

生物工程

(085238)

一、专业学位类别（领域）简介

生物工程是一门融合生物学、化学和工程学的原理和方法，利用生物体生产人类需要的产品、改造生态系统和环境的应用技术体系。生物工程广泛应用于医药卫生、农林牧渔、生态、轻工、食品、化工、能源、环境保护等领域，促进传统产业的改造和新兴产业的形成。

北京理工大学生命科学学科于 20 世纪 80 年代中期就开始了相关的研究工作，并利用应用化学硕士和博士点（生物学方向）培养研究生（硕士生和博士生）。94 年生物工程（当时叫生物化工）本科专业招生，2000 年生物化工硕士点招生，2005 年生物化工博士点获得批准。目前，为应对生物工程学科的迅速发展和广阔的应用前景，教育部学位办已将一级学科“化学工程与技术”下属的二级学科“生物化工”博士点调整为一级学科“生物工程”，因此、本学科将会利用这一契机在学科建设方面取得更大的发展。

2001 年北京理工大学将生物化工（生物工程）列为学校“十五”重点建设学科，并进入了“211”二期重点建设行列。现在该学科已拥有一支注重国际发展前沿，重视学科交叉，理论联系实际，知识结构和年龄结构合理，积极进行国际学术交流，在国内外有一定影响的老中青结合的教学科研队伍，其中教授 12 名，副教授 12 名，讲师 4 名，90%以上的老师具有博士学位，1/3 的老师具有 1 年以上的国外学习经历，承担着国家 973、863 项目、国家自然科学基金项目、国防预研基金等科研任务。近 5 年人年均科研经费超过 10 万元，年均高水平科研论文约 2 篇。

本学科的主要培养方向有：生物医药工程、发酵工程、生物分离技术、空间生物医学工程。各学科方向之间不但形成了稳定的特色，而且各研究方向既各成体系，又交叉互融，形成了一个统一的整体。

本学科方向现有科研实验室约 1200 平米，拥有包括制备型用液相色谱、气相色谱、蛋白质纯化系统、酶标仪、酶反应器、大容量高速离心机与管式离心机、PCR 仪、5L 至 50L 不同规格的发酵罐、制备型细胞培养系统等大型设备 30 余件及近百件小型设备。

二、培养目标与培养方式

1. 培养目标

生物工程专业学位研究生的培养目标是掌握较为扎实的现代生命科学基础理论和实验技术，具有较深厚的工程学基础，全面发展的应用型、研究型科技人才和管理人才及生物工程教学人才。

本领域工程硕士专业学位侧重于工程研究、工程开发和工程应用。生物工程领域工程硕士学位获得者应胜任企业需求，促进企业发展，推进企业技术进步。

2. 培养方式

(1) 采用全日制研究生管理模式，实行集中在校学习和社会实践相结合的培养方式。

(2) 实行双导师负责制或导师指导小组负责制。

双导师制是指 1 名校内学术导师和 1 名校外社会实践部门的导师共同指导学生，其中以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、部分课程与论文等环节的指导工作。

导师指导小组负责制是由 3-5 人组成的指导小组进行合作指导制度。导师指导小组中必须有 1 人为首席导师，主要负责研究生的业务指导和思想政治教育，其余导师参与实践过程、项目研究、

部分课程与论文等环节的指导工作。

三、学制

全日制专业学位硕士基本学制为 3 年，最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年；非全日制专业学位硕士基本学制为 3 年，最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年。硕士专业学位研究生不允许提前毕业。全国专业学位教育指导委员会的指导性培养方案对此有明确规定的，学制、最长修业年限以规定为准。

四、课程类别与学分要求

类别		课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	学分要求
公共课		2700001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1/2	必修	2
		2700002	自然辩证法概论	18	1	1/2	必修	1
		240003*	硕士公共英语中级	48	2	1/2	分级	2
		240004*	硕士公共英语高级	48	2	1/2	选一	
		0000003	工程伦理与综合素质	32	2	1/2	必修	2
基础课		1700001	数值分析	32	2	1/2	选修	≥2
		1700002	矩阵分析	32	2	1/2	选修	
前沿交叉课		0000001	学科前沿交叉课	32	1	1/2	必修	2
选修课	核心课	1600045	高等生物化学	32	2	1	必修	8
		1600043	高等生物反应工程	32	2	1	必修	
		1600044	高等生物分离工程	32	2	2	必修	
		1600041	基因工程技术与应用	32	2	1	必修	
	专业课	1600031	微生物生理与代谢调控	32	2	2	选修	≥6
		1600040	应用生物统计学	16	1	2	选修	
		1600049	生物制药工程（B）	32	2	1	选修	
		1600063	生物制造工艺学	32	2	1	选修	
		1600047	生物医学材料与组织工程	32	2	2	选修	
		1600064	绿色合成与智能制造	32	2	2	选修	
		1600060	生物分析与检测	32	2	1	选修	
跨学科专业课等硕士课程					1/2	必修		
总计学分		≥25						

注：

1. 外语课：外语为英语的专业学位研究生，根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分，以确定所修课程内容，达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 专业学位研究生课程学习实行学分制，课程总学分不低于 25 学分，由公共课基础课、前沿

交叉课和选修课组成，其中公共课不低于 7 学分，基础课不低于 2 学分；专业课不低于 14 学分（其中核心课不少于 8 学分，选修课不少于 6 学分），专业课学分中必须有跨学科的专业学科课程 2-6 学分。

3. 如有相关的资格证书可以免 2 学分的选修课。
4. 非全日制硕士专业学位研究生的选课参照全日制学生。

五、必修环节

1. 实践环节（7 学分）

研究生需到校外部门、企业或本校进行专业实践，时间不少于 6 个月（其中：两年制学生企业不少于 2 个月，其余时间在校 4 个月；三年制学生企业不少于 6 个月）；不满 2 年工作经历的工程硕士专业实践不少于 1 年。

2. 创新训练（1 学分）

创新训练包括科技竞赛、科技创新项目、及创新创业相关活动等；需完成一份创新训练总结报告，不少于 3000 字；获得省部级及以上科技竞赛奖项前三名的研究生可申请免修该环节。

必修环节具体要求见《北京理工大学专业型研究生必修、培养环节实施细则》

六. 培养环节及学位论文相关工作

1. 文献综述与开题报告；2. 中期检查；3. 论文答辩；4. 学位申请。

具体要求见《北京理工大学专业型研究生必修、培养环节实施细则》、以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

本专业学位类别（领域）对符合要求的硕士学位申请人授予生物工程领域工程硕士专业学位。

时间节点要求

培养环节及相关工作	3 年制专硕
文献综述与开题报告	第三学期期末前
中期检查	通过论文开题答辩评审后 3-6 个月内
论文答辩	距离开题至少 12 个月
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请

七、课程教学大纲要求

教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。