导及其变革

案例分析

7 公共组织文化与形象 4 学时

7.1 公共组织文化概述

7.2 公共组织文化的内容与特征

7.3 公共组织文化的结构与功能

7.4 公共组织文化建设

案例分析

8 公共组织变革与发展 6 学时

8.1 公共组织发展

8.2 公共组织学习

8.3 公共组织变革

8.4 我国政府机构改革

案例分析

七、教材及学生必读参考资料：

教材：

1. 陈振明,孟华.公共组织理论.上海：上海人民出版社.2006.

必读参考资料：

1.［美］罗伯特·登哈特.公共组织理论（第 3 版）.北京：中国人民大学出版社.2003.

2. 朱国云.公共组织理论.南京：南京大学出版社.2003

3. 海尔·G·瑞尼.理解和管理公共组织（第 2 版）.北京：清华大学出版社.2002.

4. 竹立家等.国外组织理论精选.北京：中共中央党校出版社.1997.

八、考核与成绩评定：

期末考试以专业论文为主，着重考核学生对公共组织理论的掌握和应用情况；论文不得少于 3000 字，必须有 5 篇以上参考文献。

平时成绩占期末总成绩的比例为 30%，主要以阅读心得报告、案例分析评论等形式考核，课堂表现占期末总成绩的比例为 20%；期末考试成绩占期末总成绩的 50%。

九、大纲撰写人：杨艳

十、任课教师：杨艳

比较公共行政

一、课程编码：21-120401-B06-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：行政管理专业，其他管理类专业

三、先修课程：管理学原理，公共管理学，行政管理学等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生全面理解并掌握比较行政学的基本理论体系及其研究方法，了解各国行政管理体制的特征、优缺点及其体现的行政管理理念。本课程的重点内容有：

1．比较公共行政的基本理论与方法；

2．西方发达国家的行政管理体系与当代美国的行政改革；

3．发展中国家的行政管理体系与行政改革。

五、教学方式： 课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 绪论 2 学时

1.1 基本概念

1.2 比较公共行政的研究方法

1.3 比较公共行政的研究特点

1.4 研究状况

2 西方国家政府外部关系比较 4 学时

2.1 政府与立法机关的关系

2.2 政府与国家元首的关系家元首

2.3 政府与司法机关的关系

3 西方国家非政体架构中政府外部关系比较 4 学时

3.1 政府与选举制度的关系

3.2 政党与政府的关系

3.3 利益集团与政府的关系

4 西方政府职能比较 6 学时

4.1 西方政府职能的构成

4.2 西方政府职能的基本模式与特征

4.3 西方政府职能的发展与变革趋势

5 西方政府机构比较 4 学时

5.1 西方政府机构的基本类型

5.2 西方政府机构的设置依据

5.3 比较和评价

6 西方国家政府决策比较 4 学时

6.1 西方政府决策体制及决策方式

6.2 西方政府决策咨询制度比较

6.3 西方政府决策程序比较

6.4 总结和借鉴

7 西方政府的行政改革 4 学时

7.1 政府改革的一般动因

7.2 西方国家政府管理新变革的新动因

7.3 西方国家政府新变革的理论根据

7.4 各国的行政改革实践

7.5 基本经验与启示

8 西方政府人力资源管理比较 4 学时

8.1 从传统人事行政到现代政府人力资源管理

8.2 西方政府人力资源管理的制度框架

8.3 西方政府人力资源管理的运行机制

9 政府绩效管理比较 4 学时

9.1 政府绩效的内涵与层次

9.2 政府绩效管理的基本内涵

9.3 政府绩效管理的理念基础

9.4 政府绩效管理的实践特征

9.5 各国政府绩效管理比较

9.6 我国政府绩效管理与现代化

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 陈振明《比较公共行政》，中国人民大学出版社，2005 年版。

必读参考资料：

1. 本课程的学习须有行政管理学基础知识的支撑，故相关教科书一般均可作为参考书目列入；
2. [美]戴维.H.罗森布鲁姆著《公共行政学：管理、政治和法律的途径》，中国人民大学出版社，2002 年版；
3. 中文期刊《公共行政》，中国人民大学复印报刊资料。

八、考核要求：

结业考试为笔试和按照要求撰写研究报告。成绩总笔试部分占 55%,提交研究报告的成绩占 45%。

九、大纲撰写人：邓欣吉

十、任课教师：邓欣吉

西方行政思想史

一、课程编码：21-120401-C01-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：行政管理专业、教育经济与管理，其他管理类专业

三、先修课程：行政管理学、公共管理学等

四、内容概要：作为一门学科，公共行政的理论与方法主要来源于国外，本门课程旨在概要介绍西方行政思想产生的社会历史背景和发展历程，系统梳理西方行政学发展过程中的理论成果，介绍并分析当前西方行政学发展的前沿动态，以及行政学本土化发展的基本现状。主要内容包括：公共行政学发展的典范——历史与思想；传统行政学时期的主要思想；新公共行政的主要观点；

新公共管理的理论与实践；新公共服务的基本理论。

五、参考文献：

1．彭和平等．国外公共行政理论精选．中共中央党校出版社，1997.

2．丁煌．西方公共行政管理理论精要．中国人民大学出版社，2005.

3．欧文.E•休斯．公共管理导论．中国人民大学出版社，2001.

4．尼古拉斯•亨利．公共行政与公共事务．中国人民大学出版社，2001.

5．由教师提供的系列论文和阅读材料.

六、撰写人：杨艳　　任课教师：杨艳

电子政务与现代政府管理

一、课程编码：21-120401-C02-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：行政管理专业，教育经济与管理，信息管理，其他管理、社科类专业

三、内容概要：电子政务基础；国内外电子政务比较；电子政务与透明政府；电子政务与现代政府的职能；电子政务与政府管理规范化；公共参与和电子参与；中国的社交媒体；社交媒体与政府；社交媒体在公共部门的应用；社交媒体与 NGO；社交媒体与社会变革

四、参考文献：系列论文和阅读材料由教师提供。

五、撰写人：李亚（公共管理系）

任课教师：李亚（公共管理系），详细课程大纲参见学院主页上的任课教师网页，选课事宜请咨询：liya@bit.edu.cn。

中国国情专题研究

一、课程编码：21-120401-C03-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：行政管理专业，教育经济与管理，其他管理类专业

三、先修课程：无硬性的先修课程要求

四、内容概要：

介绍了政府改革与职能调整情况，而政府职能转变是与非公有制经济发展联系在一起的，对中国来说，国有企业改革、第三部门发展情况、行政管理多元化主体，以及行政管理的制度法规环境和社会环境，是中国国情其后要展开和说明的问题。对中国的农业社会情况，工业化过程中对农业以及教育、医疗卫生、体育和基础设施欠账过多等情况作深入了解。中国存在的城乡差距、地区差距、收入差距以及相应所造成的经济社会现状，直接影响着中国公共事业发展走向、趋势特征。立足于中国国情、用行政管理基本方法和工具来分析研究，提出改变现状的对策，最后归结到中国国情今后的走向和脉络上，突出实践研究训练和提高，这是课程安排的重要模式。

五、参考文献：系列论文和阅读材料由教师提供或指定

六、撰写人：温新民　　任课教师：温新民

37. 图书情报与档案管理（120500）

计算机网络及应用

一、课程编码：21-120500-B03-88

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：情报学、计算机应用、教育技术、系统工程

三、先修课程：计算机技术基础

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解和掌握计算机网络的基本理论、数据通信原理以及计算机网络在情报学方面的应用，包括计算机网络的基础知识、数据通信原理、计算机网络的体系结构、网络通信协议、计算机局域网络、计算机广域网络、移动互联网络、网络互连、云计算、网络操作系统、网络工具软件、社会网络信息化、网络服务构建等。

五、教学方式：

课堂讲授，实验教学，案例分析，材料自学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 计算机网络基础 2 学时

1.1 计算机网络概述

1.2 计算机网络的分类

1.3 计算机网络的组成

1.4 计算机网络的服务模式

2. 数据通信原理 4 学时

2.1 数据通信的基本概念

2.2 传输介质及主要特性

2.3 数据编码技术与多路复用技术

2.4 数据传输技术

2.5 数据交换技术

2.6 差错控制方法

3. 网络体系结构和参考模型 4 学时

3.1 网络体系结构与网络协议

3.2 OSI 参考模型

3.3 物理层

3.4 数据链路层

3.5 网络层

3.6 传输层

3.7 高层协议

3.8 TCP/IP 体系结构

4. 网络通信协议 6 学时

4.1 IP 协议
4.2 TCP 和 UDP 协议
4.3 应用层协议
4.4 路由协议
4.5 下一代互联网协议

5.局域网 6 学时
5.1 局域网的概述
5.2 局域网体系结构
5.3 介质访问控制
5.4 高速局域网
5.5 虚拟局域网
5.6 无线局域网
5.7 对等网络

6.广域网 4 学时
6.1 广域网的基本概念
6.2 广域网的路由选择和拥塞控制
6.3 公共传输网络

7.移动互联网络 4 学时
7.1 移动 IP 技术
7.2 移动子网技术
7.3 移动多播技术
7.4 移动互联切换
7.5 移动互联网的未来展望

8.网络互连 4 学时
8.1 网络互连概述
8.2 网络互连设备
8.3 冗余链路和链路聚合
8.4 网络接入

9.云计算 6 学时
9.1 云计算概论
9.2 云计算架构
9.3 云计算技术
9.4 云计算应用

10. 网络操作系统 2 学时
10.1 网络操作系统概述
10.2 Windows Server 操作系统
10.3 Red Hat Linux 操作系统

11. 构建常用网络服务 6 学时

11.1 网络服务的概念

11.2 网络服务器

11.3 构建 WEB 服务器

11.4 构建 FTP 服务器

11.5 构建邮件服务器

11.6 构建 VOD 服务器

11.7 构建网络交流服务器

12. 社会网络信息化 4 学时

12.1 电子政务

12.2 电子商务

12.3 信息共享

13. 应用工具软件 2 学时

13.1 Internet 浏览器

13.2 搜索引擎

13.3 下载工具

13.4 网络视频软件

13.5 电子邮件

13.6 网络交流

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据: 上课情况占 20%，实验情况占 10%，期末课程报告占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 郝兴伟. 计算机网络技术及应用. 北京：高等教育出版社，2005

必读参考资料：

1. 杨庚，胡素君，叶晓国，李鹏，倪晓军. 计算机网络. 北京：高等教育出版社， 2010

2. 朱近之. 智慧的云计算. 北京：电子工业出版社，2010

3. 舒华英，胡一闻. 移动互联网技术及应用. 北京：人民邮电出版社，2001

4. Tanenbaum. A. S. Computer Networks. 4th edition: Prentice-Hall Inc. 2003

九、大纲撰写人：郭巧

十、任课教师：郭巧

网络信息安全技术

一、课程编码：21-120500-B04-88

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：情报学、计算机应用技术、教育技术学、系统工程

三、先修课程：计算机网络、管理信息系统

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解和掌握网络与信息安全的基本理论、方法和技术以及网络与信息安全技术的新进展、网络与信息安全技术在情报学方面的应用，包括网络与信息安全概述、网络与信息安全原理、网络与信息安全体系结构、黑客与攻击技术、常用的信息安全技术及安全措施、网络与信息安全测评方法、信息加密与鉴别技术、信息隐藏技术、移动互联网安全技术、云安全解决方案以及网络与信息安全技术在情报学方面的应用案例等。

五、教学方式：

课堂讲授，实验教学，案例分析，材料自学。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1.网络与信息安全概论　4 学时

1.1 网络与信息安全概念

1.2 网络与信息安全目标

1.3 威胁网络与信息安全的因素

2.网络与信息安全体系结构　6 学时

2.1 OSI 安全体系结构

2.2 网络信息安全体系框架

2.3 动态自适应的信息安全模型

3.黑客攻击及其应对技术　6 学时

3.1 概述

3.2 黑客常用的攻击手段

3.3 黑客攻击的步骤

3.4 黑客入侵后的应对措施

4.常用的信息安全技术及安全措施　10 学时

4.1 防火墙技术

4.2 入侵检测技术

4.3 加密技术

4.4 认证技术

4.5 访问控制

4.6 网络信息流的分析与控制

4.7 数据传输的完整性和保密性

4.8 电磁泄漏防范

5.信息安全测评 8 学时

5.1 信息安全测评的目的

5.2 信息安全测评等级

5.3 信息安全测评标准

5.4 信息安全测评策略

5.5 信息安全评估方法

6.信息加密与鉴别 8 学时

6.1 常见的加密技术

6.2 信息鉴别

6.3 数字签名

6.4 身份验证

7.数字产品版权保护 6 学时

7.1 数字产品版权问题

7.2 信息隐藏

7.3 数字水印

8.网络信息安全技术新进展 3 学时

8.1 移动互联网安全技术

8.2 云安全

9.网络信息安全技术在情报学方面的应用 3 学时

9.1 网络信息安全与情报学

9.2 应用案例

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：上课情况占 20%，实验情况占 10%，期末课程报告占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

周明全．网络信息安全技术．西安：西安电子科技大学出版社，2005

必读参考资料：

1. Malik Saadat. Network Security Principles and Practices. Indianapolis, Macmillan Publishing, 2003

2. 姜楠、王健．移动网络安全技术与应用．北京：电子工业出版社，2004

3. Stallings William. Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Upper Saddle River, Prentice Hall, 2003

4. 陈世福，陈兆乾．网络与信息安全技术．北京：机械工业出版社，2007

5. 朱近之．智慧的云计算．北京：电子工业出版社，2010

九、大纲撰写人：郭巧

十、任课教师：郭巧、王晓山

情报学理论与方法

一、课程编码：21-120500-B01-88

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：情报学、计算机以及其他管理类专业

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解情报学产生、发展、变革过程；

2、掌握情报学基本理论和方法；

3、运用情报学理论和方法开展实践研究工作。

4、掌握信息资源管理关键技术、开展各种领域的信息资源管理活动。

5、开展情报学和信息资源管理领域的前沿热点研究工作。

五、教学方式：

课堂讲授，教材自学与课堂讨论，案例分析，专家报告。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 情报学历史发展与变革 3 学时

1.1 情报学起源

1.2 情报学发展过程

1.3 情报学理论体系框架

1.4 情报学与信息资源管理

2 情报学基本理论与方法 3 学时

2.1 情报交流理论

2.2 情报交流模型

2.3 文献计量学基本理论与方法

2.4 其它理论与方法

3 情报管理活动过程 12 学时

3.1 情报采集

3.2 情报组织

3.3 情报分析

3.4 情报开发与利用

4 情报工作 6 学时

4.1 图书馆情报工作

4.2 企业情报工作

4.3 政府机关情报工作

5 情报管理关键技术 6 学时

5.1 传统情报管理关键技术

5.2 信息资源管理关键技术

6 情报管理与信息资源管理 4 学时

6.1 信息资源管理基本理论

6.2 比较研究

7 信息资源管理专题 8 学时

7.1 发展前沿

7.2 知识管理、竞争情报

7.3 内容管理

8 信息资源管理活动案例研究 12 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 赖茂生．信息资源管理教程．北京：清华大学出版社，2006

必读参考资料：

1. 岳键波．信息管理基础．北京：清华大学出版社，1999

2. 王延飞．计算机情报检索．北京：北京大学出版社，1993

3.《情报学报》期刊论文

4.《现代图书情报技术》期刊论文

九、大纲撰写人：吕娜

十、任课教师：吕娜

分布式数据库

一、课程编码：21-081200-B02－07

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：计算机软件与理论，计算机应用，情报学

三、先修课程：本科阶段的数据库基础课

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解和掌握分布式数据库系统的基本概念和基本原理；

2、了解分布式数据库管理系统的内部实现技术；

3、了解分布式数据库系统的应用情况及其发展趋势；

4、掌握分布式数据库系统的设计方法，设计分布式数据库应用系统。

五、教学方式：

课堂讲授，课堂讨论，课程设计。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 分布式数据库系统概述 4 学时

1.1 分布式数据库系统的由来和发展

1.2 分布式数据库系统的定义、特点和分类

1.3 分布式数据库系统的体系结构和组成部分

1.4 分布式数据库系统的数据独立性与分布透明性

1.5 分布式数据库的模式结构

1.6 分布式数据库管理系统参考模型

2 分布式数据库系统设计 8 学时

2.1 DDBS 的设计目标和设计内容

2.2 顶向下的 DDBS 设计方法

2.3 DATAID-D 设计方法

2.4 底向上的 DDBS 设计方法

2.5 设计实例分析

3 分布式数据库查询处理与优化 8 学时

3.1 分布式查询优化概述

3.2 分布式查询优化过程

3.3 基于关系代数等价变换的查询优化

3.4 基于半连接算法的查询优化

3.5 基于直接连接算法的查询优化

4 分布式数据库中的事务管理和恢复 8 学时

4.1 分布式事务的基本概念

4.2 分布式事务模型

4.3 分布式事务的执行与恢复

4.4 分布式事务的两阶段提交协议

4.5 分布式事务与数据库的一致性

5 分布式数据库中的并发控制 6 学时

5.1 分布式并发控制的概念和理论

5.2 分布式并发控制的封锁技术

5.3 分布式并发控制的时标技术

5.4 分布式并发控制的多版本技术

6 分布式数据库中的可靠性 6 学时

6.1 分布式数据库系统可靠性概述

6.2 分布式数据库系统故障分析

6.3 分布式数据库系统的可靠性协议

6.4 网络分割的提交协议

6.5 不一致性的检测及其解决方法

7 分布式数据库的安全性与目录管理 4 学时

7.1 安全模型和多级安全数据库

7.2 分布式数据库安全技术

7.3 分布式数据库的目录结构及其管理

7.4 分布式数据库中的权限保护和用户识别

8 分布式数据库的发展趋势 2 学时

9 课程设计与交流 8 学时

以小组为单位分析设计一个分布式数据库应用系统，集中展示交流。

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，课程设计 30%，期末笔试成绩占 60%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 邵佩英. 分布式数据库系统及其应用（第 2 版）. 科学出版社，北京，2005.

参考资料：

1. M.Tamer Ozsu,Patrick Valduriez. Principles of Distributed Database Systems. Prentice Hall & Tsinghua University Press,2002.
2. 郑振楣等. 分布式数据库. 科学出版社，1998.
3. 分布式数据库系统及其应用方面的学术论文。

九、大纲撰写人：张文耀 周志逵

十、任课教师：张文耀

数字图书馆技术与实践

一、课程编码：21-120500-B02-88

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息管理专业，图书情报专业，计算机应用专业

三、先修课程：计算机技术基础，图书馆学基础。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解数字图书馆的核心理念和方法；

2、掌握数字图书馆在信息描述、组织、访问和检索技术；

3、了解数字图书馆应用案例；

4、掌握分析和评价数字图书馆核心要素的方法和技能；

5、明确数字图书馆在技术、社会、经济和文化角度上的影响；

6、用开源软件设计一个小型数字图书馆应用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。根据情况增加专家讲座。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 数字图书馆原理概述 4 学时

1.1 数字图书馆的定义

1.2 从自动化图书馆到数字图书馆

1.3 数字图书馆的体系架构

1.4 主要的数字图书馆项目和工程

1.5 数字图书馆的发展趋势

2 信息基础设施技术 2 学时

2.1 网络技术

2.2 数据库技术

2.3 计算机与存储技术

2.4 数字化技术

2.5 互联网信息发布技术

3 数字对象与数字化馆藏发展 4 学时

3.1 数字对象的类型

3.2 数字化馆藏发展策略

3.3 数字资源获取与收割

3.4 数字内容出版

案例分析

4 信息组织与描述 6 学时

4.1 信息组织架构

4.2 元数据

4.3 XML 描述语言

4.4 数字对象标识符

4.5 互操作与安全

案例实践

5 信息搜索与发现 4 学时

5.1 搜索引擎与图书馆检索系统

5.2 整合检索与引文链接

5.3 推荐系统与信息可视化

5.4 Web 2.0 与社会化软件

案例研究

6 机构知识库与长期保存 6 学时

6.1 机构知识库

6.2 长期保存

6.3 开放存取

6.4 数字资产管理开源软件

计算机实践

7 用户行为与网络检索 4 学时

7.1 信息需求与相关性

7.2 交互设计与可用性评价

7.3 网络信息检索行为和策略

7.4 常用的网络检索工具

计算机实践

8 数字图书馆评估与管理 2 学时

8.1 数字图书馆的评价

8.2 数字图书馆项目管理

8.3 数字图书馆中的知识产权

8.4 数字图书馆的经济与社会问题

案例分析

七、考核与成绩评定

考核方式为考试。成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:笔试成绩占 50%，平时作业成绩占 20%，课程报告占 30%。课程报告要求在 4000 字以上，参考文献在 20 篇以上。

八、参考书及学生必读参考资料：

必读参考资料包括：

图书：

1. 李培. 数字图书馆原理及应用. 北京：高等教育出版社，2004
2. [美] 阿姆斯. 数字图书馆概论. 北京：电子工业出版社，2000
3. 黄如花. 数字图书馆原理与技术. 武汉：武汉大学出版社，2005

期刊：

1. Ariadne http://www.ariadne.ac.uk
2. Bibliotech Review http://www.biblio-tech.com
3. Computers in Libraries http://www.infotoday.com/cilmag/ciltop.htm
4. D-Lib Magazine http://www.dlib.org/
5. Information Technology and Libraries http://www.lita.org/ital/index.htm

网站和博客：

1. D-Lib Magazine. Meetings, Conferences, and Workshops. http://www.dlib.org/groups .html
2. IFLA Digital Libraries. Conferences. http://www.ifla.org/II/diglib.htm#conferences
3. Joint Conference on Digital Libraries. ACM+IEEE. http://www.jcdl.org/
4. 2007 欧洲数字图书馆会议 http://www.ecdl2007.org/index.php
5. 2007 年亚洲数字图书馆会议 http://icadl2007.vista.gov.vn/index.htm
6. Lorcan Dempsey's weblog Weekly Digest http://orweblog.oclc.org/

7. Marshall Breeding
   http://www.librarytechnology.org/blog.pl?SID=20080314992950439
   &code=&Archive=2008-3&BlogID=1
8. Tennant: Digital Libraries. http://www.libraryjournal.com/blog/1090000309.html
9. 数图研究笔记 http://www.kevenlw.name/
10. 编目精灵 http://catwizard.blogbus.com/

九、大纲撰写人：崔宇红

十、任课教师：崔宇红 喀碧竹

网络信息数据挖掘及知识管理

一、课程编码：21-120500-B05-88

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：情报学专业，信息资源管理专业，其他管理类专业

三、先修课程：智能计算技术，数据挖掘，知识管理，数据库理论等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解网络信息挖掘系统的基本功能，掌握基于网络的信息知识发现的过程与方法；

2、了解网络信息资源数据挖掘与利用技术的理论基础；了解该研究方向的发展动态；

3、了解网络信息资源知识管理理论体系，掌握核心技术与方法；

4、掌握网络信息资源数据挖掘的内容框架、知识管理的实践要领，初步掌握网络资源挖掘的应用。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 网络信息资源概论 3 学时

1.1 网络信息资源的起源与发展

1.2 网络信息资源的类型

1.3 网络信息的常见文本格式

1.4 网络信息资源的检索

2 网络信息处理方式及关键技术 5 学时

2.1 文献标引理论

2.2 检索语言

2.3 检索数学模型

2.4 元数据技术

2.5 汉语自动分词处理技术

2.6 文本自动处理技术

3 网络信息挖掘概论 6 学时

3.1 网络信息挖掘简介
3.2 网络信息挖掘基本步骤
3.3 网络信息挖掘类型
3.4 网络信息挖掘的研究现状
3.5 网络信息挖掘的应用前景

4 网络信息的知识发现系统 6 学时
4.1 网络信息知识发现的过程
4.2 网络信息知识发现的基本方法及其特点
4.3 网络信息知识发现系统的功能
4.4 网络信息知识发现系统的结构
4.5 网络信息知识发现系统的评价

5 网络信息的结构挖掘 7 学时
5.1 网络信息结构特点
5.2 基于 Web 的结构挖掘
5.3 网页排序挖掘方法
5.4 基于链接的结构挖掘
5.5 超文本结构优化分析

6 网络信息的内容挖掘 8 学时
6.1 半结构化数据挖掘
6.2 基于 HTML 的数据挖掘
6.3 基于 XML 的数据挖掘
6.4 非结构化数据挖掘
6.5 文本数据挖掘
6.6 多媒体数据挖掘

7 网络信息的使用记录挖掘 9 学时
7.1 使用记录特点及其数据源
7.2 使用记录挖掘分析的常用方法
7.3 使用记录挖掘过程
7.4 基于 Web 日志的使用记录挖掘
7.5 基于 Agent 的使用记录挖掘

8 网络信息知识管理 5 学时
8.1 网络信息知识发现与知识管理
8.2 网络信息知识管理的基本问题
8.3 基于虚拟数据库的网络信息知识管理
8.4 基于 XML 的网络信息知识管理
8.5 基于 Web 数据仓库的网络信息知识管理

9 网络信息挖掘与知识管理的应用 5 学时

9.1 电子商务信息的知识发现

9.2 网络信息挖掘在电子政务中的应用

9.3 基于网络信息挖掘的客户关系管理

9.4 基于网络专利信息的竞争情报挖掘

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 黄晓斌. 新编高等院校信息管理与信息系统专业核心教材——网络信息挖掘. 电子工业出版社，2005

必读参考资料：

1. 南京航空航天大学图书馆组.网络信息采集与应用.清华大学出版社, 2005
2. 刘延章.面向网络信息：数据库与搜索引擎. 西北工业大学出版社, 2007
3. Mohammadian, Masoud. Intelligent agents for data mining and information retrieval. Hershey, PA : Idea Group Publishing, 2004.
4. Fayyad Usama M, Grinstein Georges G, Wierse Andreas. Information Visualization in Data Mining and Knowledge Discovery. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2002.
5. 李晓明,闫宏飞,王继民.收索引擎－原理、技术与系统.科学技术出版社,2005
6. 朱江岭.网络信息资源检索与利用.海洋出版社, 2007
7. 廖开际. 知识管理:原理与应用.清华大学出版社, 2007

九、大纲撰写人：逄金辉

十、任课教师：逄金辉

选修课课程简介

信息分析与咨询

一、课程编码：21-120500-C01-88

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：信息资源管理学、情报学、图书馆学、工商管理、企业管理等专业

三、先修课程：无

四、内容概要：信息咨询与决策概述、信息咨询活动、科学决策与信息分析、决策信息源、决策研究素材、信息分析方法、决策信息分析成果、决策信息分析人才、决策科学化等。

五、教材与参考文献：

教材：

1. 秦铁辉等. 信息分析与决策. 北京：北京大学出版社，2001

参考文献：

1．周坤．问题分析与决策．北京：北京大学出版社，2006
2．杨保安等．多目标决策分析理论、方法与应用研究．上海：东华大学出版社，2008
3．（英）伯龙著，胡苏云．译，思维与决策．成都：四川人民出版社，2003
4．（美）马奇著，王元歌，章爱民．译，决策是如何产生的．北京：机械工业出版社，2007

知识产权理论及专利信息分析

一、课程编码：21-120500-C02-88

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：情报学、信息资源管理学、管理学、法学等相关学科专业。

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解知识产权的概念、范围、分类和法律性质；

2、了解著作权、专利权、商标权、商业秘密及其他知识产权的内容、获得、使用和保护；

3、了解知识产权的国际保护、企业知识产权管理的实施、以及国家和企业层面各种知识产权战略的制定和实施；

4、了解专利信息的价值和作用、专利信息分析的方法与流程、熟悉专利分析报告的撰写，能够利用专利对技术发展趋势进行分析与预测。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学，案例分析，课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 知识产权导论 2 学时

1.1 知识产权的概念与种类

1.2 知识产权的性质与特征

1.3 知识产权法概述

1.4 知识产权制度功能

1.5 现代知识产权制度的演进

2. 著作权及其保护 4 学时

2.1 著作权概述

2.2 著作权的主体、客体及归属

2.3 著作权的基本内容

2.4 著作权的取得和期限

2.5 著作权的使用与保护

2.6 计算机软件的著作权保护

2.7 著作权的侵权行为

2.8 案例分析

3. 专利权及其保护 6 学时

3.1 专利制度综述
3.2 专利权的主体、客体
3.3 专利权的取得原则及授予条件
3.4 专利申请、审批制度
3.5 专利权的归属界定
3.6 专利权的保护
3.7 专利权侵权行为判定原则及法律责任
3.8 专利权的限制
3.9 案例分析

4. 商标权及其保护 4 学时
4.1 商标概述
4.2 商标权的概念、特征及内容
4.3 商标权的主体、对象
4.4 商标权的取得及限制
4.5 注册商标及其保护
4.6 我国地理标志的保护
4.7 驰名商标的特别保护
4.8 案例分析

5. 商业秘密及其保护 4 学时
5.1 商业秘密概述
5.2 商业秘密的主要内容和分类
5.3 商业秘密的合法取得
5.4 竞业禁止
5.5 商业秘密侵权行为的分类及其善意第三人的侵权处理
5.6 商业秘密的保护方法
5.7 侵犯商业秘密的责任方式
5.8 案例讨论

6. 其他知识产权及保护 4 学时
6.1 集成电路布图设计权
6.2 植物新品种权
6.3 商业秘密权
6.4 地理标志权
6.5 商号权
6.6 域名权
6.7 反不正当竞争

7. 知识产权的国际保护 2 学时
7.1 知识产权国际组织

7.2 知识产权国际公约

7.3 知识产权国际争端解决机制

7.4 国际主要知识产权组织和公约之间的关系图

7.5 案例讨论

8. 企业的知识产权管理（IPM） 2 学时

8.1 企业知识产权管理的内涵和基本任务

8.2 企业知识产权管理的主体、客体和内容

8.3 企业知识产权管理的范畴分析

8.4 企业知识产权管理的基本要求

8.5 案例分析

9. 知识产权战略 4 学时

9.1 政府的知识产权战略

9.2 企业专利战略

9.3 企业商标战略

9.4 企业版权战略

9.5 案例分析

10. 专利文献信息分析与应用 4 学时

10.1 专利信息概述

10.2 专利信息分析的价值

10.3 专利文献信息检索综述

10.4 专利信息分析方法

10.5 专利信息分析流程

10.6 专利分析报告的撰写

10.7 基于专利信息的技术发展趋势预测

10.8 案例分析

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 30%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 吴汉东．知识产权基本问题研究（第二版）．北京：中国人民大学出版社， 2009

必读参考资料：

1. 高山行编著．知识产权理论与实务．西安：西安交通大学出版社，2008

2. 王兵．知识产权基础教程．北京：清华大学出版社，2009

3. 高巍．大学生知识产权实用教程．北京：知识产权出版社，2011

4.（美）卡拉·C·希比著，何群译．国际知识产权简明教程．北京：经济科学出版社，2006

5. 李建蓉．专利信息与利用(第 2 版) ．北京：知识产权出版社，2011

6. 冯晓青．企业知识产权战略（第 3 版）．北京：知识产权出版社，2005

7. 国家保护知识产权工作组. WTO 知识产权争端解决机制及案例评析. 北京：人民出版社，2008

8.《知识产权》期刊论文

九、大纲撰写人：崔崑

十、任课教师：崔崑

科技情报研究与管理

一、课程编码：21-120500-C03-88

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：情报学、计算机以及其他管理类专业

三、先修课程：无

四、内容概要：科技情报信息源、科技情报采集、科技情报分析与预测等科技情报管理流程；基于外部特征统计（词频分析、引文分析等）和内容特征（主题分析、共现分析）等方法的科技情报技术管理；基于现有科技情报管理工具的科技情报分析案例。

五、教材与参考文献：无指定

竞争情报方法案例研究

一、课程编码：21-120500-C04-88

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：情报学专业，企业管理专业

三、先修课程：信息资源管理、信息检索

四、内容概要：竞争情报；信息收集；知识管理、信息分析；研究范式；反竞争情报；竞争战略

五、教材与参考文献：

教材：

1. 王延飞. 竞争情报方法. 北京：北京大学出版社，2007

参考文献：

1. 黄晓斌. 网络环境下的竞争情报. 北京：经济管理出版社，2006

2. 柯克•W•M•泰森. 王玉等. 译，《竞争情报完全指南》（第 2 版）. 北京：中国人民大学出版社，2005

3. 王知津. 竞争情报. 北京：科学技术文献出版社，2005

4.《竞争战略》.（美）迈克尔•波特. 陈小悦. 译，北京：华夏出版社，2005

5. 包昌火，谢新洲.《国外竞争情报理论与实践》. 北京：华夏出版社，2002

38. 设计学（130500）

设计美学概论

一、课程编码：21-130500-A01-25

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：工业设计、文化遗产、视觉传达、环境艺术设计等，其他设计类专业

三、先修课程： 设计简史、设计概论、文化遗产概论等。

四、教学目的：

本课程围绕设计学科当中出现的各种美学与设计艺术之间的关系问题展开讨论，这门课不是一部西方美学思想发展的通史，而是通过学习让学生对各个国家、各个时期的主要美学风格、审美趣味进行了解和掌握；还从认识论的角度，介绍美学思想侧重文艺理论即"艺术哲学"的一面。希望能通过学习这门功课，扩大研究生学习的方法和眼界，掌握有关社会学，文化学，符号学等一些基础知识，提高学生的知识含量、使学生对美学有一个更为全面的认识和全新的了解。促进学生对美在不同方面、不同角度的认识和求知欲，为学生今后的专业进步和设计铺垫宽广的认知层面和思维方法。

五、教学方式：

课堂讲授，小组讨论与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1. 西方设计美学 18学时

1.1 两希文化对西方文化的影响

1.2 中世纪的宗教艺术及精神内涵

1.3 文艺复兴時期的文艺成就

1.4 法国的启蒙运动

1.5 法国巴罗克与洛可可艺术对现代设计的影响

1.6 拉菲尔前派与现代设计的萌芽

1.7 现代设计运动的兴起与设计美学的诞生

2. 中国美学思潮与流派 18学时

2.1 夏商周时期的设计美学风格变化

2.2 节先秦的理性风貌

2.3 楚汉的浪漫与神秘

2.4 魏晋风度

2.5 唐之音

2.6 宋元山水绘画意境及诗歌美学

2.7 明清的市井美学风潮（小说、戏剧、清园林）

2.8 中国传统美学的当代阐释

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。但由于美学基础的教学目的，主要是为了让学生认识、了解不同的时期的文化遗产产生的美学思潮状况和发展脉络，理解当今文化遗产保护的渊源和现状，所以，闭卷考试并不能完全真实地对学生的学习效果进行考察。本学科采用平时出勤、成绩考察与学期论文相结合的方法对学生的学习成绩进行综合的评定。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 宗白华. 美学散步 ［M］上海 上海人民出版社 1995

2. 朱立元. 现代西方美学史 ［M］ 上海 上海文艺出版社 1995

3. 叶朗. 中国美学史大纲 ［M］上海 上海人民出版社 1998

九、大纲撰写人：申华平

基础理论与设计

一、课程编码：21-130500-B01-25

课内学时：36 学分：2

二、适用专业:工业设计、环境艺术设计、视觉传达等设计类专业

三、先修课程:设计概论、设计心理学等专业基础理论课程

四、教学目的:

通过本课程的学习,使研究生

1．进一步认识设计与观念的关系及意义,从而理解设计观念引导设计方向,决定设计方案的重要意义。

2．进一步认识和掌握形式与内容的相互关系,从而认识形式存在的核心意义，进而将设计推向更加科学与合理从更深层面来理解设计的意义和内涵。

3．进一步加强理论与实践，理论与设计的联系从使专业理论的学习与研究具备更加的科学性。

五、教学方式:

课堂讲授,穿插案例分析与课堂练习与讨论.

六、教学主要内容及对学生要求

1．设计观念对于设计的意义 4学时

1-1．科学性思维模型与创意合理性

1-1-1．认识水平与设计的意义

1-1-2．认识角度与设计定位

1-2. 设计定位中的认识要素

1-2-1．方式的内容

1-2-2．方式对形式的指向性意义

2．从形式的意义论设计观念 8学时

2-1．感性与理性的形式内容解析

2-1-1. 设计定位对形式的作用

2-1-2．功能因素对形式的影响

2-1-3．审美因素对形式的引导

2-1-4．机能对形式的决定

2-2．形式背后的理由（案例解析与快题练习）

3．形式与功能关系的定位条件---　　6学时 其中学生讨论2学时

3-1．功能优先形式中的设计要素

3-2．形式优先功能的设计条件

4．专业设计（工业、环艺、视觉）案例中的基础理论解析与设计练习、讨论　　18学时

4-1. 产品设计中的设计定位要素解析

4-2. 环境艺术设计中的设计定位要素解析

4-3. 视觉传达设计中的设计定位要素解析

4-4. 机能结构中的设计定位体现

4-5. 表现形式中的设计定位体现

七、考核与成绩评定

考核1.平时专题讨论与短题作业.

2.结课作业:论文(不少于3000字).课程设计作品一项(根据专业方向)

成绩以百分制衡量.

成绩评定依据:专题讨论与平时短题作业占40%,结课作业(考核)占60%.

八、课程学习要求参考书及学生必读参考资料.

1.《器具的进化》 亨利.佩卓斯基(美国) 北京：中国科学技术出版社

2.《负建筑》 隈研吾(日本) 山东人民出版社

九、大纲撰写人:庄虹

中国文化史专题

一、课程编码：21-130500-B02-25

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：工业设计、艺术设计专业各方向

三、先修课程：可不做要求，最好先修过中国通史。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、对中国文化的精髓有比较真切的体认；在某些方面力求获得独到的认识，提高其文化素养和科研能力。

2、了解中国文化的产生与发展沿革；

3、了解中国文化史的理论体系；

4、在中国文化史的某些方面力求获得独到的认识，提高其文化素养和科研能力。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插专书研读与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 中国文化的产生 2 学时

1.1 中国文化产生的背景

1.2 中国文化的产生

2 中国文化的发展 6 学时

2.1 中国文化的发展状况

2.2 中国文化的特质

2.3 中国文化史的研究状况

3 汉字的起源与发展 4 学时

3.1 汉字的起源

3.2 汉字的形体演变

3.3 对汉字改革问题的思考

3.4 汉字对于中国文化和世界文化的重大意义

4 古代书籍的发展 4 学时

4.1 简牍制度

4.2 卷轴制度

4.3 册页制度

5 中国古代的科学技术概况 4 学时

5.1 中国古代科学技术的重要成就

5.2 “李约瑟难题”

6 中国古代的礼乐文化 4 学时

6.1 礼乐文化的核心内容及其意义

6.2 礼乐文化的表现形式

6.3 礼乐文化的重要典籍

7 中国古代的文学艺术 4 学时

7.1 传统文学样式的诞生与发展

7.2 传统艺术的诞生与发展

8 中国古代史学 4 学时

8.1 史著体裁

8.2 重要史学著作介绍

8.3 史学传统

9 相关考察 4 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时表现占 10%，专题讨论占 20%，期末论文成绩占 70%论文字书要求 3000 字以上。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 阴法鲁、许树安主编：《中国古代文化史》，北京：北京大学出版社，1991 年版

必读参考资料：

1. 钱穆著：《中国文化史导论（修订本）》，北京：商务印书馆，1994 年版
2. 王力等著：《中国古代文化史讲座》，桂林：广西师范大学出版社，2003 年版
3. 葛兆光著：《古代中国社会与文化十讲》，北京：清华大学出版社，2002 年版
4. 李学勤著：《中国古代文明十讲》，上海：复旦大学出版社，2003 年版
5. 商务印书馆等机构出版的《中国文化史丛书》
6. 有关专业报刊

九、大纲撰写人：袁永明

设计艺术史

一、课程编码：21-130500-B03-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：设计艺术学

三、先修课程：

四、教学目的：

1、通过整体性理解认识掌握现代设计史发展的脉络,掌握各个历史时期重要设计家的设计思想和历史经典作品、全面提高设计史论知识与修养.

2、引导学生参与分析优秀作品、思考作品背后的思想,理念,技术,经济等社会要素,从本质上理解促进设计艺术发展的因素和设计学科的发展规律.

3、引导学生参与分析设计语言、感受,思考设计家对造型设计基本要素的创造性应用,提高学生对优秀设计的鉴赏与评价能力、增强对设计学科学习的信心，在名作鉴赏中、理解认识创造能力在设计中的重要作用,树立探索创新观念

五、教学方式：课堂讲授，穿插案例分析、课堂讨论与学生陈述

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 设计艺术史概述 4 学时

1.1 设计艺术史研究价值分析

1.2 设计艺术史研究对象

1.3 设计艺术史研究方法

2 设计在不同国家的发展 12 学时

2.1 英国的设计发展

2.2 德国的设计发展

2.3 美国的设计发展

2.4 日本的设计发展

2.5 意大利的设计发展

2.6 斯堪的纳维亚国家的设计发展

3 设计在中国的发展 12 学时

3.1 中国设计现状分析

3.2 中西美学比较研究

3.3 中国设计发展趋势

4 设计艺术史中的重要理论探讨 8 学时

4.1 古典复兴与折衷主义

4.2 现代主义的价值分析

4.3 后现代的思潮

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:论文成绩占 60%，专题讨论占 40%。

八、参考书

1. 世界现代设计史，王受之，中国青年出版社，2002

2. 中国设计批评：城市的表情，郁海飞，湖南美术出版社，2006

3. 外国设计艺术经典论著选读，李砚祖，清华大学出版社，2006

九、大纲撰写人：张帆

视觉心理学

一、课程编码：21-130500-B04-25

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：设计艺术学

三、先修课程：设计艺术概论

四、教学目的：

该门课程是研究生阶段的一门设计基础理论课程。课程的任务是向学生介绍格式塔心理学及视觉心理学，使学生认识到视觉心理学是影响人们审美趣味诸多因素中重要的、恒定的内容。进而使学生了解人视觉心理的一般规律及其对设计和艺术创作的影响，以达到使学生能够利用视觉心理学规律辅助设计与艺术实践的目的。

五、教学主要内容及学时分配：

a) 视觉心理学概论 4 学时

b) 视觉心理学的主要内容 16 学时

c) 视觉心理学在设计中的应用 8 学时

d) 课程训练及辅导 8 学时

六、考核与成绩评定

作业成绩占总成绩的 70%，平时课堂表现占总和成绩的 30%，将二者综合评定出最后成绩。

七、大纲说明

本大纲用于设计学科硕士研究生的基础理论教学。

八、教科书、参考书

1. 鲁道夫·阿恩海姆《艺术与视知觉》成都： 四川出版集团 四川人民出版社 2006。

2. 鲁道夫·阿恩海姆《视觉思维》成都： 四川出版集团 四川人民出版社 2007。

3.【美】盖尔·格里特·汉娜《设计元素》北京：中国水利水电出版社 知识产权出版社 2003 。

4.【美】金伯利·伊拉姆《设计几何学》北京：中国水利水电出版社 知识产权出版社 2003 。

九、大纲撰写人：王乐耕

传统工艺文化与现代设计

一、课程编码：21-130500-B05-25

课内学时： 36 学分： 2

二、适用专业：设计艺术学

三、先修课程：设计概论、设计心理学等专业基础理论课程

四、教学目的：通过本课程的学习使研究生了解我国手工业时代的造物思想、传统材料与工艺、传统审美规律等内容；分析挖掘传统手工艺中的设计要素，在民族文化内涵和设计思想等方面为现代设计的学习研究补充营养。

五、教学方式：课堂讲授为主，辅以课堂讨论和参观。

六、教学主要内容：

1. 概述

2. 传统造物思想

2.1 墨家的利用则止

2.2 儒家的文质彬彬

2.3 道家的无为无迹

3. 传统材料与工艺手段

3.1 传统工艺材料概述

3.2 古代科技发展与造物活动的并进

3.3 手工业技术文献选讲

4. 传统审美规律

4.1 各个历史时期的审美态度

4.2 不同领域审美思想的区别与沟通

4.3 审美思想的物化

5. 设计要素在传统手工艺中的体现

6. 传统手工艺对于现代设计的意义

七、考核与成绩评定：课堂表现占 30% 课程作业占 70%，课堂作业为 3000 字以上论文 1 篇。

八、参考书及学生必读参考资料：

1.(日)柳宗悦，《工艺文化》 广西师范大学出版社 2006

2.《设计史研究——设计与中国设计史研究年会专辑》 上海书画出版社 2007.12

3.徐飚，《成器之道》 南京师范大学出版社 1999.12

九、大纲撰写人：王乐耕

符号学研究

一、课程编码：21-130500-B06-25

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：设计艺术学院各专业

三、先修课程：基础设计理论，图形创意设计、文字与符号设计等。

四、教学目的：

研究生通过对符号学的学习

1 掌握符号学基本理论，了解语言学基本概念和符号系统；

2 了解符号学发展沿革及各流派主要理论；

3 运用与实践：从方法论的角度来看待自然、社会、人文环境与设计的关系，启发学生的视角与思路，对作为设计者如何将符号学的理论运用到实际设计工作中有新的体会与认识。

4 帮助提高研究生的理论分析及研究能力

五、教学方式：

采取课堂讲授；课堂及课后作业；课外阅读；课程发表等形式相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 符号学概论 6 学时

1.1 符号学概念

1.2 结构主义及其对符号学的影响

1.3 符号学历史沿革

1.4 索绪尔符号体系特征与皮尔士符号体系比较

2 符号学与艺术 6 学时

2.1 卡西尔符号理论

2.2 苏珊朗格的艺术符号理论

2.3 卢卡契的艺术符号理论思想

案例分析

3 符号与视觉传达 1 - 传统图形符号 6 学时

3.1 中国传统文化在图形及寓意上的表现

3.2 古代埃及图形符号及寓意

3.3 欧洲传统图形符号及寓意

案例分析

4 符号与视觉传达 2 - 现代图形符号：符号的历时与共时 6 学时

4.1 视觉传达设计的形态特征和视觉文化哲学

4.2 视觉语言单位符号建构

4.3 传播模式与符号语言转换

4.4 设计个案及符号解读

5 符号学与产品设计 1 6 学时

5.1 产品形态特征

5.2 产品语言的构成和符号特性

案例分析

6 符号学与产品设计 2 6 学时

6.1 产品语言的造型规范

6.2 认知心理学与产品语义相关理论

案例分析

7 环境设计的符号学阐释 6 学时

7.1 空间观念的形成

7.2 城市设计的形态特征和形态维度

7.3 建筑与城市景观的符号学研究

案例分析

8 新媒体时代的符号观 6 学时

8.1 新媒体时代特征

8.2 新媒体时代的语言转换

8.3 新语言在各领域的表现

8.4 案例分析

9 课程答疑与发表 6 学时

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 20%，专题讨论占 10%，结课论文及发表占 70%。

八、参考资料：

学生必读参考资料

1. 徐恒醇——设计符号学，清华大学出版社，2008

2. [瑞典]费尔南地.德.索绪尔——普通语言学教程，商务印书馆，1980.

3. 赵毅衡——符号学文学论文集，百花文艺出版社，2004

4. [法]罗兰 巴特----罗兰巴特文集：符号学原理.李幼蒸 译，中国人民大学出版社：2008

5. [法]安娜 埃诺---符号学简史，怀宇 译，百花文艺出版社，2005

6. 艺术符号美学-苏珊 朗格美学思想研究，吴风 著，中国传媒大学出版社，2002

选读参考资料

1.[英]保罗 克利、丽莎 詹次——视读符号学，徐磊 译，安徽文艺出版社，2007

2.[美]Donald Norman 情感化设计， 付秋芳 程进三 译，电子工业出版社，2005

3.[美]Robert J.Sternberg 认知心理学，杨炳钧 陈燕 邹枝玲 译，中国轻工业出版社，2006

九、大纲撰写人：董红羽

课程简介

信息传达研究

一、课程编码：21-130500-C01-25

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：设计艺术

三、先修课程：基础理论与设计、设计方法研究、中国传统文化与现代设计

四、内容概要：视觉信息与听觉信息概念；文字、图形与色彩、形态的视觉设计要素；视觉设计的创新与传达。

五、参考文献：

1. 励忠发. 设计信息学. 四川美术出版社. 2007

2. 吴国欣. 吴国欣视觉传达设计教程. 湖北美术出版社. 2006

3. David Carson:2nd sight. UNIVERSE. 2004

4. E.H 贡布里希. 艺术与错觉. 湖南科学技术出版社. 2000

5. 原研哉. 设计中的设计. 山东人民出版社. 2001

6. 周至禹. 思维与设计. 北京大学出版社. 2007

设计理念与方法

一、课程编码：21-130500-C02-25

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：工业设计，环境艺术设计

三、先修课程：设计程序与分析，设计方法学，人因工程学

四、内容概要：设计目标（包括功能、人因、体验，无障碍设计，通用化设计，绿色设计等），设计伦理（消费伦理、环境伦理）。设计方法、设计分析、设计程序与管理。

五、教学方式：讲授，讨论

六、考试方式：考查，提交报告

七、教材与参考文献：

1. 李乐山. 工业设计的思想基础. 北京：中国建筑工业出版社，2001.

3. 沈祝华，米海妹. 设计过程与方法[M]. 济南：山东美术出版社，1995.

4. [美]John Chris Jones. 设计方法[M]. 张建成译. 台湾：六合出版社，1999.

5. 黄厚石，孙海燕著. 设计原理[M]. 南京：东南大学出版社，2005 年 8 月.

建筑意匠

一、课程编码：21-130500-C03-25

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：工业设计、艺术设计专业各方向

三、先修课程：可不做要求

四、内容概要：中国古代建筑的结构特征；建筑类型；古代城市规划布局理念；中国近代建筑的发展特征；西方奴隶制社会建筑的基本特征；欧洲文艺复兴建筑的艺术特色；现代主义建筑思潮的主要建筑理论；历史建筑与街区保护规划方法

五、教材和参考文献：

1. 萧默主编.中国建筑艺术史[M]. 北京:文物出版社，1999
2. 侯幼彬编.中国古代建筑历史图说[M]. 北京:中国建筑工业出版社，2002
3. 日本建筑学会编.西洋建筑史图集[M].日本:彰国社，1993
4. 王受之著.世界现代建筑史[M].北京:中国建筑工业出版社，1999
5. 塔内尔·厄奇著：城市历史街区的复兴，北京：中国建筑工业出版社，2005 年

人因工程研究

一、课程编码：21-130500-C04-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：工业设计，环境艺术设计，视觉传达设计

三、先修课程：人因工程学，设计心理学，市场调查

四、内容概要：人因研究概论、人因研究的基本类型、人因工程评估、研究与评测的相关问题、人的模型。人机交互设计概论、人机交互技术、软件人机界面概论、界面设计中的问题研究，人机交互界面设计。感性工程学的基本概念，与其它学科的关系，应用情况，研究对象，研究类型，研究方法，感性信息评价方法，设计研究及应用。

五、教材与参考文献：

1. 罗士鉴等. 人机界面设计. 北京；机械工业出版社.2002.
2.（美）Jakob Nielsen 著. 刘正捷等译. 可用性工程. 北京：机械工业出版社，2004 年 9 月
3. 杨博民主编. 心理实验纲要[M]. 北京：北京大学出版社.1989
4. 赫葆源等编. 实验心理学[M]. 北京：北京大学出版社.1989 年 10 月
5. 曹方主编. 视觉传达设计原理. 南京：江苏美术出版社，2005 年 2 月
6. 王甦，汪安圣编著. 认知心理学. 北京：北京大学出版社，2006 年 8 月
7. 赵江洪主编. 人机工程学. 北京：高等教育出版社，2006
8. 何灿群，王松琴. 感性工学的方法与研究探讨. 装饰.2006 年第 10 期
9. 苏建宁等. 感性工学及其在产品设计中的应用研究. 西安：西安交通大学学报，2004

文化遗产保护与利用

一、课程编码：21-130500-C05-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：设计艺术学

三、先修课程：文化遗产该论、文物学概论

四、内容概要：文化研究部分，宗教与人类学、世界文化遗产学概论、未来学、自然哲学等；视觉艺术部分，艺术史与文化史、历史文物的保护与修复艺术学等；自然遗产与人文遗产部分，考

古学、建筑学、自然人类学、文化环境与国际策略等；文化遗产的管理部分，博物馆学、公共关系学、地域历史与文化遗产的保护等。

五、教材和参考文献：

1. 刘红樱、王建民.世界遗产该论.北京：中国旅游出版社，2003
2. 冯骥才主编 守望民间——中国民间文化遗产抢救工程。北京：西苑出版社，2002
3. 徐嵩龄 张晓明 章建刚编 文化遗产的保护与经营——中国实践与理论进展 北京：社会科学文献出版社，2003
4. 郑玉歆主编 中国自然文化遗产资源管理.北京：社会科学文献出版社，2001
5. 郑玉歆 郑易生主编 自然文化遗产管理——中外理论与实践.世界遗产图鉴.上海 上海人民出版社，2001

传统纹样研究

一、课程编码：21-130500-C06-25

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：设计艺术学

三、先修课程：三大构成、基础图案

四、内容概要：通过学习使学生了解传统图案的发展简史，同时通过对传统纹样的临摹和赏析，进一步掌握传统纹样的风格特点，加深对图案形式美的规律及法则的认识和理解。对典型的中国传统图形进行深入的分析，使学生对于传统图形能更好地借鉴运用。

五、主要教学内容

1、传统纹样的发展简史，各时期纹样的风格特点。

2、传统纹样的构成方式。

3、传统纹样及民间吉祥图形的象征意义

六、教材与参考文献：

1. 田自秉 吴淑生 田青. 中国纹样史[M]. 北京：高等教育出版社出版，2004.
2. 黄能馥 陈娟娟. 中国服装史[M] .北京：中国旅游出版设,1995.
3. 赵丰.中国丝绸史[M]北京：文物出版社，2005.

环境艺术设计及理论

一、课程编码：21-130500-C07-25

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：环境艺术设计专业及其它设计专业

三、先修课程：建筑设计史.室内设计概论

四、内容概要：从环境艺术设计的现代技术手段及思维方式入手,讨论与研究创建人为空间及其体系的核心内容，重点是结合现代空间建造技术讨论建筑为核心以人为主体的空间系统构成与设计的方法。

五、教材与参考文献：必须阅读相关现代主义建筑设计理论，了解现代设计发展趋势其及基本因素。

环境空间形态语意

一、课程编码：21-130500-C08-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：环境艺术设计、工业设计、视觉传达设计

三、先修课程：环境艺术设计、工业设计、造型基础训练课程

四、内容概要：环境空间形态语义是建筑以及相关空间服务及作用于人群的重要条件，同时也是构成空间质量的重要元素，本课程将在条件环境空间形态构成与人的认知心理的层面上展开课程的研讨和课题的设计的完成，对学生捕捉重要的造型元素能力的培养和训练奠定相关的专业理论基础。

五、教材与参考文献：

1.《景园建筑》天津大学出版社

2.《清式营造则例》 梁思成著

传统工艺美术田野考察与基地实践

一、课程编码：21-130500-C09-25

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：设计艺术学

三、先修课程: 造型基础训练课程、基础图案等

四、内容概要：田野考察研究方法；我国传统手工艺现状；传统手工艺（某门或几门）的田野考察实践及资料整理；

五、教材与参考文献：

1.（日）柳宗悦《民艺论》江西美术出版社 2002

2．吕品田《必要的张力》重庆大学出版社 2007

3．王铭铭《20 世纪西方人类学主要著作指南》世界图书出版公司 2008

数字媒体视觉设计

一、课程编码：21-130500-C10-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：视觉传达设计 、环境艺术设计、工业设计、

三、先修课程：造型基础训练、平面•色彩•立体构成、插图、版式设计、广告设计

四、内容概要：数字媒体视觉设计主要研究与数字媒体设计有关的图像图形编辑、生成、制作、输出等相关的理论、方法、技术体系。 包括基于本科学习基础之上研究生阶段的学习。能出色掌握视觉设计软件（Adobe Photoshop/Adobe Indesign/ Adobe Illustrator/ COREL Painter / Adobe Flash / Adobe Fireworks / Adobe Dreamweaver / Final Cut Pro）和制作处理技术等各类综合设计应用技术程序的无缝集成应用，为能创建动态文档包含书签、按钮、超链接、数字地图、电影和视频剪辑文件的输出，以便用于 Internet 和其它数字传播媒介。根据不同的

数字媒体设计项目需求，进行设计研究和制作，提高学生的知识含量、使学生对数字媒体视觉设计有一个更全新的了解。促进学生对数字媒体视觉设计不同方向、多角度的认识和求知欲，为学生今后的专业进步和设计研究拓展更为宽广的认知和思考空间。

五、教材与参考文献：

1. 数字媒体概论. 冯广超著　中国人民大学出版社出版社
2. 数字媒体信息符号设计. 西南师范大学出版社
3. 数字媒体设计. 刘惠芬 著　清华大学出版社

39. 科学技术哲学（010108）

社会科学研究方法

一、课程编码：21-020100-A01-22

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：无

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、了解社会科学研究在学习中的地位与作用，掌握当前社会科学研究中的常用方法；

2、了解社会科学研究的发展历史与演进过程；

3、了解社会科学研究理论体系，掌握社会科学研究基础理论和核心理论；

4、掌握社会科学研究学研究程序与研究设计，初步掌握社会科学研究方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 导论 2 学时

1.1 对科学的认识

1.2 社会科学与自然科学的联系与区别

1.3 社会科学研究的目的及方法

2 社会科学研究方法论 4 学时

2.1 实证主义方法论

2.2 非实证主义方法论

2.3 社会科学与外部社会的冲突

3 社会科学研究的理论建构 6 学时

3.1 理论的基本知识

3.2 理论的构成要素

3.3 社会科学理论建构的过程

4 研究设计 6 学时

4.1 确定研究类型

4.2 确定研究方式

4.3 确定分析单位与研究内容

4.4 研究的操作化

4.5 设计研究方案

5 文献研究法 8 学时

5.1 文献研究法的基本概念

5.2　文献研究法的过程与方法

5.3　内容分析法

6　比较研究法　6 学时

6.1　比较研究法概述

6.2　历史比较法

6.3　社会测量

6.4　抽样

7　实地研究法　6 学时

7.1　实地研究法概述

7.2　实地研究法的程序

7.3　观察法

7.4　实地研究法讨论

8　访问研究法　6 学时

8.1　访问研究法的概念与分类

8.2　访问过程

9　实践分析方法　10 学时

9.1　调查研究法

9.2　实验研究法

9.3　社会网络分析法

9.4　统计分析法

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:平时作业成绩占 10%，专题讨论占 20%，期末笔试成绩占 70%。

八、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 林聚任，刘玉安. 社会科学研究方法(第 2 版). 山东人民出版社，2008

2. 欧阳康，张明仓. 社会科学研究方法. 高等教育出版社，2001

必读参考资料：

1. 唐盛明，《社会科学研究方法新解》，上海社会科学院出版社：2003

2. 朱有志，《社会科学研究方法论》，中央文献出版社：2007

3. 陈向明，朱晓阳，赵旭东. 社会科学研究:方法评论. 重庆大学出版社：2006

九、大纲撰写人：贾利军

科学技术史

一、课程编码：21-071200-B01-22

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：科学技术史，科学技术哲学，其他各类专业

三、先修课程：自然科学、工程技术、人文社会科学的某一学科、门类的本科阶段学习

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1、厘清东西方科学技术发展的整体性过程和主要脉络.熟悉通向人类文明途径的历史；

2、理解科学技术史上重大时期、重大事件、重要人物；了解历史上人们发明和创造新事物的社会文化背景，比如技术专家或者发明家的事业和成就，以及孕育和促成他们生长的动因、土壤和条件；

3、了解科学思想的逻辑发展，以及科学技术产生、发展的社会文化背景；了解技术与经济，政治、军事、教育和文化等之间的关系，思考技术革新带来的社会影响；

4、理解科学的不同传统（数理科学传统、博物学传统）；提高技术素养，增强创新意识

5、了解科学技术史的研究过程，不同史学理念和编史学纲领指导下的科学技术史的优势与局限性。

五、教学方式：

课堂讲授与课堂讨论相结合，穿插文本分析讨论。

六、主要教学内容及对学生的要求：

科学史部分(30 学分)

1 导论 2 学时

1.1 如何理解科学、历史和科学史

1.2 科学史的发展简史

1.3 几种主要的科学史研究纲领（分科史与综合史，内史与外史，思想史、文化史与社会史，SSK、女性主义、人类学、修辞学等后现代编史学纲领）

2 古代文明的源头与科学的起源 3 学时

2.1 埃及和巴比伦文明中的科学

2.2 古代印度的科学

2.3 西方科学的起源：古希腊的科学

2.4 古代中国的科学

3 近代科学的诞生 5 学时

3.1 中世纪对近代科学的影响与贡献

3.2 文艺复兴与近代科学的诞生

3.3 近代天文学革命（从哥白尼到开普勒）

3.4 伽利略：转折与近代科学传统的创立

3.5 牛顿的综合

3.6　十六、十七世纪的哲学、宗教、社会及其与科学之关系

4　18 世纪的科学　5 学时

4.1　近代化学革命

4.2　产业革命与科学

4.3　近代博物学的兴起和发展

4.4　科学的体制化

4.4　科学与启蒙：科学的大众化

5　19 世纪的科学　5 学时

5.1　19 世纪的天文学

5.2　19 世纪的地学

5.3　19 世纪的生物学

5.4　19 世纪的物理学

5.5　科学的世纪：19 世纪的哲学思想与经典自然科学体系的完善

5.6　科学的专业化与职业化

6　科学的新时代　5 学时

6.1　20 世纪物理学革命

6.2　20 世纪下半叶以来科学的新发展

6.3　20 世纪的科学与战争

6.4　科学反思的时代

7　科学史的多元化　5 学时

7.1　科学史与科学文化、科学传播

7.2　地方性知识视角下的科学史

7.3　社会性别视角下的科学史

技术史部分(24 学时)

8．技术史导论：　3 学时

8.1　技术与历史：技术的进化与发展

8.2　技术多样性、需求与进化

8.3　技术发展的 7 个时代

8.4　技术的延续性与非延续性

8.5　科学史与技术史

9．石器时代的技术　3 学时

9.1 旧石器时代

9.2 中石器时代

9.3 新石器时代

9.4 技术与社会的文化解释

10．金属时代　3 学时

10.1 金属冶炼技术

10.2 青铜器

10.3 铁器

10.4 技术选择

11. 中古时代的技术 3 学时

11.1 西方

11.2 东方

11.3 技术转移

12. 工业时代 3 学时

12.1 文艺复兴

12.2 航海技术与地理大发现

12.3 工业革命

12.4 技术与科学的联姻

12.5 测量史：温度、原子量、DNA、意识

13. 19 世纪的技术发展 3 学时

13.1 运输

13.2 建筑

13.3 通信

13.4 技术群落 I

14. 20 世纪的技术发展 3 学时

14.1 信息时代

14.2 军事技术

14.3 技术群落 II

15. 21 世纪的技术发展 3 学时

15.1 NBIC 聚合科技

15.2 航天航空技术

15.3 技术的本质与批判

15.4 技术创新

七、学生参考资料：

科学史部分

1. W.C. 丹皮尔，科学史及其与哲学和宗教的关系，广西师范大学出版社，2009

2. 斯蒂芬· F ·梅森，自然科学史，上海人民出版社， 1977

3. 贝尔纳，历史上的科学，科学出版社，1983

4. 萨顿，科学的历史研究，上海交通大学出版社，2007

5. 巴特菲尔德，近代科学的起源，华夏出版社，1988

6. 沃尔夫，十六、十七世纪科学、技术和哲学史，1985

7. 麦克莱伦，世界史上的科学与技术，上海科技教育出版社，2003

8. 吴国盛，科学的历程，湖南科技出版社，1995

专题类

9. 坦普尔，中国：发明与发现的国家，21 世纪出版社，1995
10.格兰特，中世纪的物理科学思想，复旦大学出版社，2000
11.狄博斯，文艺复兴时期的人与自然，复旦大学出版社，2000
12.韦斯特福尔，近代科学的建构，复旦大学出版社，2000
13.柯瓦雷，从封闭世界到无限宇宙，北京大学出版社，2008
14.库恩，哥白尼革命—西方思想发展中的行星天文学，北京大学出版社，2003
15.汉金斯，科学与启蒙运动，复旦大学出版社，2000
16.科尔曼，19 世纪的生物学，复旦大学出版社，2000
17.哈曼，19 世纪的物理学概念的发展，复旦大学出版社，2000
18.拜纳姆，19 世纪医学科学史，复旦大学出版社，2000
19.艾伦，20 世纪的生物科学史，复旦大学出版社，2000
20.布鲁克，科学与宗教，复旦大学出版社，2000

技术史部分

21.查尔斯·辛格、E·霍姆亚德、A·霍尔，《技术史》，王前、孙希忠译，上海科技教育出版社：2004；
22.巴萨拉，《技术发展简史》，周光发译，复旦大学出版社：2000；
23.I. Inkster & A. Calvo(eds.). 2011. History of technology. London; New York: Continuum
24.A. Ede. 2011. A history of technology in society. University of Toronto Press.
25.拉普，《技术哲学导论》刘武等 译， 辽宁科学技术出版社：1986；
26.布鲁诺·雅科米编著，《技术史》，北京大学出版社：2000
27.B. Gille, ed., The History of Techniques, vol. 1, trans. P. Southgate and T. Williamson, New York, Gordon and Breach, 1986
28.Hasok Chang. 2007. Measurement and Scientific Progress. OUP USA

八、大纲撰写人：江洋(科学史部分),张君(技术史部分)

九、任课教师：江洋(科学史部分),张君(技术史部分)

科学技术哲学导论

一、课程编码：21-010108-B01-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学，科技史,哲学；

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：自然观的演变过程；自然规律的认识方法及其发展；对科学的内部结构、发展规律、发展的动力的认识；科学技术与社会的发展、新的发展观。

五、参考文献：

1. 安东尼·肯尼，《牛津西方哲学史》，韩东晖译，中国人民大学出版社：2006

2. 殷登祥，《科学、技术与社会概论》，广东教育出版社：2007
3. 李世新，《工程伦理学概论》，中国社会科学出版社：2008
4. M.Bridgstock等：《科学技术与社会导论》，刘立等译，清华大学出版社：2005

科学哲学原著选读

一、课程编码：21-010108-B02-22
课内学时：___36___ 学分：___2___
二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学
三、先修课程：大学哲学
四、内容概要：科学中的合理性、客观性与价值；归纳、预测、证据；确证与关联、不确定性；解释模型；自然规律；理论与还原；经验论与科学实在论。
五、参考文献：

1. 塔尔斯基著，周礼全等译. 逻辑与演绎科学方法论[M]. 北京：商务出版社，1963
2. 江天骥. 归纳逻辑导论[M]. 长沙：湖南人民出版社，1987

科学史原著选读

一、课程编码：21-071200-B02-22
课内学时：___36___ 学分：___2___
二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学
三、先修课程：大学哲学
四、内容概要：通过阅读科学经典文献；研读反映杰出科学史成就的佳作；掌握权威的科学史工具书；学会查阅和利用科学史文献；了解科学史研究的国际背景和前沿状况；提高在科学史领域中的文献分析和利用能力。
五、参考文献：

1. 乔治. 巴萨拉，威廉. 科尔曼主编. 剑桥科学史丛书[M]. 上海：复旦大学出版社，2002
2. 李约瑟. 中国科学技术史[M]（第二卷）. 上海：上海古籍出版，1990

科学编史学

一、课程编码：21-071200-B03-22
课内学时：___36___ 学分：___2___
二、适用专业：科学技术史，其他专业
三、先修课程：
四、内容概要：科学编史学是以已写就的科学史为研究对象，是一门关于如何对科学史进行编纂的基础理论学科，主要涉及科学史这门学科本身的历史、方法及元历史问题。内容包括科学史学史、科学史编史方法和科学史哲学。
五、参考文献：

1. 袁江洋，《科学史向度》，湖北教育出版社，2003 年。

2. 刘兵，《克雷奥眼中的科学--科学编史学初论》，山东教育出版社，1996 年。
3. 吴国盛编，《科学思想史指南》，四川教育出版社，1994 年。
4. 克劳，《科学史学导论》，任定成译，北京大学出版社，2004 年。
5. 霍尔顿，《科学思想史论集》，许良英编，石家庄河北教育出版社，1990 年。
6. 萨顿·乔治，《科学史与新人文主义》，陈恒六、刘兵等译，上海交通大学出版社，2007 年。
7. G 萨顿，《科学的历史研究》，科学出版社，1990 年。

科学社会学原著选读

一、课程编码：21-071200-B04-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：社会学和科学的社会研究；科学研究组织形式的演变；科学共同体；科学系统的自我控制机制；科学中的角色；科学与社会的互动；实验室及其超越。

五、参考文献：

1. Robert K Merton 著，范岱年等译. 17 世纪英格兰的科学、技术与社会[M]. 北京：商务印书馆，2000
2. J.D.贝尔纳 著，陈体芳译. 科学的社会功能[M]. 北京：商务印书馆，1982

哲学社会科学前沿问题

一、课程编码： 21-071200-B05-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：人文社会科学专业

三、先修课程：科学技术哲学，科学技术史

四、内容概要：对哲学社会科学领域的前沿热点理论问题展开学术探讨，同时对一些重大的现实问题进行理论关照，讲授解决哲学社会科学前沿热点难点理论问题的基本思路、方法，教授学生紧跟时代发展脉搏把握并解决前沿热点难点问题的重要能力。具体包括科学思想与方法前沿问题，科学技术与社会前沿问题，科技文化与科技传播前沿问题。

五、参考文献：

1. Guach Hugh. 科学方法实践，清华大学出版社，2006
2. 布里奇斯托克，科学技术与社会导论，清华大学出版社，2005
3. 任福君，翟杰全，科技传播与普及概论，中国科学技术出版社，2012

科学方法论专题研究

一、课程编码：21-071200-C01-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：科学方法论史；近现代科学的形而上学基础；科学事实、规律和理论的特征；自然科学各门学科的方法论问题；自然科学方法与人文社会科学方法的比较研究。

五、参考文献：

1. 孙小礼主编. 自然辩证法通论（第二卷，方法论）[M]. 北京：高等教育出版社，1993

2. 莫兰. 方法：天然之天性[M]. 北京：北京大学出版社，2003

科技政策专题研究

一、课程编码：21-071200-C02-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：科技政策的出现及其意义；国内外科技政策研究的历史与现状；科技政策的制定过程；科技政策的社会评价；科技政策与科技发展战略；科技政策及其后果。

五、参考文献：

1．中科院文献情报中心编. 中外科技政策评论[M]. 北京理工大学出版社，2003

2．樊兴顺主编. 现代科学技术与科技政策[M]. 西安： 陕西科学技术出版社，1995

3．约翰•阿利克等著. 美国 21 世纪科技政策[M]. 北京：北京国防出版社，1999

科学技术与社会专题研究

一、课程编码： 21-071200-C03-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业： 科学技术哲学，科学技术史，哲学

三、先修课程： 科学技术哲学，科学技术史

四、内容概要：在阅读文献的基础上进行研讨，对科学技术与社会之互动关系特别是科学技术对社会的深刻影响进行深入分析。

五、参考文献：

1. 蕾切尔·卡逊著，吕瑞兰，李长生译，寂静的春天.吉林人民出版社，1997

2. 丹尼斯·米都斯著，李宝恒译，增长的极限.吉林人民出版社，1997

3. 芭芭拉·沃德，勒内·杜博斯著，《国外公害丛书》编委会译校，只有一个地球.吉林人民出版社，1997

4. E·拉兹洛著，决定命运的选择，李吟波等译，三联书店，1997

科学传播专题研究

一、课程编码：21-071200-C04-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科技哲学,科技史,哲学

三、先修课程：科学技术概论

四、内容概要：科学传播的演进与发展；科学传播的基本途径和模式；专业交流、科技教育、科学普及及技术传播的基本特征；科学传播的社会功能；国家科学传播体系的构成及科学传播政策；科学传播与现代传播技术。

五、参考文献：

1. 翟杰全. 让科技跨越时空—科技传播与科技传播学[M]. 北京:北京理工大学出版社，2002

2. 孙宝寅. 科技传播导论[M]. 北京:清华大学出版社，1997

技术创新专题研究

一、课程编码：21-071200-C05-22

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：科学技术哲学,科技史,哲学

三、先修课程：大学哲学

四、内容概要：探讨技术创新的理论、过程、机制、要素、方式、战略、作用；研究技术创新过程中的相关管理问题。

五、参考文献：

1. 傅家骥. 技术创新学[M]. 北京：清华大学出版社，1998

2. M. A. Schilling 著，谢伟等译.技术创新战略管理[M].北京：清华大学出版社，2005

40. 美术学（050403）

美学概论

一、课程编号：21-050403-B01-25

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业： 美术学

三、先修课程：设计简史、设计概论、文化遗产概论、

四、教学目的：

本课程围绕设计学科当中出现的各种美学与文化遗产之间的关系问题展开讨论，这门课不是一部西方美学思想发展的通史，而是通过学习让学生对各个国家、各个时期的主要美学风格、审美趣味进行了解和掌握；还从认识论的角度，介绍美学思想侧重文艺理论即"艺术哲学"的一面。希望能通过学习这门功课，扩大研究生学习的方法和眼界，掌握有关社会学，文化学，符号学等一些基础知识，提高学生的知识含量、使学生对美学有一个更为全面的认识和全新的了解。促进学生对美在不同方面、不同角度的认识和求知欲，为学生今后的专业进步和设计铺垫宽广的认知层面和思维方法。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容与学时分配

1. 西方设计美学 24 学时

1.1 两希文化对西方文化的影响

1.2 中世纪的宗教艺术及精神内涵

1.3 文艺复兴時期的文艺成就

1.4 法国的启蒙运动

1.5 法国巴罗克与洛可可艺术对现代设计的影响

1.6 拉菲尔前派与现代设计的萌芽

1.7 现代设计运动的兴起与设计美学的诞生

2. 中国美学思潮与流派 30 学时

2.1 夏商周时期的设计美学风格变化

2.2 先秦的理性风貌

2.3 楚汉的浪漫与神秘

2.4 魏晋风度

2.5 唐之音

2.6 宋元山水绘画意境及诗歌美学

2.7 明清的市井美学风潮（小说、戏剧、清园林）

2.8 中国传统美学的当代阐释

七、考核与成绩评定

由于美学基础的教学目的，主要是为了让学生认识、了解不同的时期的文化遗产产生的美学思潮状况和发展脉络，理解当今文化遗产保护的渊源和现状，所以，闭卷考试并不能完全真实地对学生的学习效果进行考察。本学科采用平时出勤、成绩考察与学期论文相结合的方法对学生的学习成绩进行综合的评定。

八、参考书及学生必读参考资料：

1. 宗白华. 美学散步 ［M］上海 上海人民出版社 1995

2. 朱立元. 现代西方美学史 ［M］ 上海 上海文艺出版社 1995

3. 叶朗. 中国美学

九、大纲撰写人： 杨建明

中外艺术理论与思潮

一、课程编码：21-050403-B02-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：美术学

三、先修课程：中国美术史，西方美术史，素描，色彩等。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

本课程旨在艺术专业研究生学习和了解中外美术史和美学基础之后，进一步比较和分析中外艺术在理论形态和思想观念上的差异性和相关性，从而比较系统地把握中外艺术创作和批评理论的发展规律，为其今后独立的艺术实践和理论研究提供重要的学术思路参考。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学时分配：

1.中国艺术理论概述 10 学时

1.1 艺术的特质和社会功能

1.2 审美标准

1.3 创作准则

1.4 中国艺术的基本美学特色

2.西方艺术理论概述 8 学时

2.1 主要范畴和命题

2.2 西方艺术的基本美学特色

3.当代西方艺术思潮 8 学时

3.1 批判理论的转向

3.2 语言学的转向

3.3 图像的转向

3.4 身体的转向

4.当代中国艺术思潮 10 学时

4.1 当代中国艺术形态流变

4.2 当代艺术与当代文化

4.3 全球化与本土化

4.4 艺术与商业化

4.5 中国当代艺术的价值观问题

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量。

成绩评定依据：由于中外艺术理论和思潮的教学目的，是为了使研究生认识和了解中外艺术在理论形态和思想观念上的差异性和相关性，并通过对当下中国艺术创作实践的分析，获得进一步艺术创作和理论分析的逻辑路径和规律方法，闭卷考试并不能完全真实地对学生的学习效果进行考察。所以，本学科采用平时出勤、成绩考察与学期论文相结合的方法对学生的学习成绩进行综合的评定。

八、参考书及学生必读参考资料：

1.《中国古代绘画理论发展史》，葛路，上海人民美术出版社 1982 年版

2.《中国绘画美学范畴体系》，葛路，漓江出版社 1989 年版

3.《中国审美意识的探讨》，于民等，中国戏剧出版社 1989 年版

4.《现代美学体系》，叶朗主编，北京大学出版社 1988 年版

5.《20 世纪西方美学》，周宪，南京大学出版社 1999 年版

6.《中国当代审美文化研究》，周宪，北京大学出版社 1997 年版

7.《美术概论》，王宏建、袁宝林主编，高等教育出版社 1994 年版

九、大纲撰写人： 杨建明

素描研究

一、课程编号：21-050403-B03-25

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：美术学

三、先修课程：素描 1 色彩 1

四、教学目的：

素描研究是发展学生分析客体形态能力的手段，是发展专业技能的必要条件，是进入绘画创作的最基本途径，素描研究为学生构架起基本的造型艺术语言方式，对艺术创作思维方式起到至关重要的作用，素描素养的优劣直接影响绘画创作想象中的形象表达。

在素描研究教学中应将思想性、知识性、创造力的培养作为素描研究学的首要任务，应创造性地对待传统绘画方式，在表现性、创造性等方面引导学生，在把握自然形体结构的基础上，深入了解造型艺术的审美及表现规律。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学时分配：

1　肖像素描　27 学时

1.1　男青年肖像素描

1.2　女中年肖像素描

1.3　老年人肖像素描

2　人体素描　27 学时

2.1　男青年人体素描

2.2　女青年人体素描

作业要求：数量画幅不限，可尝试各种工具材料和技法，要求相应的画面表现力。

七、考核与成绩评定

考核方式以平时课堂作业考查为主体，结合其它因素综合给与评定。

平时课堂表现：完成课堂作业态度是否认真及考勤，占总成绩的 15%

课上作业考查：占总成绩的 85%

八、参考书及学生必读参考资料：

教师可根据教学的实际情况提供参考书。

九、大纲撰写人：杨建明

色彩研究

一、课程编号：21-050403-B04-25

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：　美术学

三、先修课程：素描研究

四、教学目的：

色彩研究是研究生绘画创作教学中的重要部分。课程通过以油画为主要材料的写生实践，使学生进一步理解绘画色彩规律，在培养以色彩造型、用色彩塑造空间的基础上，深入研究色彩的表现性功能。此外，本课程也是训练绘画技术的关键环节。

课程的主要任务是对比研究色彩的基础表达与高级表达、客观表达与主观表达、传统表达与现代表达的关系，充分拓展色彩在艺术表现中的空间和层次，为绘画创作中的色彩表达提供重要的实践与理论支持。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及学时分配

1.人像色彩写生　27 学时

1.1　男青年肖像色彩写生

1.2　女中年肖像色彩写生

1.3　老年人肖像色彩写生

2.人体色彩写生　27 学时

2.1　男青年人体色彩写生

2.2　女青年人体色彩写生

作业要求：数量要求画幅五张，可尝试各种工具和材料，每个作业应具有明确的目的性和完成度。

七、考核与成绩评定

平时课堂表现：完成课堂作业态度是否认真及考勤，占总成绩的 15%

课上作业考查：占总成绩的 85%

八、教师可根据教学的实际情况提供参考书。

九、大纲撰写人：杨建明

绘画创作

一、课程编号：21-050403-B05-25

课内学时：　54　　学分：　3　

二、适用专业：　美术学

三、先修课程：素描研究、色彩研

四、教学目的

本课程是绘画艺术创作的方法论研究。以绘画创作实践为主要内容，研究绘画作品从构思到完成的全过程。目的是培养学生的创造能力、动手能力，将文化观念、情感转换成视觉语言的能力，并通过绘画创作确立个人的个性视觉语言。教学过程中重点强调艺术创作构思的生成与深化以及相应表现语言的探索性研究。

五、教学方式：

本课程集中讲述与个别指导相结合，通过借鉴艺术史和当代绘画现状启发构思和制作。

六、教学主要内容及学时分配

1．讲述一般规律，提出课程要求。　6 学时

2．讨论：创作构思的启发与拓展。　8 学时

3．草图检查与辅导　16 学时

4．中期检查与辅导　8 学时

5．后期辅导，展览安排　16 学时

作业要求：自主选择工具和材料，可选用单幅画或组画的方式。作业应具有较高的完整性和一定程度的独立性。

七、考核与成绩评定

主要根据绘画作品的艺术质量，结合其它因素综合给与评定。

八、参考书及学生必读参考资料：

教师可根据教学的实际情况提供参考书。

九、大纲撰写人：杨建明

中外美术史

一、课程编号：21-050403-B06-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：美术学

三、先修课程：素描　色彩

四、教学目的：

本课为研究生的基础理论可，使学生通过对该课程的学习能对世界美术史有一个概括的了解，并初步掌握世界美术发展的基本脉络以及美术史上重要国家、不同历史时期美术发展的风格面貌、重要艺术流派、著名艺术家及其代表作品，从而提高其人文修养，为以后专业课的学习打下较好的美术史论基础。

五、教学方式：

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论，其中若干节机动以安排外出参观或视听观摩。

六. 教学主要内容与学时分配：

第一部分中国美术史　8 学时

1. 史前美术及先秦美术
   1.1 史前美术
   1.2 先秦美术
2. 秦汉美术
   2.1 绘画艺术
   2.2 画像石与画像砖
   2.3 雕塑艺术
   2.4 建筑艺术与工艺美术
3. 魏晋南北朝隋唐美术
   3.1 建筑艺术
   3.2 魏晋南北朝绘画艺术
   3.3 隋唐的绘画艺术
4. 魏晋南北朝的雕塑艺术　8 学时
   4.1 隋唐的雕塑艺术
5. 五代宋元的美术
   5.1 五代两宋的绘画
   5.2 辽金元的绘画
6. 明清美术
   6.1 卷轴画艺术
   6.2 壁画、版画与年画
7. 近代美术
   7.1 绘画艺术

7.2 新思潮的传播与实践

第二部分外国美术史部分 8 学时

8. 远古美术

9. 古埃及

10. 古典美术

10.1 古希腊美术

10.2 古罗马美术

11. 中世纪美术

11.1 基督教美术

11.2 建筑和雕塑艺术

11.3 壁画艺术

12. 欧洲文艺复兴时期的美术

12.1 文艺复兴的背景和绘画艺术

12.2 雕塑和建筑艺术

12.3 壁画艺术

13. 新古典美术

13.1 法国巴罗克艺术和洛可可艺术

13.2 欧洲的雕塑和宫廷建筑艺术

13.3 尼德兰画派

14. 近代艺术 8 学时

14.1 现实主义绘画

14.2 印象主义绘画

14.3 抽象主义绘画和后印象主义大师的出现

15. 现代主义艺术

15.1 二战以后的艺术

15.2 后现代艺术思潮

安排一次外出参观中国美术馆、中国国家博物馆参观，或参观上课期间相关的展览。

七、考核与成绩评定

由于中外美术史的教学目的，主要是为了让学生认识了解不同历史时期的美术风格特点、代表人物、代表流派，闭卷考试并不能完全真实地对学生的学习效果进行考察。所以，本课程采用平时出勤、成绩考察与学期论文相结合的方法对学生的学习成绩进行综合的评定。

八、参考书及学生必读参考资料：

1.《中国工艺美术史》 作者：田自秉 东方出版中心

2.《中国美术简史》 中央美术学院美术史系中国美术史教研室编 高等教育出版社

3.《中国绘画通史》作者：王伯敏

4.《世界美术史》 国际文化出版公司

九. 大纲撰写人：梁绸

中外民间美术

一、课程编码：21-050403-C01-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：装饰绘画，美术学各专业。

三、先修课程：中国工艺美术史，中国美术史，艺术概论

四、内容概要：通过对中国民间工艺与外国民间工艺的比较研究，探索材料、工艺技法与艺术效果之间以及艺术与生活之间的关系，提高学生的艺术素质。

五、参考文献：

1．田自秉著.中国工艺美术史.东方出版中心。

2．张夫也著.外国工艺美术史.中央编译出版社。

3．[日]柳宗悦著.《民艺论》.江西美术出版社。

版画技法研究

一、课程编码：21-050403-C02-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：装饰绘画，艺术设计专业各方向

三、先修课程：可不做要求。

四、内容概要：版画的分类及各版种具体技法的内容以及实际操作。

五、参考文献：

1. 张奠宇著. 西方版画史. 杭州：中国美术学院出版社，2000

2. [英]简·斯托巴特著；陈奇译. 版画入门. 长春：吉林美术出版社，2003

3. [英]韦斯特利著；潘耀昌译. 凸版画技法. 长春：吉林美术出版社，2003

风景写生

一、课程编码：21-050403-C03-25

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：美术学

三、先修课程：素描.色彩.速写

四、内容概要：通过对风景画的发展史及艺术特点的研究及写生实践，对风景画的工具材料与表现技法进行深入研究与实践，将传统的风景写生从基本的架上绘画形式逐渐转化为一种风景意识，强调表现手法和承载媒介的多元化，体验风景艺术创作的特性，并通过风景画的整理进行创作。

五、参考文献：

1.《西方美术史上的经典风景》 王兴吉 张奇典编著 吉林美术出版社 2011

2.《油画家工作室报告解读风景》 上海书画出版社 2005

3.《油画风景写生再认识》 郑向东编著 上海书店出版社 2005

专业考察

一、课程编码：21-050403-C04-25

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：美术学

三、先修课程：专业必修课程

四、内容概要：通过对传统工艺美术、民间美术与现当代绘画的比较研究，挖掘传统美术中的精神要素，把握当代绘画与传统文化之间的关系，为绘画创作做准备。

五、参考文献：

1.《中国工艺美术史》田自秉著 东方出版中心 1996

2.《东方美术欣赏》吕品田 徐雯编著 湖南美术出版社 2003

3.《中国艺术精神》徐复观 华东师范大学出版社 2001

4.《中国民间美术造型》左汉中 湖南美术出版社 2001

绘画材料与表现

一、课程编码：21-050403-C05-25

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：美术学

三、先修课程：素描.色彩.速写

四、内容概要：本课程的学习要求能够了解材料艺术发展的历史，材料媒介在艺术史上的作用及对现代艺术的影响，运用材料拓展艺术领域的视觉创新和材料在艺术造型领域的运用，尝试通过材质的练习来培养学生的创造性思维，帮助学生从生活中寻找创作灵感，同时重视实验及创作制作的过程，体现当下的艺术理念和对艺术的理解。本课程要求学生明确绘画材料与表现对材料探索及造型形态挖掘的多元拓展，掌握材料造型与绘画创意的结合，突破艺术形式在二维内的局限，使艺术创作更丰富和多样。在绘画材料实验创作过程中平面与空间，艺术观念和材料媒介的多元综合是绘画材料艺术的一个重要特征与发展趋势。

五、参考文献：

1.《综合绘画-造型基础与材质构成表现》 陆序彦 湖南人民出版社 2008.08

2.《油画教学-材料艺术工作室（上、下）》张元著 北京大学出版社 2007 年

3.《西班牙现代绘画教程》琼瑟•阿什辛(西班牙) 著 广西美术出版社 2007.12

4.《综合材料艺术实验》赵兰涛 刘乐君 刘水森 著 武汉理工大学出版社 2009.1

5.《欧洲绘画大师技法和材料》多奈尔(德)著 杨红太 杨鸿晏译 清华大学出版社 2006.2

41. 数字表演（0835J1）

数字媒体技术

一、课程编码：21-083500-B08-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：计算机基础、多媒体制作

四、教学目的

通过数字媒体科学课程的学习，使研究生：

1. 了解媒体应用领域的数字化本质。
2. 掌握媒体行业的主要制作技能。
3. 通过课程学习，培养学生从事数字媒体相关工作的基本能力，使学生最终成为具有数字媒体综合能力的技能型人才。

五、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章 数字数据的表示和通讯

1.1 数模转换

1.2 数据存储和数据通讯

第 2 章 数字图像表示

2.1 颜色与位图

2.2 图像变换

2.3 矢量图

第 3 章 数字图像处理

3.1 图像文件格式

3.2 像素点处理

3.3 频域处理

3.4 图像压缩

第 4 章 数字音频表示

4.1 音频波形

4.2 脉冲编码调制和音频数字化

4.3 采样率和走样

4.4 量化和量化错误

第 5 章 数字音频处理

5.1 动态处理

5.2 音频修复

5.3　音频滤波器

5.4　音频压缩

第 6 章　数字视频表示与通讯

6.1　视频格式与标准

6.2　数字视频的分布媒体

6.3　数字视频的制作

第 7 章　数字视频处理

7.1　数字视频处理步骤

7.2　数字视频发布

第 8 章　多媒体创作

8.1　多媒体创作环境

8.2　多媒体创作工具

第 9 章　计算机动画

9.1　二维动画技术

9.2　三维动画技术

第 10 章　计算机游戏开发

10.1　游戏设计基本原理

10.2　游戏开发相关技术

第 11 章　虚拟现实技术与应用

11.1　虚拟现实系统构成

11.2　虚拟现实软件技术

11.3　虚拟现实技术应用

七、考核与成绩评定

采用日常性考核和作业考核相结合的方式。平时考勤成绩占 20%，作业答辩成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 刘惠芬. 数字媒体——技术、应用、设计. 北京：清华大学出版社，2008

2. 刘惠芬，何玲. 数字媒体——作品观摩与点评. 北京：清华大学出版社，2004

3. 赵英良，董雪平. 多媒体应用技术实用教程. 北京：清华大学出版社，2006

软件工程方法与实践

一、课程编码：21-083500-B20-08

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：程序设计语言

四、教学目的

通过高级软件工程课程的学习，使研究生：

1. 掌握软件项目开发过程的流程设计、工作方法、过程控制。

2. 掌握工程管理以及相应的行业标准、规范和新技术、新方法。

3. 通过课程学习引导学生探讨和研究实际软件项目开发过程中出现的问题。

五、教学方式

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章　过程　2 学时

1.1 软件工程：一种层次化技术

1.2 软件过程

1.3 软件过程模型

1.4 线性顺序模型

1.5 原型实现模型

1.6 RAD 模型

1.7 演化软件过程模型

1.8 基于构件的开发

1.9 形式化方法模型

1.10 第四代技术

1.11 过程技术

1.12 产品和过程

第 2 章　分析的概念和原则　2 学时

2.1 需求分析

2.2 软件的需求诱导

2.3 分析原则

2.4 软件原型实现

2.5 规约

2.6 规约评审

第 3 章　分析建模　4 学时

3.1 简介

3.2 分析模型的元素

3.3 数据建模

3.4 功能建模和信息流

3.5 行为建模

3.6 结构化分析的技巧

3.7 数据字典

3.8 其他传统分析方法概述

第 4 章　设计的概念和原则　2 学时

4.1 软件设计和软件工程

4.2 设计过程

4.3 设计原则
4.4 设计概念
4.5 有效的模块设计
4.6 针对有效模块化的设计启发
4.7 设计模型
4.8 设计文档

第 5 章 体系结构设计 2 学时
5.1 软件体系结构
5.2 数据设计
5.3 体系结构风格
5.4 分析可选的体系结构设计
5.5 映射需求到软件体系结构
5.6 变换映射
5.7 事务映射
5.8 精化体系结构设计

第 6 章 用户界面设计 2 学时
6.1 黄金规则
6.2 用户界面设计
6.3 任务分析和建模
6.4 界面设计活动
6.5 实现工具
6.6 设计评估

第 7 章 软件测试技术 6 学时
7.1 软件测试基础
7.2 测试案例设计
7.3 白盒测试
7.4 基本路径测试
7.5 控制结构测试
7.6 黑盒测试
7.7 针对专门的环境、体系结构和应用的测试

第 8 章 面向对象的概念和原理 2 学时
8.1 面向对象范型
8.2 面向对象概念
8.3 标识对象模型的元素
8.4 面向对象软件项目的管理

第 9 章 面向对象分析 4 学时
9.1 面向对象分析

9.2 领域分析
9.3 OO 分析模型的类属成分
9.4 OOA 过程
9.5 对象－关系模型
9.6 对象－行为模型

第 10 章 面向对象设计 2 学时
10.1 面向对象系统的设计
10.2 系统设计过程
10.3 对象设计过程
10.4 设计模式
10.5 面向对象程序设计

第 11 章 项目管理的概念 2 学时
11.1 管理的谱系
11.2 人员
11.3 产品
11.4 过程
11.5 项目
11.6 W5HH 原则
11.7 关键实践

第 12 章 软件过程和项目度量 4 学时
12.1 测量、度量和指标
12.2 过程和项目领域中的度量
12.3 软件测度
12.4 调和不同的度量方法
12.5 软件质量度量
12.6 在软件工程过程中集成度量
12.7 管理变化：统计过程控制
12.8 小型组织的度量
12.9 建立软件度量计划

第 13 章 软件开发新方法与新技术 3 学时
13.1 基于构件的软件开发新技术
13.2 净室软件工程
13.3 敏捷软件工程
13.4 新思路

七、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 20%，期末考试占总成绩的 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

Roger S. Pressman. Software Engineering: A Practitioner's Approach, Sixth Edition. McGraw-Hill. 2007

必读参考资料：

1. 陈松乔，任胜兵，王国君. 现代软件工程. 北京：清华大学出版社，2004

2. 周之英. 现代软件工程. 北京：科学出版社，2002

数字表演概论

一、课程编码：21-083500-B18-08

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：无

四、教学目的

通过科学研究方法课程的学习，使研究生：

1. 了解数字表演学科的产生、发展、研究的基本内容和最新进展；

2. 掌握科学研究、文献检索与论文写作的方法。

五、教学方式

课堂讲授，穿插专题讲座与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章 绪论 2 课时

介绍

包豪斯的共鸣

六十年代：媒体表演的新诗章

交互媒体表演

善于发掘新奇事物的天赋的自动化

自 1970 年以来的多媒体表演

Wooster 团队

第 2 章 数字革命 2 课时

一个全球性的革命

虚拟信息空间的边界

计算机代码

计算机作为戏剧

数字化怀疑者

第 3 章 数字表演和软件发展 2 课时

生命形式

河床和 Merce Cunningham

第 4 章 双重的数字化 2 课时

戏剧和其双重数字化
双重作为其反射
自恋的精神
技术作为一面镜子
双重作为自我变更
双重作为精神放射物
双重阿凡达舞台

第 5 章 数字剧院和科学奇观 2 课时
介绍
George Coate 的表演工作
后现代主义戏剧奇观：构建者的联盟

第 6 章 虚拟现实：关于沉浸的研究 4 课时
VR 的历史
艺术和虚拟环境项目，1992-94
依托虚拟来舞蹈：虚拟身体
重建虚拟剧院
3D 剧院设计
在真实世界中的 VR 透视法：ieVR
VR 表演的未来

第 7 章 流体的构建以及现实中点位搭建 4 课时
流体的构建
表演的构建空间
多样化的表演
感性的流体构建
人体的流体构建
空间搭建
多种公共空间中的数字搭建
现实中点位的缺陷

第 8 章 远程信息处理：使得远距离表演空间得以结合 2 课时
一个剧场的所有节目流程
20 世纪 90 年代末期的远程表演
特征和模拟
空间中的合作
远程信息的合作
Kunstwerk 混合

第 9 章 网络摄像头：监控方式的颠覆 4 课时
社会监督

监控的艺术
剧院中的监控方式
网络摄像头，现实生活中的虚拟表演
网络摄像头的点位
网络摄像头的篡改和便携
Jennicam 错综复杂的网络
表示平凡生活中远程剧院信息处理

第 10 章 在线表演：从赛博空间中“活”了起来 4 课时
因特网的历史
维多利亚时代的网络
早期网络上剧本的资源和实验
英国剧院的网络爱情
个性表演 MUDS AND MODS
爱好
社交表演
虚拟犯罪以及精准的虚拟身份认证

第 11 章 时间 2 课时
媒体时间
时差和祖鲁时间
提取
冻结时间：没有被邀请的客人
时间暂停
时间的流逝
结论

第 12 章 交互性“表演” 3 课时
交互理论
定义交互的类别和基准线
航行
交互摄像机
交互影视：商业性质的实验
温柔的爱的呵护
交互电影院的实用性和一些问题
参与和分享
电影院和分享

第 13 章 视频游戏 3 课时
学院派的合理化
视频游戏变为一个剧场

剧场的血脉

社交剧场：模拟电脑游戏

视频游戏作为一个艺术

游戏艺术和表演

虚拟的战争游戏和沙漠之雨

七、考核与成绩评定

课堂表现占期末考评的 20%，作业完成情况占期末考评的 20%，期末考试占总成绩的 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

Steve Dixon. Digital Performance. The MIT Press. 2008

数字艺术理论与设计

一、课程编码：21-083500-B19-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：艺术基础

四、教学目的

通过面向对象技术课程的学习，使研究生：

1. 掌握数字艺术的基本思想和主要概念。

2. 掌握数字艺术设计方法。

五、教学方式

课堂讲授，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章 数字艺术基础 2 学时

1.1 数字艺术设计的计算环境

1.2 数字艺术设计的应用与作品欣赏

第 2 章 基本要素、美学原则与文字图案设计 4 学时

2.1 数字艺术的基本要素

2.2 基本要素与文字效果设计

2.3 美学原则与图案风格设计

第 3 章 二维(平面)艺术设计 6 学时

3.1 计算机图形与图形设计

3.2 图形、图形学、图形设计与数字模拟绘画

3.3 二维(平面)设计与绘制矢量图形

第 4 章 网页艺术设计 8 学时

4.1 网页艺术设计及其计算环境

4.2 HTML5 及其应用

4.3 网页制作技巧

第 5 章 插画艺术设计 4 学时

5.1 插画技术

5.2 传统插画工具与插画造型

第 6 章 二维动画设计 6 学时

6.1 二维动画设计与 flash 移动渐变动画

6.2 flash 动画实践

第 7 章 三维艺术设计 6 学时

7.1 三维静画艺术设计

7.2 三维动画艺术设计

7.3 三维设计软件

七、考核与成绩评定

采用日常性考核和作业考核相结合的方式。平时考勤成绩占 20%，作业考试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 周苏. 数字艺术设计基础. 北京：清华大学出版社，2012

2. 马增友. 数字艺术设计理论. 北京：科学出版社，2010

人机交互原理与应用

一、课程编码：21-083500-B21-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：软件工程、数字媒体科学

四、教学目的

通过数字媒体科学课程的学习，使研究生：

1. 了解人机交互的基本原理和方法。

2. 掌握人机交互的技术技能。

五、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章 绪论 2 学时

1.1 什么是人机交互

1.2 人机交互的研究内容

1.3 人机交互的发展历史

1.4 人机交互的应用

第 2 章 感知和认知基础 4 学时

2.1 人的感知

2.2 认知过程与交互设计原则

2.3 概念模型及对概念模型的认知

2.4 分布式认知

第 3 章 交互设备 4 学时

3.1 输入设备

3.2 输出设备

3.3 虚拟现实交互设备

3.4 交互设备的整合应用

第 4 章 交互技术 6 学时

4.1 人机交互输入模式

4.2 基本交互技术

4.3 图形交互技术

4.4 语音交互技术

4.5 笔交互技术

第 5 章 界面设计 4 学时

5.1 界面设计原则

5.2 理解用户

5.3 设计流程

5.4 任务分析

5.5 以用户为中心的界面设计

第 6 章 人机交互界面表示模型与实现 6 学时

6.1 人机交互界面表示模型

6.2 界面描述语言

6.3 窗口系统

6.4 用户界面管理系统

第 7 章 Web 界面设计 4 学时

7.1 Web 界面及相关概念

7.2 Web 界面设计原则

7.3 Web 界面要素设计

7.4 Web 界面基本设计技术

7.5 Web3D 界面设计技术

第 8 章 移动界面设计 4 学时

第 9 章 可用性分析与评估 2 学时

七、考核与成绩评定

采用日常性考核和作业考核相结合的方式。平时考勤成绩占 20%，作业考试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 孟祥旭. 人机交互基础教程. 北京：清华大学出版社，2010

计算机仿真与虚拟现实

一、课程编码：21-083500-B22-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：数字媒体科学、软件工程

四、教学目的

通过数字媒体科学课程的学习，使研究生：

1. 掌握计算机仿真与虚拟现实的基本概念和方法。

2. 系统深入的掌握计算机仿真与虚拟现实的实用技术。

3. 为从事计算机仿真相关领域工作打下基础。

五、教学方式

课堂讲授与课程实验相结合，穿插案例分析与课堂讨论。

六、教学主要内容及对学生的要求

第 1 章 概论 2 学时

1.1 计算机仿真的基本概念

1.2 计算机仿真的历史及现状

1.3 计算机仿真的发展与展望

第 2 章 系统建模的基本方法与模型处理技术 4 学时

2.1 相似原理

2.2 建模方法学

2.3 确定型系统的数学模型

2.4 系统建模举例

2.5 非线性模型的线性化处理

2.6 高阶模型的降阶处理

2.7 连续系统模型的离散化处理

第 3 章 连续系统的数字仿真通用算法 8 学时

3.1 基于离散相似原理的数字仿真算法

3.2 基于 Taylor 级数匹配原理的仿真算法

3.3 微分方程数值积分的矩阵分析方法

3.4 数值积分法稳定性分析

3.5 数值积分法的选择与计算步长的确定

3.6 实时半实物仿真

3.7 采样控制系统的仿真方法

第 4 章 离散事件仿真基础 4 学时

4.1 离散事件系统与模型
4.2 离散事件仿真
4.3 排队系统的仿真
4.4 Petri 网络仿真
4.5 随机数和随机变量的生成

第 5 章 虚拟现实系统的硬件设备 2 学时
5.1 虚拟现实系统的输入设备
5.2 虚拟系统的输出设备
5.3 虚拟世界生成设备

第 6 章 虚拟现实系统的相关技术 8 学时
6.1 立体显示技术
6.2 环境建模技术
6.3 真实感实时绘制技术
6.4 三维虚拟声音的实现技术

第 7 章 虚拟现实与计算机仿真的相关软件 4 学时

第 8 章 VRML 虚拟现实建模语言 4 学时

七、考核与成绩评定

采用日常性考核和作业考核相结合的方式。平时考勤成绩占 20%，作业考试成绩占 80%。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 胡晓强. 虚拟现实技术基础. 北京：人民邮电出版社，2009
2. 刘瑞叶. 计算机仿真技术基础。北京：电子工业出版社，2011

动作捕捉系统及表现力

一、课程编码：21-083500-C06-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：计算机图形学、数字图像处理

四、内容概要：

动作捕捉概述；机械式动作捕捉；光学三维成像与人体工程；姿态动作捕捉与超复数；局部动作捕捉技术；整体与群体动作捕捉技术；动作捕捉数据规模与三维展示；动作捕捉系统实例应用。

五、参考文献：

1. Menache, Alberto. Understanding Motion Capture for Computer Animation, Second Edition[M]. Morgan Kaufmann, 2010
2. 赵伟峰. IDMT Motion Capture 运动捕捉高级教程[M]. 北京: 北京希望电子出版社, 2002

数字舞台艺术设计

一、课程编码：21-083500-C07-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：数字表演概论

四、内容概要：

舞台灯光设计；舞台音响设计；舞台化妆设计；舞台设计技巧；数字化舞台构成；LED 屏幕的使用；协同表演设计；舞台设计案例分析等。

五、参考文献：

1. 韩生，胡佐．舞台设计概论．北京：文化艺术出版社，2008

2. 梁华。舞台音响灯光设计。北京：人民邮电出版社，2011

图形引擎原理与实践

一、课程编码：21-083500-C08-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：计算机图形学

四、内容概要：

图形引擎概念；场景管理模块；图形渲染模块；字体渲染模块；粒子系统；公告板模块；动画模块；资源管理模块；着色模块和物理碰撞检测等。

五、参考文献：

1. 波利埃著．3D 游戏引擎设计（英文版）．北京：人民邮电出版社，2009

2. 肖鹏．OSG 三维渲染引擎编程．北京：清华大学出版社，2010

移动应用开发

一、课程编码：21-083500-C04-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字媒体

三、先修课程：程序设计语言 Java、数据结构、软件工程

四、内容概要：

移动应用平台简介；Android 系统基础；移动应用开发环境；移动应用程序设计基础；用户界面开发；数据存储；网络与通信；图形与多媒体；移动应用特色开发；高级移动应用专题。

五、参考文献：

1. 余志龙，陈昱勋等．Google Android SDK 开发范例大全（第 2 版）．北京：人民邮电出版社，2010

2. 杨丰盛．Android 应用开发揭秘．北京：机械工业出版社，2010

影视后期制作理论与实践

一、课程编码：21-083500-C10-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业： 数字表演

三、先修课程： 数字媒体科学

四、内容概要：

影视后期特效的基本概念，视觉的形成，影视作品中的空间和时间维度，影视画面中色彩、光影和声音的特点与作用，影视后期特效中的蒙太奇思维，影视后期特效中字幕的设计制作。

五、参考文献：

1. 刘荃．影视后期特效制作理论与实践．北京：中国广播电视出版社，2006

设计思维与表达

一、课程编码：21-083500-C09-08

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：数字表演

三、先修课程：数字艺术设计

四、内容概要：

用图解思维的方法启发设计师积极提升产品创意的能力。产品徒手画技巧，个性化图形语言，影响产品设计的要素，形象发展与思维开拓，优化设计等。

五、参考文献：

1. 应放天．设计思维与表达．武汉：华中科技大学出版社，2006

42. 工业与系统工程（0802J1）

制造工程原理

一、课程编码：21-080200-B18-03

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：工业与系统工程

三、先修课程：机械制造基础等。

四、教学目的：

本课程作为工业与系统工程学科研究生的一门学位课程，讲述以机械制造为基础的现代制造的基本原理和应用实例，让学生掌握制造理论和方法。其目的是为了培养学生制造工程方面的背景知识，使之能够针对制造系统，用现代工业工程的思想、理论和方法去全面分析、规划和设计工程系统，成为既掌握现代数学手段和管理理论知识，又具有较高工程背景的高级交叉学科研究技术人才。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1、机械加工过程及工艺规程设计

1.1 基本概念

1.2 工件加工时的定位及基准

1.3 工艺路线的制定

1.4 加工余量. 工序间尺寸及公差的确定

1.5 时间定额和提高生产率的工艺途径

1.6 工艺方案的比较与技术经济分析

2、位置精度保证方法

2.1 定位原理

2.2 位置尺寸的保证方法

2.3 尺寸链原理

2.4 工艺尺寸链

2.5 各类机床夹具

2.6 机床夹具设计方法和步骤

3、机械加精度

3.1 概述

3.2 工艺系统的几何精度对加工精度的影响

3.3 工艺系统的受力变形对加工精度的影响

3.4 工艺系统的热变形对加工精度的影响

3.5 加工误差的统计分析

3.6 保证和提高加工精度的途径

3.7 加工误差综合分析实例

4、机械加表面质量

4.1 加工表面质量及其对使用性能的影响

4.2 影响加工表面粗糙的工艺因素及其改善措施

4.3 影响表层金属力学物理性能的工艺因素及其改进措施

4.4 机械加工过程中的振动

5、机器装配工艺过程设计

5.1 概述

5.2 装配工艺规程的制定

5.3 机器结构的装置工艺性

5.4 装配尺寸链

5.5 保证装配精度的装配方法

5.6 机器装配的自动化

6、机械制造技术的发展

6.1 现代制造技术的发展

6.2 成组技术

6.3 机械制造系统自动化与计算机辅助制造

6.4 制造过程数字化

6.5 精密加工和超精密加工技术

6.6 特种加工技术

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 王先逵，机械制造工艺学，机械工业出版社，2002.1。

2. 孟令启,郑艳萍,李延民， 机械制造工程学，郑州大学出版社，2007.8。

3. 王杰， 机械制造工程学，北京邮电大学出版社，2004.2。

八、大纲撰写人：杨志兵

质量与可靠性工程

一、课程编码：21-083500-C13-03

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：工业与系统工程，机械制造及其自动化，其他机类专业

三、先修课程：数理统计，概率论，机械制造工艺学

四、教学目的：

a) 充分认识质量和可靠性在工业生产中的重要作用；

b) 了解产品质量和可靠性在制造过程中的形成及描述方法；

c) 掌握提高产品质量和可靠性的先进手段及解决实际质量问题的基本方法；

d) 掌握建立有效质量系统的分析和管理工具；

e) 了解质量和可靠性研究中的热点问题及其研究现状。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与案例研讨相结合。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 质量与可靠性工程概述 4 学时

1.1 质量与可靠性的基本概念

1.2 质量与可靠性的主要方法

1.3 国内外质量与可靠性的现状与应用

1.4 质量与可靠性工程的发展趋势

2 产品研发的质量与可靠性 8 学时

2.1 面向质量的产品设计

2.2 可靠性设计

3 制造过程质量控制 12 学时

3.1 过程质量建模

3.2 过程能力分析

3.3 过程控制方法

3.4 统计质量控制

3.5 多元质量控制

4 质量检验与质量测量 6 学时

4.1 抽样理论与检验

4.2 测量系统分析

4.3 质量成本测量

4.4 顾客满意度分析

5 质量改进 4 学时

5.1 质量改进概述

5.2 西格玛原理与方法

6 质量管理 2 学时

6.1 全面质量管理

6.2 供应链质量管理

6.3 质量管理信息系统

七、考核与成绩评定：成绩评定依据:平时成绩占 30%，期末笔试成绩占 70%

八、参考书及学生必读参考资料：

教材和参考书：

1. 张公绪. 两种质量诊断理论及其应用[M] .北京：科学出版社，2001 年；

2. 张公绪, 孙静. 新编质量管理学[M]. 北京：高等教育出版社，2006 年；

3.Douglasc.Montgomery. Statistical Quality Control: A Modern Introduction international student version(sixth edition), John Wiley&Sons(Asia) Pte.Ltd.

2009.

4. Jianjun Shi，Stream of Variation Modeling and Analysis for Multistage Manufacturing Processes[M]，Taylor & Francis Group, 2007。

九、大纲撰写人：张发平

工业与系统工程基础

一、课程编码：21-080200-B08-03

课内学时：__54__ 学分：__3__

二、适用专业：机械工程

三、先修课程：机械制造工艺学，先进制造系统等。

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

- 了解现代工业企业构成、工业生产系统类型与组织方式；
- 了解系统、系统工程、制造系统工程的理论基础和方法；
- 了解现代工业工程、工业体系、工业装备与软件的最新发展与趋势；
- 掌握工业系统的分析、设计、运行和管理的理论、技术和方法；
- 掌握工业系统建模、仿真与优化的技术、方法与工具；
- 掌握工业系统物流过程优化与控制的相关技术与方法；
- 掌握工业装备健康管理相关技术与方法。

五、教学方式：

基础知识课堂讲授，技术专题材料自学与课堂讨论，课堂案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 工业与系统工程概述 3 学时

1.1 系统与系统工程

1.2 工业企业与生产系统

1.3 制造系统工程

2 可重构制造系统建模与仿真 6 学时

2.1 可重构制造系统概述

2.2 可重构制造系统建模技术

2.3 可重构制造系统发展趋势

3 工业系统分析与设计方法 6 学时

（请段老师补充）

3.1 制造系统设计主要过程

3.2 制造系统代设计方法

3.3 发明问题解决理论

3.4 公理设计

4 工业系统的运行与管理 16 学时

4.1 生产系统计划与控制

4.2 生产系统调度与管理
4.3 生产准备技术与方法
4.4 制造执行系统概述
4.5 制造执行系统结构与功能

5 工业系统物流过程优化与控制 6 学时
5.1 企业物流的的基本概念
5.2 企业供应物流管理与优化
5.3 企业生产物流管理与优化
5.4 企业销售物流管理与优化

6 生产系统工况监测与故障诊断 6 学时
6.1 故障及其基本概念
6.2 工况监测与故障诊断技术体系
6.3 性能参数监测
6.4 状态监测数据的自动获取与管理

7 工业软件与信息集成技术 8 学时
7.1 现代工业体系概述
7.2 工业软件产品开发
7.3 企业信息集成技术
7.4 两化融合关键技术

8 现代工业与系统工程发展趋势 3 学时
8.1 新世纪制造业的特征和面临的挑战
8.2 先进制造模式的演变和发展
8.3 工业与系统工程学科的发展趋势和研究热点

七、考核与成绩评定:成绩以百分制衡量

成绩评定依据：平时成绩占 20%，专题研究报告占 30%，期末笔试成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：自编讲义或 PPT 讲稿

必读参考资料：

1. 王隆太，吉卫喜. 制造系统工程. 机械工业出版社，2008
2. 刘飞，张晓冬，杨丹. 制造系统工程（第二版）. 国防工业出版社，2000
3. 齐二石，宋立夫. 工业工程与制造业信息化——IE+IT. 机械工业出版社,2011
4. 吴胜武，沈斌. 信息化与工业化融合：从“中国制造”走向“中国智造”. 浙江大学出版社,2010
5. 赵付青. 可重构制造系统-Holonic 制造系统建模、优化与调度方法. 国防工业出版社,2012
6. 张新娜，王栋.工业系统分析与技术实践, 中国计量出版社,2010
7. 严新平.机械系统工况监测与故障诊断, 武汉理工大学出版社,2009

九、大纲撰写人：胡耀光

43. 国民经济动员（1201J2）

动员物流与应急物流管理

一、课程编码：21-120100-B12-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：国民经济动员，管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程等

三、先修课程：管理学原理

四、教学目的

通过本课程的学习，使学生：

1. 了解动员物流和应急物流产生的背景及发展状况；
2. 掌握动员物流和应急物流的基本概念、特点及职能，两者与民用物流的区别与联系；
3. 了解动员物流体系和应急物流体系的构建方法；
4. 了解动员物流和应急物流信息系统的结构设计和开发方法等。

五、教学方式：课堂讲授、案例自学与分析、课堂讨论

六、教学主要内容

1 动员物流和应急物流导论 8 学时

1.1 动员物流和应急物流产生的背景以及发展状况

1.2 动员物流和应急物流的概念、特点、职能和分类

1.3 动员物流和应急物流的研究内容及其与民用物流的区别与联系

1.4 应急动员物流的内涵及实现模式

1.4 我国动员物流和应急物流管理存在的主要问题

2 动员物流管理组织 8 学时

2.1 动员物流管理组织的特点

2.2 动员物流管理组织的构建

2.3 动员物流管理组织的运作

3 动员物流系统的构建 8 学时

3.1 动员物流系统的概述

3.2 动员物流系统的构建

3.3 动员物流系统的保障机制

4 动员物流信息系统 8 学时

4.1 动员物流信息系统概述

4.2 动员物流信息系统的结构设计

4.3 动员物流信息系统的开发

4.4 动员物流信息系统的关键技术

5 动员物流网络 4 学时

5.1 动员物流网络的内涵

5.2 动员物流网络的构成

5.3 动员物流网络构建

5.4 动员物流网络优化与仿真

6 动员物流中心 4 学时

6.1 动员物流中心的职能

6.2 动员物流中心依托组织选择

6.3 动员物流中心管理

七、考核形式及要求：平时成绩占 25%，考试成绩占 50%，课程论文成绩占 25%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

1. 梁云,张蕾.应急物流管理[M].广东:暨南大学出版社,2011.

2. 唐平舟.国民经济动员物流中心布局[M].北京:中国水利水电出版社,2010.

必读参考资料：

1. 韩松,谢慧.应急物流理论与实务[M]. 北京：化学工业出版社,2010.

2. 王丰,姜玉宏,王进.应急物流[M].北京:中国物资出版社,2007.

九、大纲撰写人：张纪海

十、任课教师：张纪海

国民经济动员决策支持系统

一、课程编码：21-120100-C09-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：国民经济动员，管理科学与工程，应用经济等

三、先修课程：管理学原理、计算机原理

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解国内外国防信息系统的基本建设情况，了解国防信息系统的基本功能；

2.了解国防信息系统仿真技术；

3.掌握国民经济动员信息化的趋势；

4.掌握国民经济动员决策支持系统的基本设计与开发方法。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论相结合

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 概论 4 学时

1.1 课程的内容、性质和任务

1.2 国防信息系统基础

1.3 国防信息化的含义、内容与要求

2 国外主流国防资源管理信息系统 4 学时

2.1 美国国防资源管理信息系统

2.2 英国国防资源管理信息系统
2.3 德国国防资源管理信息系统
2.4 日本国防资源管理信息系统

3 国内国防资源管理信息系统 4 学时
3.1 国防动员管理信息系统
3.2 国民经济动员管理信息系统
3.3 国防人力资源管理信息系统

4 国防资源管理信息系统对现代化战争的支持 4 学时
4.1 现代化战争的主要形态及特点
4.2 海湾战争
4.3 科索沃战争
4.4 阿富汗战争
4.5 伊拉克战争

5 国防系统仿真技术 4 学时
5.1 仿真技术概述
5.2 典型国防仿真系统介绍
5.3 国民经济动员仿真演练系统

6 决策支持系统基础理论 4 学时
6.1 决策原理
6.2 决策支持系统体系结构
6.3 模型库、方法库分析

7 国民经济动员信息化专题 4 学时
7.1 国民经济动员信息化的内涵与外延
7.2 国民经济动员信息化发展趋势

8 国民经济动员决策支持系统开发与设计 8 学时
8.1 国民经济动员决策支持系统开发方法
8.2 国民经济动员决策支持系统分析
8.3 国民经济动员决策支持系统设计
8.4 国民经济动员决策支持系统实施、评价与运行管理
8.5 国民经济动员决策支持系统设计与开发案例

七、参考书及学生必读参考资料：

1. 李鹏程,韩建武.国民经济动员管理信息系统[M].长春:吉林人民出版社，2001
2. 李照顺,宋祥斌.决策支持系统及其军事应用,北京:国防工业出版社，2011

八、考试要求：基本理论开卷笔试（占 60%），同时完成一篇研究报告占 40%（不低于 3000 字，参考文献不少于 10 篇）

九、大纲撰写人：张纪海

十、任课教师：张纪海、陈妍

国民经济动员学

一、课程编码：21-120100-B08-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：国民经济动员学、管理科学与工程、国防经济等其他管理与经济学科

三、先修课程：管理学原理等

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解国民经济动员的地位与作用，掌握国防建设与经济建设的互动关系；

2.了解国民经济动员的产生与发展沿革；

3.了解国民经济动员理论体系，掌握国民经济动员管理的基础理论和核心理论；

4.掌握国民经济动员管理的内容框架及国民经济动员的实践要领。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论相结合

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 国民经济动员导论 2 学时

1.1 国民经济动员学研究对象

1.2 国民经济动员的分类

1.3 国民经济动员的地位与作用

1.4 现代国民经济动员的主要特点

2 我国国民经济动员历史回顾 2 学时

2.1 建国初期的国民经济动员

2.2 临战状态时期的国民经济动员

2.3 改革开放时期的国民经济动员

2.4 我国国民经济动员的主要成就和经验教训

3 国民经济动员基础 4 学时

3.1 国民经济动员的物质技术基础的形成

3.2 科学技术动员基础

3.3 工业动员基础

3.4 交通运输动员基础

3.5 邮电通信动员基础

3.6 财政金融动员基础

3.7 医疗卫生动员基础

3.8 人力资源动员基础

4 国民经济动员能力 4 学时

4.1 国民经济动员能力的内涵

4.2 国民经济动员能力的构成要素和主要指标

4.3 国民经济动员能力建设与查定

4.4 国民经济动员潜力建设的基本途径

5 国民经济动员潜力发展模式 4 学时

5.1 军民结合、平战结合的必然性

5.2 实行军民结合、平战结合的经验与教训

5.3 军民结合、平战结合模式的基础和条件

5.4 建立适应市场经济大环境的运行机制

6 国民经济动员管理与体制 4 学时

6.1 国民经济动员管理的内容

6.2 国民经济动员管理的职能

6.3 国民经济动员体制

7 国民经济动员法规 4 学时

7.1 国民经济动员法规及其意义

7.2 国民经济动员法规职能

7.3 国民经济动员立法的原则及程序

7.4 国民经济动员法规体系

8 国民经济动员时序 4 学时

8.1 国民经济动员分类与区划

8.2 国民经济动员时机

44. 能源与气候经济（1201J3）

中级计量经济学

一、课程编码：21-020200-A01-21

课内学时：___54___ 学分：___3___

二、适用专业：应用经济学，工商管理，管理科学与工程等

三、先修课程：微积分，线性代数，概率论与数理统计、经济学

四、教学目的：

1、了解现代经济学的特征，了解经济数量分析课程在经济学课程体系中的地位，了解经济数量分析在经济学科的发展和实际经济工作中的作用；

2、进一步掌握经济计量经济学的中级理论与方法，了解计量经济学理论与方法和拓展新发展；

3、能够建立并应用计量经济模型，对现实经济现象中的数量关系进行深入分析；

4、形成在经济学领域熟练应用高等计量经济学工具进行方法研究、数学建模和科学研究的能力，并为进一步学习高级计量课程打下基础。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析，软件建模学习，撰写计量经济学应用论文。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 中级计量经济学概述与经典线性计量经济学模型理论方法回顾 6 学时

1.1 计量经济学的基本概述

1.2 计量经济学的内容体系

1.3 建立与应用计量经济模型的主要步骤

1.4 经典线性计量经济学模型理论方法回顾

2 多元回归模型 6 学时

2.1 多元回归模型的估计、检验、预测

2.2 多元回归模型的计算过程与案例分析

2.3 异方差性专题

2.4 自相关性专题

2.5 多重共线性专题

2.6 非线性回归模型专题

3 EVIEWS 软件专题 6 学时

3.1 计量经济学应用软件概述

3.2 EVIEWS 操作解析

3.3 EVIEWS 编程与模型技巧

3.4 基于案例的 EVIEWS 应用概述

4 单方程回归真模型的几个专题 3 学时

4.1 模型中的特殊解释变量概述

4.2 随机解释变量
4.3 滞后变量
4.4 虚拟变量
4.5 时间变量

5 联立方程模型的估计与模拟 6 学时
5.1 联立方程模型的分类
5.2 联立方程模型的识别概念
5.3 联立方程模型的识别条件
5.4 联立方程模型的估计
5.5 案例学习

6 几种典型的计量经济模型应用 3 学时
6.1 需求函数模型
6.2 消费函数模型
6.3 生产函数模型
6.4 投资函数模型
6.5 宏观计量经济模型的构建方法
6.6 计量经济模型的评价与应用

7 时间序列模型 6 学时
7.1 时间序列定义与分类
7.2 自相关函数
7.3 偏自相关函数
7.4 时间序列模型的建立与预测
案例分析

8 非平稳经济变量与协整 6 学时
8.1 非平稳时间序列与虚假回归
8.2 单位根检验
8.3 经济变量的协整性
8.4 误差修正模型

9 向量自回归和向量误差修正模型 6 学时
9.1 向量自回归理论
9.2 VAR 模型的检验
9.3 脉冲响应与方差分解

10 计量经济学前沿理论进展综述 6 学时

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

最后成绩中笔试部分成绩占 60%，平时成绩及作业占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]张晓峒. 应用数量经济学[M]. 北京:机械工业出版社

必读参考资料：

[1]张晓峒.计量经济学软件 EViews 使用指南[M]，北京:机械工业出版社

[2]高铁梅.计量经济分析方法与建模[M].北京:清华大学出版社

[3]Damona N. Gujarati. Basic Econometrics[M]. McGraw Hill，2004

[4]张晓峒. 计量经济学基础[M]，天津:天津大学出版社

九、大纲撰写人：赵中秋、张凌翔

中级微观经济学

一、课程编码：21-120200-A01-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：企业管理专业，技术经济与管理专业，其他经济、管理类专业。

三、先修课程：经济学基础，高等数学。

四、教学目的：

使学习者在初级微观经济学的基础上，对微观经济分析方法和技巧有更进一步的了解， 结合已具备的微观经济学知识对企业管理中的现实经济问题有更深刻的认识。

本课程的主要任务是使学生掌握：

1、消费者和厂商的最优化行为

2、不确定条件下微观主体行为研究

3、完全、不完全市场竞争模型

3、要素市场的价格和需求

4、均衡与福利经济学

5、博弈论与策略

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论结合，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 2 学时

1.1 经济学、微观经济学与宏观经济学

1.2 微观经济学的研究方法

1.3 企业目标与利润

2 市场机制 4 学时

2.1 需求

2.2 供给

2.3 市场均衡

2.4 政府对市场的干预

2.5 完全竞争的帕累托最优

案例分析

3 消费者选择 8 学时

3.1 预算约束

3.2 消费者偏好

3.3 消费者均衡

3.4 斯卢茨基方程与替代效应和收入效应

3.5 需求弹性及其应用

案例分析

4 消费者选择的应用 4 学时

4.1 劳动供给

4.2 跨期消费

4.3 不确定条件下的选择

5 生产者理论 4 学时

5.1 生产技术

5.2 利润最大化

5.3 成本曲线

案例分析

6 完全竞争的产品市场 4 学时

6.1 完全竞争市场概述

6.2 完全竞争厂商的短期供给

6.3 完全竞争厂商的长期均衡

7 不完全竞争的产品市场 4 学时

7.1 垄断市场

7.2 寡头

7.3 垄断竞争

案例分析

8 博弈论与竞争策略 4 学时

8.1 博弈论基础

8.2 几种典型博弈模型及应用

8.3 策略行为

案例分析

9 一般均衡与福利经济学 2 学时

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

卷面考试占 70%, 平时占 30%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]哈尔•R•范里安．费方域译．微观经济学：现代观点 [M]．第六版.上海:上海三联出版社．2006

必读参考资料：

[1]吴易风，刘凤良，吴汉洪．西方经济学[M]．北京:中国人民大学出版社，2000

[2]余永定，张宇燕，郑秉文．西方经济学[M]．北京:经济科学出版社，2002

[3]埃德温•曼斯菲尔德．王志伟等译．应用微观经济学[M]．北京:经济科学出版社．1999．

[4]平狄克，鲁宾费尔德．张军等译．微观经济学[M]．北京:中国人民大学出版社．2000

九、大纲撰写人：曾春媛

中级宏观经济学

一、课程编码：21-120200-A02-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：技术经济及管理，企业管理，行政管理，城市管理，国际贸易等。

三、先修课程：西方经济学基础、微积分。

四、教学目的：

通过讲授与讨论，使学生了解现代中级宏观经济学的理论体系，使学生掌握中级宏观经济学的国内外最新动态和前沿知识，熟悉中级宏观经济学的经典文献和研究方法，并使学生在系统掌握和学习宏观经济学理论的基础上能够分析和解决经济发展中的现实问题。

五、教学方式：

课堂讨论；习题课。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 国民收入核算： 6 学时

GDP 核算，储蓄-投资恒等式

2 国民收入决定理论（收入—支出模型）： 9 学时

总需求分析的前提假定，消费函数、平均消费倾向与边际消费倾向的含义，国民收入的决定，乘数理论

3 国民收入决定理论（IS-LM 模型）： 6 学时

投资函数，IS 曲线的推导、斜率和变动，均衡利率的决定，LM 曲线的推导、斜率和变动，产品市场和货币市场共同均衡的实现过程

4 货币政策与财政政策： 3 学时

财政政策作用机制及其与 IS 曲线的关系，货币政策作用机制及其与 LM 曲线的关系，两种政策的混合使用

5 国民收入决定理论（AD-AS 模型）： 3 学时

总需求曲线的经济涵义，总供给曲线的经济涵义，古典宏观经济模型，凯恩斯宏观经济模型，总供求模型

6 失业与通货膨胀理论： 3 学时

失业的分类、经济学解释、影响,通货膨胀的衡量、分类、原因 、经济效应,失业与通货膨胀的关系--菲利普斯曲线

7　经济周期与经济增长理论：　6 学时

经济增长的内涵，有关经济增长的假定，哈罗德—多马模型，新古典增长模型，经济增长的因素分析

七、考核与成绩评定

卷面 50%，平时 50%(课堂讨论与作业)。

八、参考书及学生必读参考资料

[1]多恩布什，费希尔.宏观经济学[M]（中译本）.北京:中国人民大学出版社，2000

[2]吴易风等.西方经济学[M]（研究生教材）. 北京:中国人民大学出版社，1999

九、大纲撰写人：夏恩君

能源经济学

一、课程编码：21-020200-B07-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：经济学类专业、管理学类专业。

三、先修课程：微观经济学。

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生了解能源经济学科的产生背景、现状和研究对象，能源经济学科与其他相关学科的联系和区别；了解能源的勘探、开发、加工转换和终端利用等能源供需环节，理解能源在整个国民经济和社会生活系统中的地位与作用；比较系统、深入地掌握能源经济学的基本理论；能够综合应用所学理论和方法，分析各类能源经济问题；对中国的能源经济问题有较为深刻的理解和把握，并能开展具体的研究工作；了解当前国际能源经济学界研究的热点和难点问题。

五、教学方式：

课堂讲授、材料自学、课堂讨论与课后练习。

六、教学主要内容及对学生的要求

1　能源经济学基本概况　3 学时

1.1 能源经济学的起源、兴起和发展

1.2 能源经济学的研究对象与研究方法

1.3 能源经济学科与其他相关学科的联系和区别

2　能源工程与社会基础知识　3 学时

2.1 能源的分类与用途

2.2 世界能源资源储量与分布

2.3 能源结构变迁与人类文明进步

2.4 能源与环境、气候

2.5 世界能源发展现状与挑战

3　能源经济的统计与核算　3 学时

3.1 能源经济统计与核算的理论依据

3.2 能源平衡表及其应用
3.3 能源总量核算方法
3.4 IEA 和中国的能源经济统计与核算
4 资源可耗竭性理论及资源定价 2 学时
4.1 Hotelling 可耗竭性资源模型
4.2 不确定性条件下的资源开采与定价
4.3 OPEC 行为特征及其影响力
5 能源与经济增长 2 学时
5.1 能源与经济增长的基本统计特征
5.2 作为生产要素的能源
5.3 能源与经济增长关系的国际比较
6 能源系统规划与建模 3 学时
6.1 能源经济系统
6.2 能源需求预测
6.3 能源供应规划
7 能源效率 3 学时
7.1 能源效率的内涵及其测度方法
7.2 影响能源效率的主要因素
7.3 能源效率的国际与区域比较
8 能源市场及其规制 2 学时
8.1 全球能源贸易
8.2 国际能源价格体系
8.3 电力和天然气市场的规制问题
9 能源保障与安全 2 学时
9.1 世界能源安全形势
9.2 石油战略储备及其作用
9.3 国际能源合作
10 能源、环境与气候变化 2 学时
10.1 化石能源利用与碳排放
10.2 全球碳排放历史与现状
10.3 全球气候谈判进程
11 气候综合评估模型（IAM） 3 学时
12 中国能源经济问题 2 学时
12.1 中国面临的能源挑战
12.2 中国的能源政策
12.3 中国能源展望
13 小组作业汇报与讨论 6 学时

七、考核与成绩评定

课堂讨论与作业 40%，笔试 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]Bhattacharyya SC. Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance [M]. London, Dordrecht, Heidelberg, New York: Springer-Verlag London Limited, 2011.

参考资料：

[1]IEA. World Energy Outlook 2012[M]. Paris: International Energy Agency, 2012.

[2]Stevens P edited. The Economics of Energy[M]. Cheltenham: Edward Elgar, 2000.

[3]魏一鸣等. 能源经济学. 北京：科学出版社, 2011.

[4]魏一鸣等. 中国能源报告 2010：能源效率研究. 北京：科学出版社, 2010.

九、大纲撰写人：廖华

区域经济学

一、课程编码：21-020200-B08-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：经济学。

三、先修课程：宏观经济学等。

四、教学目的：

通过本课程的学生，使学生了解区域经济学的产生的背景、现状和研究对象，区域经济学和其他相关学科的联系和区别；比较系统掌握区域经济的基本理论，包括梯度理论、辐射理论、区域经济发展的不平衡理论等；能够综合运用区域经济学的理论和方法，分析现实区域经济领域的相关问题；对中国的区域经济问题有较为深刻的理解和把握。

五、教学方式：

课堂讲授、材料自学、课堂讨论与课后练习。

六、教学主要内容及对学生的要求

1 导论 4 学时

1.1 区域经济学产生与发展

1.2 区域经济学的研究对象

1.3 区域经济学的发展历程

1.4 我国区域经济学研究

2 区域经济的增长与发展 5 学时

2.1 区域经济增长要素

2.2 区域经济增长与发展的基本理论

A 均衡与非均衡发展理论

B 梯度推移理论

C 经济发展阶段理论

D 区域分工理论

2.3 区域经济发展差距与增长开发模式

3 区域经济协调与区际关系 5 学时

3.1 经济区域活动中的区位理论

3.2 区域经济合作与分工

3.3 区际贸易与要素流动

4 区域经济发展与区域产业结构 4 学时

4.1 区域经济发展的基本内涵

4.2 区域产业结构的演变规律

4.3 地区主导产业的选择与发展

5 区域城市化与城乡结构 5 学时

5.1 城市化的概念、实质、规律

5.2 城市经济

5.3 城乡边缘区

5.4 农村城市化

6 区域经济发展战略与区域规划 4 学时

6.1 经济区划的理论方法

6.2 区域经济发展战略的概念

6.3 区域经济发展的主要内容

6.4 区域经济规划

7 区域经济政策 4 学时

7.1 区域经济政策的概念和作用

7.2 区域经济政策的类型和选择

7.3 地方政府的经济职能

8 中国区域经济发展实证分析 5 学时

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

七、考核与成绩评定

讨论 40%，和考试 60%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]区域经济学(第 2 版) 郝寿义、 安虎森 经济科学出版社，2004 年 1 月

必读参考资料：

[1]李清泉，区域经济学，北京理工大学出版社，2010 年 6 月

[2]孙久文，叶裕民，区域经济学教程，中国人民大学出版社，2010 年 4 月

[3]（英）菲利普·麦卡恩，城市与区域经济学，格致出版社，2010 年 1 月

[4]高洪深，区域经济学（第三版），中国人民大学出版社，2011 年 7 月

[5]李晓西、郑贵斌，中国区域经济学 30 年论文精选（1978—2008）北京师范大学出版社，2009

年 1 月

[6]孙翠兰，区域经济学教程，北京大学出版社，2008 年 6 月

九、大纲撰写人：马晓微

金融经济学

一、课程编码：21-020200-B02-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：金融学，其他经济类专业，管理类专业

三、先修课程：经济学，高等数学,金融学

四、教学目的：

通过本课程的学习使学生掌握现代金融经济学的基本理论和观点，掌握金融经济学的基本分析方法，了解金融市场的结构、功能和基本运行规律。

五、教学方式：

课堂讲授，材料自学与课堂讨论，穿插案例分析。

六、教学主要内容及对学生的要求

本课程主要从微观金融角度，通过数理模型分析经济主体在风险环境中如何实现个人财富效用的最大化，从经济学角度研究资产价格的形成和决定，以及投资者和企业的金融决策问题。通过《金融经济学》的学习和研究，使研究生对微观金融理论的总体框架和逻辑体系有清晰的了解，奠定金融研究的基础，培养研究生金融研究能力。

课内学习内容包括：

1 金融经济学概述 1 学时

2 确定性条件下投资理论 1 学时

2.1 简单的消费与投资理论

2.2 资本市场的作用：简单的数学描述

2.3 费雪分离定理与股东价值最大化

3 期望效用理论 2 学时

3.1 不确定条件下的偏好关系和期望效用理论

3.2 风险态度和风险溢价

3.3 均值—方差模型

3.4 期望效用理论的局限性

4 投资组合理论 3 学时

4.1 单一证券的收益和风险

4.2 证券组合的收益和风险

4.3 最佳投资组合和有效投资组合

4.4 现实中的前沿边界

5 资本资产定价理论 5 学时

5.1 资本资产定价模型基本假设

5.2 资本资产定价模型推导
5.3 资本资产定价理论的拓展
5.4 资本资产定价模型：实证检验
6 多因素资产定价理论 2 学时
6.1 套利定价理论
6.2 套利定价模型的实证检验
6.3 三因素定价模型
6.4 多因素模型：中国的应用
7 资产流动性与资产定价 4 学时
7.1 流动性概念和度量
7.2 买卖差价与资产价格
7.3 成交量与资产定价
7.4 凯尔的入与资定价格
7.5 流动性风险及其资产定价模型
7.6 中国股票市场流动性定价
8 期货市场与期货定价 2 学时
8.1 期货市场的起源与发展
8.2 期货市场功能之经济学分析
8.3 无风险套利与期货定价
8.4 市场均衡与期货定价
8.5 期货定价的实证研究
9 期权及期权价格确定 3 学时
9.1 期货的基本概念及其类型
9.2 期权损益分析
9.3 欧式期权价格决定因素
9.4 套利与期权价格区间
9.5 看涨看跌期权评价关系
9.6 美式期权价格区间
10 期权定价理论 4 学时
10.1 二叉树期权定价模型
10.2 布莱克-斯科尔斯期权定价模型
10.3 支付股利的股票期权定价公式
10.4 期权定价理论应用与延伸
11 有效市场：理论假说与实证检验 3 学时
11.1 有效市场概念和形式
11.2 弱式有效市场实证检验
11.3 半强式有效市场与事件研究法

11.4 内幕信息与强式有效市场检验

11.5 有效市场与定价模型联合建设问题

11.6 中国股票市场有效性

12 资本结构理论与实践 3 学时

13.1 财务杠杆与公司价值：一个例子

13.2 M&M 定理

13.3 税收和资本结构

13.4 最佳资本结构与资金成本

13.5 信号传递理论和啄食理论

13.6 资本结构理论实证证据

13 行为金融 3 学时

14.1 行为金融产生背景分析

14.2 行为金融的核心理论

14.3 行为金融与资产定价

14.4 行为金融与公司财务政策

教师在教学过程中可根据教学情况在教学内容与学时分配方面作适当的调整。

学生课外自学内容，主要是跟踪国内外金融研究发展的最新动向，关注我国金融改革的主要政策和出现的问题。阅读刊物主要包括《经济研究》、《系统工程理论与实践》、《金融研究》《国际金融研究》。建议关注国外期刊 Journal of Finance, Review of Financial Studies, Journal of Financial Economics 。

七、考核与成绩评定

期终成绩（笔试）占 60%，平时成绩占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料

教材：

[1]汪昌云.金融经济学[M].北京:中国人民大学出版社，2006

参考资料：

[1]史树中.金融经济学十讲[M]，上海人民出版社，2004 年

[2]王江.金融经济学[M].北京:中国人民大学出版社，2006 年

[3]Shreve, Steven E. Stochastic Calculus for Finance II, Continuous Time Models[M].Springer Verlag.

九、大纲撰写人：唐葆君

管理系统工程

一、课程编码：21-120100-B11-21

课内学时：___36___ 学分：___2___

二、适用专业：管理科学与工程专业、应用经济学类专业

三、先修课程：高等数学、运筹学

四、教学目的：

本课程是管理科学与工程一级学科研究生的学科基础课，也是工商管理、公共管理和农林经济管理这些一级学科的学科专业课，同时也可作为其他专业研究生的选修课。开课目的在于让硕士学位研究生或博士学位研究生了解管理系统工程的历史及其研究的基本范畴、掌握管理系统工程研究与应用的基本原理和方法，理解应用管理系统工程解决实际问题的基本思想，明确现代管理系统工程研究与应用的新方法、了解管理系统工程未来发展的若干重要方向。

管理系统工程是以企业管理系统为研究对象的一门组织管理技术。它是在系统论、信息论、控制论思想指导下，运用系统工程的原理与方法，从整体观念出发探求管理活动的最优计划，最优组织、最优控制，使系统发挥出整体优化功能，获得最佳经济效益。本课程重点介绍现代管理系统工程的基本原理、方法和技术。

五、教学方式： 课堂讲授、材料自学、课堂讨论与课后练习

六、教学主要内容及对学生的要求

1 管理理论基础 2 学时

1.1 管理理论的发展

1.2 管理科学的学科范畴与特点

1.3 我国管理科学的现状

1.4 系统工程的发展

1.5 系统工程的基本原理与方法

1.6 本课程的教学目的与要求、参考书目

2 生产系统与生产率 4 学时

2.1 生产率的概念

2.2 生产率的测定

2.3 提高生产率的途径

2.4 生产率管理

3 工业企业的经营与管理 4 学时

3.1 工业企业经营与管理概述

3.2 工业企业系统的经营环境分析

3.3 工业企业系统的经营能力分析与评价

3.4 工业企业系统的经营计划管理

3.5 工业企业系统的经营管理的组织特征

4 管理系统的最优化技术 6 学时

4.1 运筹学的产生与历史

4.2 线性规划方法

4.3 非线性规划方法

4.4 动态规划方法

4.5 图与网络计划技术

5 管理系统的信息管理技术 4 学时

5.1 管理信息系统概述
5.2 管理信息系统设计
5.3 管理信息系统分析
5.4 管理信息系统应用
5.5 典型的管理信息系统的介绍

6 管理系统的智能决策技术 6 学时
6.1 决策的基本原理
6.2 人工智能方法
6.3 决策支持系统
6.4 智能化决策支持系统
6.5 智能决策支持系统的设计
6.6 智能决策支持系统的应用

7 管理系统的数据分析方法 6 学时
7.1 数据分析的基本原理
7.2 数据挖掘技术
7.3 模糊数学方法
7.4 灰色系统分析方法
7.5 神经网络技术

8 管理系统的复杂性 4 学时
8.1 复杂系统科学
8.2 复杂系统研究方法
8.3 复杂性研究方法
8.4 复杂系统与复杂性研究的案例

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：

1. 李国纲. 管理系统工程[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1996.

必读参考资料：

1. 汪应洛. 系统工程导论[M]. 北京: 机械工业出版社, 1982.
2. 钱学森. 论系统工程[M]. 北京: 湖南科学技术出版社, 1986.

八、考核方式：课堂讨论 20%，研究报告 20%，笔试 60%。

九、大纲撰写人：魏一鸣/ 张跃军。

十、任课教师：魏一鸣 / 张跃军等。

决策方法导论

一、课程编码：21-120100-B03-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程

三、先修课程：高等数学

四、教学目的：通过本课程的学习，使研究生：

1.掌握决策效果的量化—效用的概念，以及效用存在公理；

2.了解常用的决策信息形式，掌握决策信息归一化的方法；

3.掌握常用的多目标决策方法；

4.了解群决策发展的历程及 Condorcet 悖论的含义和作用、Arrow 不可能定理的含义和地位、作用；掌握常用的群决策的方法；

5.了解基于判断矩阵的决策的基本方法；

6.为研究生在未来的学习和工作中研究和使用决策理论和方法打下基础。

五、教学方式：课堂讲授，材料自学与课堂讨论

六、教学主要内容及对学生的要求：

1 效用函数 6 学时

1.1 效用的定义与公理系统

1.2 基数效用与序数效用

1.3 效用函数的构造

1.4 风险与效用

2 多目标决策 6 学时

2.1 多目标决策的基础理论

2.2 指标的分类及标准化方法

2.3 多目标决策解的概念

2.4 有限方案的多目标决策方法

3 群决策概述 14 学时

3.1 群决策与 Condorcet 悖论

3.2 社会选择函数

3.3 Arrow 定理与社会福利函数

4 基于判断矩阵的决策 10 学时

4.1 基于互反判断矩阵的决策

4.2 基于互补判断矩阵的决策

七、参考书及学生必读参考资料：

教材：岳超源. 决策理论与方法[M].北京：科学出版社，2003.

参考资料：

1. 邱菀华. 管理决策与应用熵学[M].北京：机械工业出版社，2002.

2. Huang C L, Yoon K S. Multiple Attribute Decision Making – Method and Application[M]. New York: Springer-Verlay, 1981.

八、考试方式：笔试成绩 70%；平时和外文翻译（决策、群决策经典文献或新近文献）30%。

九、大纲撰写人：侯福均

十、任课教师：侯福均

运筹学Ⅱ

一、课程编码：21-120100-B01-21

课内学时：54　学分：3

二、适用专业：管理科学与工程、运筹学与控制论、系统工程、工商管理等

三、先修课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计

四、教学目的：

本课程是管理科学与工程专业的学位课，它将为学生学习有关专业课程打好基础，进而为学生毕业后在管理工作中运用模型技术、数量分析及优化方法打下良好的基础。本课程的主要任务是：

1. 要求学生掌握运筹学的基本概念、基本原理、基本方法和解题技巧；

2.培养学生根据实际问题建立运筹学模型的能力及求解模型的能力；

3.培养学生分析解题结果及经济评价的能力；

4. 培养学生理论联系实际能力及自学能力。

五、教学方式：课堂讲授为主，参考材料自学与课堂讨论结合，

六、教学主要内容及对学生的要求：

1　运算学思想与运筹学建模　2 学时

1.1　运筹学的特点及其应用

1.2　运筹学建模

1.3　基本概念和符号

2　基本概念和理论基础　6 学时

2.1　数学规划模型的一般形式

2.2　凸集、凸函数和凸规划

2.3　多面体、极点、极方向

3　线性规划　4 学时

3.1　线性规划的标准形式

3.2　单纯形法

3.3　线性规划的对偶

3.4　灵敏度分析

4　最优化搜索算法的结构与一维搜索　4 学时

4.3　常用的搜索算法结构

4.4　一维搜索

5　无约束最优化方法　10 学时

5.1　最优性条件

5.2　最速下降法

5.3　牛顿法及其修正

5.4　共轭梯度法

5.5 变尺度法

5.6 直接搜索算法

6 约束最优化方法 8 学时

6.1 Kuhn—Tucker 条件

6.2 既约梯度法及凸单纯形法

6.3 罚函数法及乘子法

7 目标规划 4 学时

7.1 目标规划模型

7.2 目标规划的几何意义及图解法

7.3 求解目标规划的单纯形方法

8 整数规划 8 学时

8.1 整数规划问题的提出

8.2 整数规划解法概述

8.3 分技定界法

8.4 0—1 规划的隐枚举法

8.5 分派问题及解法

9 层次分析法 8 学时

9.1 层次分析法的基本过程

9.2 层次分析法应用中若干问题的处理

9.3 应用举例

七、教材及参考资料：

教材：

1. 吴祈宗. 运筹学与最优化方法[M]. 北京：机械工业出版社. 2003.

参考资料：

1. M. S. Bazaraa. Nonlinear Programming [M]. John wiley & Sons, Inc. New York.1979.

2. R.Fletcher. Practical Methods of Optimization [M]. John wiley & Sons, Inc. New York.1981.

3. 钱颂迪. 运筹学(第三版) [M]. 北京：清华大学出版社，2005.

4. 吴祈宗. 运筹学(第 2 版)[M]. 北京：机械工业出版社，2006.

八、期末考核平时占 30%，笔试占 70%

九、大纲撰写人：吴祈宗

十、任课教师：吴祈宗

管理数学实验

一、课程编码：21-120100-B10-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，系统工程，企业管理等

三、先修课程：运筹学，概率与数理统计，线性代数

四、教学目的：

通过本课程的学习，使研究生：

1.了解现代数学计算软件的现状和功能，提高学生解决管理问题的计算分析能力；

2.掌握 Matlab、SPSS 软件的功能、编程及典型管理数学模型的分析计算；

3.掌握 POEM 软件的功能、建模编程及典型管理数学模型的分析计算。

五、教学方式：课堂讲授、自学与课堂讨论，穿插案例分析和上机实验

六、教学主要内容：

1 管理数学实验引言 2 学时

1.1 管理问题及数学实验

1.2 管理问题的分析与建模

1.3 现代数学计算软件简介

案例分析

2 MATLAB 基础 4 学时

2.1 MATLAB 概述

2.2 MATLAB 的基本运算

2.3 Matlab 绘图

3 MATLAB 优化计算 6 学时

3.1 线性规划

3.2 无约束最优化问题

3.3 非线性规划

3.4 整数规划

3.5 遗传算法

案例学习

4 MATLAB 数据统计处理 2 学时

4.1 统计工具箱中的基本统计命令

4.2 统计工具箱中的回归分析命令

案例学习

5 计算机模拟 2 学时

5.1 计算机模拟的概念

5.3 随机数的生成

5.4 计算机模拟实例

6 人工神经元网络 4 学时

6.1 人工神经网络

6.2 感知器

6.3 自适应线性元件

6.4 BP 网络

6.5 神经网络界面 nntool

7 SPSS 软件基础 2 学时

7.1 SPSS 数据管理与预处理

7.2 基本统计分析

8 SPSS 多元统计分析选讲 8 学时

8.1 聚类分析与判别分析

8.2 主成分分析与因子分析

8.3 对应分析、联合分析

8.4 结构方程模型

8.5 综合案例分析

9 POEM 软件的分析计算 6 学时

9.1 POEM 软件简介

9.2 NCL 语法基础

9.3 建模与优化分析

生产与物流案例分析

七、考核形式及要求：课堂交流成绩占 30%，实验报告成绩占 30%，课程论文成绩占 40%。

八、参考书及学生必读参考资料：

必读参考资料：

1. 张磊, 毕靖, 郭莲英编著. MATLAB 实用教程. 北京：人民邮电出版社，2008

2. 苏金明. MATLAB 实用指南. 北京：电子工业出版社，2002

3. 周建阳著. 自然约束语言[M]. 北京：科学出版社，2009

4. 雷英杰，张善文，李续武，周创明. MATLAB 遗传算法工具箱及应用[M]. 西安：西安电子科技大学出版社，2005

5. 飞思科技产品研发中心编著. MATLAB 6.5 辅助优化计算与设计[M]. 北京：电子工业出版社，2003

6. 飞思科技产品研发中心编著. MATLAB 6.5 辅助神经网络分析与设计[M]. 北京：电子工业出版社，2003

7. 飞思科技产品研发中心编著. MATLAB 6.5 辅助图象处理[M]. 北京：电子工业出版社，2003

8. 朱星宇，陈勇强主编. SPSS 多元统计分析方法及应用[M]. 北京：清华大学出版社，2011

九、大纲撰写人：左秀峰，冉仑

十、任课教师：左秀峰，冉仑

能源与气候经济文献选读

一、课程编号：21-1201J3-C01-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：能源与气候经济，经济学和管理学相关专业

三、先修课程：微观经济学，微积分

四、内容概要：通过本课程的学习，掌握能源与气候经济研究领域中的经典著作，了解当前该领域的研究前沿和热点。

五、参考文献：

1. Evans J and Hunt LC. International Handbook on the Economics of Energy[M]. Northampton: Edward Elgar Pub, 2009.
2. Nordhaus WD. A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies. New Haven: Yale University Press, 2008.
3. Stevens P edited. The Economics of Energy[M]. Cheltenham: Edward Elgar, 2000.

国别经济

一、课程编号：21-020200-C06-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用经济专业，其他经济、管理类专业及人文社科专业

三、先修课程：国民经济学，金融学，产业经济学，国际贸易学

四、内容概要：本课程主要介绍世界上一些具有代表性国家和地区国民经济的总体水平、经济体制、产业结构等，了解它们经济发展的一般现状及动态，分析上述国家和地区国民经济的特点、对外经济关系及其在整个世界经济中的地位和作用，总结它们在发展各自经济过程中所具有的优势及其面临的问题。主要国家和地区包括美国、欧盟、日本、俄罗斯和印度。

五、参考文献：

[1]陈宝森.当代美国经济[M].社会科学文献出版社，2003.12
[2]李京文.21 世纪的美国经济发展战略[M].中国城市出版社，2002.1
[3]朱明.日本经济的盛衰[M].中国科学技术大学出版社，2004.6
[4]戴晓芙译.现代日本经济[M].上海财经大学出版社，2001.5
[5]夏占友主译.战后日本经济[M]. 对外经济贸易大学出版社，2004.1
[6]冯昭奎.日本经济[M].高等教育出版社，2005.7
[7]祝宝良.欧盟经济概况[M].中国经济出版社，2004.11
[8]胡荣花.走向新世纪的欧洲联盟[M].上海财经大学出版社，2003.3
[9]周全.21 世纪的俄罗斯经济发展战略[M].中国城市出版社，2002.1
[10]娄芳.俄罗斯经济改革透视-从“休克疗法”到“国家发展战略” [M].上海财经大学出版社，2000.5
[11]唐朱昌.叶利钦普京:俄罗斯经济转型启示[M].复旦大学出版社，2007.9
[12]梅德韦杰夫，陈玉荣译.俄罗斯国家发展问题[M].世界知识出版社出版，2008.2
[13]赵鸣歧.印度之路: 印度工业化道路探析[M].上海学林出版社，2005.8
[14]杨冬云.印度经济改革与发展的制度分析[M].经济科学出版社，2006.3

政府管制与反垄断

一、课程编号：21-020200-C02-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：应用经济学，企业管理，公共管理

三、先修课程：产业经济学，西方经济学

四、内容概要：反垄断政策的理论基础；水平的贸易限制；垄断和掠夺；水平合并；垂直限制；经济性管制；社会性规制；

五、参考文献：

[1]W•吉帕•维斯库斯.反垄断与管制经济学[M]. 北京：机械工业出版社，2004

[2]陈甬军.反垄断与管制经济学[M]. 北京：机械工业出版社，2004

[3][美]W.吉帕• 维斯库斯，约翰 M.弗农,小约瑟夫 E.哈林顿合著.陈甬军译.反垄断与管制经济学(Economics of Regulation and Antitrust)[M].The MIT Press,机械工业出版社，2004

[4]小贾尔斯•伯吉斯著.冯金华等译.管制与反垄断经济学[M].上海财经大学出版社，2003

[5]卡恩(Alfred E. Kahn).规制经济学:原理与制度(The Economics of Regulation:Principles and Institution)[M].The MIT Press，1988

[6]丹尼尔•F •史普博著.余晖等译.管制与市场[M].上海三联书店，1999

定量风险管理

一、课程编号：21-120100-C03-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程，运筹学与控制论，系统工程，企业管理等

三、先修课程：金融工程，数理统计，宏观经济学

四、内容概要：规范化的实证研究思路；风险管理的基本概念；金融风险希腊值计算；金融时间序列分析：市场波动率建模，平稳性检验，协整关系，因果关系检验；市场风险在险值 VaR；均值溢出、波动溢出和风险溢出效应；极值理论在风险管理中的应用；Copula（连接函数）及相依性；静态信用风险模型；动态信用风险模型；操作风险度量方法；新兴市场风险管理前沿：能源市场风险，碳市场风险；巴塞尔协定 II 框架下的风险管理系统。

五、参考文献：

1. 国际期刊：Journal of Policy Modeling. Elsevier.

2. 国际期刊：Journal of Empirical Finance. Elsevier.

3. 国际期刊：Journal of Banking & Finance. Elsevier.

4. 国际期刊：Quantitative Finance. Routledge.

5. 国内期刊：管理科学学报，系统工程理论与实践，系统工程，系统工程学报，数学的实践与认识，中国管理科学，数理统计与管理，国际金融，等

6.（加）Hull，J.C.著，（加）王勇，金燕敏译. 风险管理与金融机构. 北京：机械工业出版社，2008.

7．魏一鸣等，中国能源报告 2006：战略与政策研究．北京：科学出版社，2006.
8．范英，焦建玲．石油价格：理论与实证．北京：科学出版社，2008.

六、撰写人：张跃军　任课教师：张跃军

发展经济学

一、课程编号：21-020200-B06-21

课内学时：　36　　学分：　2　

二、适用专业：经济学、管理学

三、先修课程：经济学，国际贸易，国际金融等。

四、内容概要：通过本课程的学习，使研究生比较全面系统地了解和掌握发展经济学的基本知识，通过对发展中国家经济发展的理论、政策和策略以及发展途经的学习、研究和分析，丰富经济理论，开拓分析思路，进一步掌握经济分析方法，提高综合运用经济理论，联系世界发展中国家和中国经济发展的实践进行经济分析和研究的能力，以便毕业后能够比较好地适应社会主义市场经济的发展环境，较好地理解我们国家的各种经济政策和发展战略，做好各类经济工作。

五、参考文献：

1. 谭崇台， 发展经济学概论，武汉大学出版社，2001
2. [美]德布拉吉.瑞 著，陶然译， 发展经济学，北京大学出版社，2002
3. Easterly, William (2001), "The Lost Decades: Developing Countries'' Stagnation in Spite of Policy Reform 1980-98," Journal of Economic Growth.
http://www.cgdev.org/fellows/easterly_lostdecades.pdf
4. (1).Rodrik, Dani (1998). "Where Did all the Growth Go? External Shocks, Social Conflict and Growth Collapses," National Bureau Of Economic Research. Working Paper Series No. 6350.
http://www.ksg.harvard.edu/rodrik/conftext.pdf
5. (2). Paul Romer (1990). "Endogenous Technological Change." Journal of Political Economy, Vol. 98, No.5, Part 2: S71-S102.
6. (3).Stephen L. Parente; Edward C. Prescott (1994), "Barriers to Technology Adoption and Development", The Journal of Political Economy, Vol. 102, No. 2. (Apr., 1994), pp. 298-321.
7. Kiminori Matsuyama (2005). "Poverty Trap", forthcoming in The New Palgrave Dictionary of Economics.
8. Deaton A. and Subramanian S. (1996): "the Demand for Food and Calories", Journal of Political Economy, 104 (1)
http://www.developmentgoals.org
9. Abhijit V. Banerjee and Esther Duflo(2003). "Inequality and Growth: What Can the Data Say?" , Mimeo. http://econ-www.mit.edu/faculty/download_pdf.php?id=445
10. Marjorie B. McElroy, Mary Jean Horney, (1981): "Nash-Bargained Household

Decisions: Toward A Generalization of Theory of Demand”, International Economic Review, Vol. 22, No. 2.

11. 马尔萨斯:《人口原理》

12. Nielsen, H., et al, 2001, Returns to Schooling in less developed Countries: New evidence form Zambia, Economic development and cultural change, 49,2.

13. Kiminori Matsuyama (2005). ″Structural Change,″ forthcoming in The New Palgrave Dictionary of Economics.

14. Jaume Ventura (1997), “Growth and Interdependence”, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 112, No. 1. (Feb., 1997), pp. 57-84

15. Kiminori Matsuyama (2005). “The Rise of Mass Consumption Societies.” Journal of Political Economy, forthcoming.

16. Glaeser, Edward L., La Porta, Rafael Lopez-de-Silanes Florencio, and Andrew Shleifer (2004),“Do Institutions Cause Growth?” NBER Working Paper, No. w10568.

17. La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., Vishny, R.W., 1999. The quality of government. Journal of Law, Economics, and Organization 15, 222-279. http://ksghome.harvard.edu/～.drodrik.academic.ksg/polconv.pdf

18. D. Rodrik and Francisco Rodríguez (2001). “Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic''s Guide to the Cross-National Evidence”, Macroeconomics Annual 2000, eds. Ben Bernanke and Kenneth S. Rogoff, MIT Press for NBER, Cambridge, MA, 2001.

19. Aliber, Robert Z. 1984: International Banking: A Survey and Comments, Journal of Money, Credit and Banking, 16(4), pp.661-712.

20. Chen Hong. Thinking about Sustainable Development of Traffic and Environment during the Process of Urbanization [J]. Introduction and Consultation, 2006 (2)

管理对策论

一、课程编号：21-120100-C01-21

课内学时：__36__ 学分：__2__

二、适用专业：管理科学与工程、运筹学与控制论、系统工程、企业管理等

三、先修课程：高等数学，线性代数，初等概率

四、内容概要：对策的基本概念与分类，矩阵对策及其解的存在性问题，连续对策及其解的存在性问题，非合作对策及其Nash均衡的存在性问题，合作对策及其解的概念与存在性问题 ，微分对策，对策论在管理问题中的应用。

五、参考文献：

1. 谢政. 对策论[M]. 长沙：国防科技大学出版社，2004.

2. 侯定丕. 博弈论导论[M]. 合肥：中国科学技术大学出版社. 2004.

3. G. Owen, Game Theory [M](3ed). San Diego: Academic Press, 1996.

六、撰写人：张强 任课教师：张强