

生物工程 全日制硕士专业学位研究生培养方案

一、授权领域名称、代码及授权时间

授权领域名称：生物工程、代码：085238、授权时间：2010。

二、领域简介

“生物工程”专业领域是培养掌握生物技术及其产业化的科学原理、工艺技术过程和工程设计等基础理论，基本技能，能在生物技术与工程领域从事设计生产管理和新技术研究、新产品开发的工程技术人才。

合肥工业大学“生物工程”领域在发酵工程、生化工程、工业微生物、细胞工程、基因工程、蛋白质与酶工程方向形成显著特色。现有一支结构合理、工程实践能力和技术创新能力强、富于团队合作精神的教师队伍，遴选了一批既具备扎实的理论基础功底，又具有丰富工程技术与开发实践经验的高级职称教师组成了本工程领域工程硕士导师组，并与国内外知名企业建立了良好的校企合作关系，为培养高层次应用型、复合型工程管理和工程技术人才提供了充分的保障。

三、培养目标

全日制生物工程硕士是与生物工程领域任职资格相联系的专业性学位，是为培养应用型、复合式高层次生物技术研发和管理人才而设立的。培养的具体要求：拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康；掌握所从事生物工程领域的基础理论、先进技术方法和手段，在该领域的某一方向具有独立从事工程设计、实施、研究、开发及管理的能力；掌握一门外国语，可以熟练地阅读本专业领域的外文资料。

四、研究方向

(1) 发酵工程 通过筛选、诱变、细胞融合及基因工程等技术，选育和构建优良的微生物代谢产品生产菌种，并进行发酵条件等有关发酵生理学研究，并为工业规模化生产提供依据。

(2) 工业微生物 利用具有经济价值的微生物进行发酵，进行活性物质的提取、纯化、结构与活性研究，以及利用微生物发酵、生产工业产品，为功能食品、保健品与药品及其他产品等开发与生产提供依据。

(3) 细胞工程 研究动物、植物生长发育及调控机制，重要经济植物的脱毒快速培育与繁殖，利用动植物细胞培养生产活性产物等。

(4) 基因工程 建立高效表达细菌、真菌、病毒等宿主载体表达系统，获得转基因动物细胞、植物细胞或微生物细胞，进行生物活性成分制备，以及原核、真核细胞基因结构及其表达调控。

(5) 酶与蛋白质工程 采用分子定向进化等技术对重要工业蛋白酶、生物质转化关键酶进行分子改造，探索酶分子结构与功能相互关系，获得更高效率、更好热稳定性和实用性的新型酶分子。

(6) 生化工程 研究生物在分子、细胞水平上发生的化学反应过程，解决利用生物催化剂进行产品加工及生产过程中的工程技术问题，达到改进工艺、提高生产效率的目的。

五、学习方式及年限

采用全日制学习方式，学制为 3 年，最长年限不超过 4 年。

六、培养方式

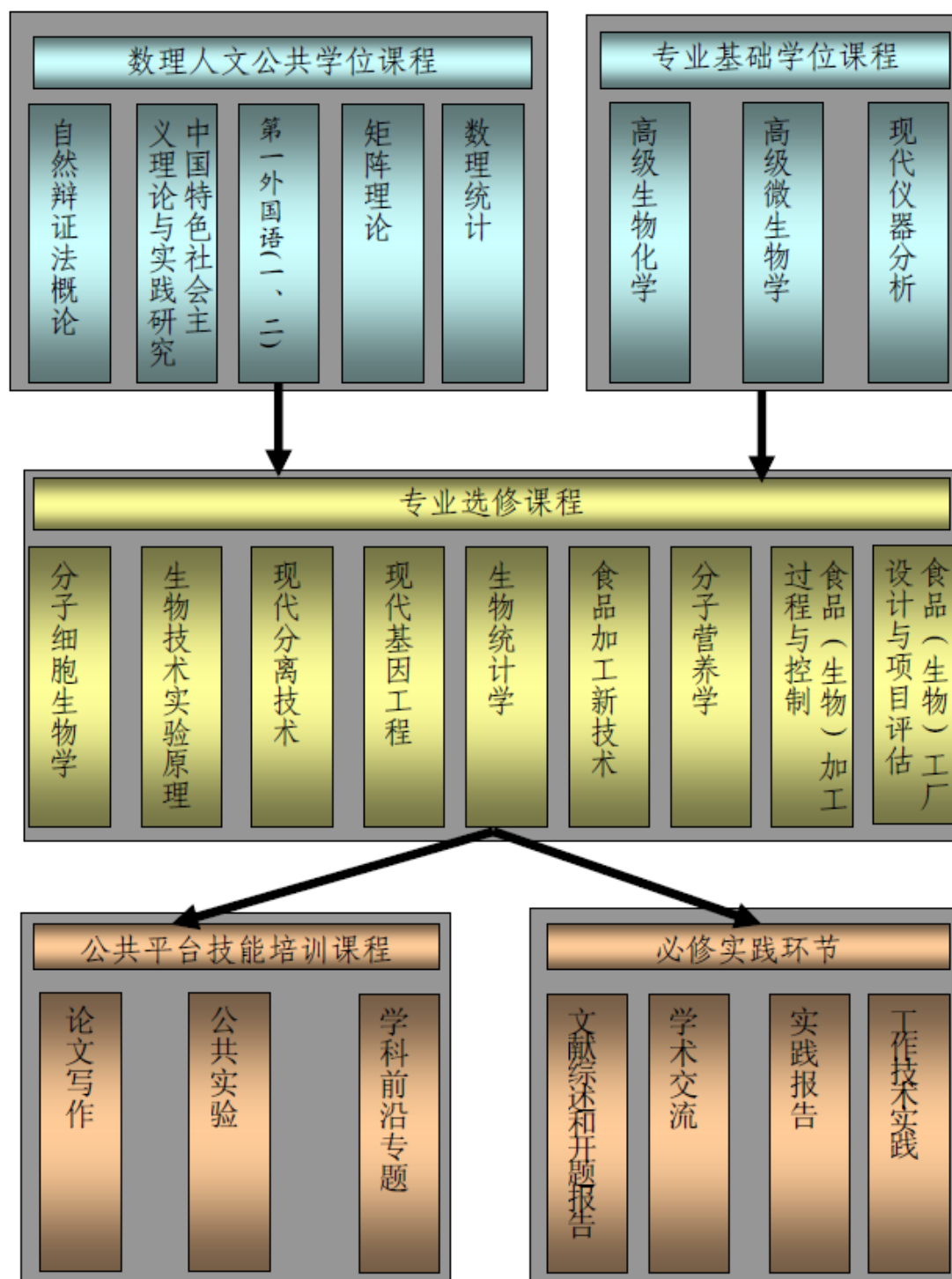
采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。课程学习利用一年时间完成，实践教学、学位论文利用一年半时间完成。

七、课程地图

核心能力课程	培养学生专业领域相关的基础理论和专业知识	培养学生现代分析方法, 新技术、新工艺、新材料、新产品的研发能力	培养学生文献检索阅读、写作、英文交流和自主学习能力	培养学生团队合作精神和较强的沟通能力	培养学生了解本学科专业的前沿和发展趋势	培养学生具有端正品行、热心服务及重视专业伦理
自然辩证法概论			◎	◎		◎
中国特色社会主义理论与实践			◎	◎		◎
第一外国语(一、二)			◎		◎	
矩阵理论	◎		◎			
数理统计	◎		◎			
高级生物化学	◎				◎	
高级微生物学	◎	◎				
现代仪器分析	◎				◎	
论文写作			◎	◎	◎	◎
公共实验	◎			◎		◎
学科前沿专题		◎			◎	
分子细胞生物学	◎				◎	
生物技术实验原理	◎	◎				
现代基因工程	◎	◎				

生物统计学	◎	◎			◎	
食品加工新技术	◎	◎			◎	
现代分离技术	◎	◎				
分子营养学家	◎	◎				
食品（生物）加工过程 与控制	◎	◎				
食品（生物）工厂设计 与项目评估	◎	◎			◎	
实践环节	◎	◎	◎	◎	◎	◎
文献综述与开题报告		◎	◎	◎	◎	◎
学术交流		◎	◎	◎	◎	◎
工作技术实践（助管、 助教）	◎			◎		◎

八、课程关系图



九、实践能力标准

本专业领域培养的研究生所具备的实践能力，须满足三个层次上的要求：

一般实践能力。掌握一些适应当前和未来职业活动、生活活动和社会活动的基本实践能力，主要包括独立生活能力、环境适应能力、交流合作能力、计算机

应用能力和外语应用能力等。

专业实践能力。掌握从事生物工程领域相关职业活动所必须具备的实践能力，包括具备进行生物工程项目规划、产品研制、设备设计、工程强化、环境保护、生物安全等技术改造的能力。

综合实践能力。具备较强的完成生物工程领域中复杂任务和解决新问题所具备的实践能力，不仅能综合地运用一般实践能力、专业实践能力和本专业的知识，还要有运用跨学科跨专业的知识和技能。

十、实践教学地图

以上部分要求见《合肥工业大学“能力导向的一体化教学体系建设指南”》

实践课程	一般实践能力	专业实践能力	综合实践能力
助管、助教	◎		
公共实验		◎	
文献综述与开题报告		◎	◎
实践环节		◎	◎
学术交流	◎	◎	◎
学位论文课题研究	◎	◎	◎

十一、课程设置及学分要求

课程学习、实践教学采用学分制，课程学习和实践教学总学分不少于 32 学分，其中学位课程不少于 12 学分，公共必修课程 4 学分，实践环节 6 学分。

课程设置要以实际应用为导向，职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力的提高为核心，体现本专业学位类别研究生应具有的基础理论和专门知识结构的基本要求。教学内容要加强理论性与应用性课程有机结合，突出案例分析和实践研究，教学过程要重视运用团队学习、案例分析、现场研究、模拟训练等方法，提高专业素养及就业创业能力。

研究生课程分为学位课程和非学位课程。学位课程包括：公共学位课程和专业学位课程；非学位课程包括：公共必修课程和专业选修课程。学位课程合格成绩为 75 分，非学位课程合格成绩为 60 分。

专业课程的设置应体现重实际应用，博前沿知识，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程。

合肥工业大学 生物工程 全日制硕士专业学位研究生课程设置

类别		课程名称	学时	学分	考核学期		考核性质		备注
					一	二	考试	考查	
学位课	公共学位课程	自然辩证法概论	18	1		√	√		公共必修
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√		√		
		第一外国语(一、二)	90	3	√	√	√		
		矩阵理论	40	2.5	√		√		选1门课程
		数理统计	32	2	√		√		
	专业学位课程	高级生物化学	32	2	√		√		选2门课程
		高级微生物学	32	2	√		√		
现代仪器分析		32	2	√		√			
非学位课	公共课	论文写作	16	1	√			√	必修
		公共实验	16	1	√			√	
		学科前沿专题	32	2	√			√	
	专业选修课程	分子细胞生物学	32	2	√		√		选修学分应满足最低总学分要求
		生物技术实验原理	32	2	√		√		
		现代基因工程	32	2	√		√		
		生物统计学	32	2	√		√		
		食品加工新技术	32	2	√		√		
		现代分离技术	32	2	√		√		
		分子营养学	32	2	√		√		
		食品(生物)加工过程与控制	32	2	√		√		
	食品(生物)工厂设计与项目评估	32	2	√		√			
	实践环节	6学分, 5000字实践报告							
必修环节	文献综述与开题报告			1				√	不计入规定学分
	学术交流			1				√	
	工作技术实践			1				√	

十二、实践教学

实践教学是全日制硕士专业学位研究生培养的重要环节,鼓励全日制硕士专业学位研究生到实践基地或相关企业实习,实习可采用集中实践与分段实践相结合的方式。

1、实践教学时间、学分

全日制硕士专业学位研究生在学期间,必须保证不少于半年的实践教学。实践教学采用学分制,须修满6学分。

2、实践教学地点和内容

实践教学可以在校内外实践教学基地或相关企业工程或生产现场进行，导师帮助所指导的研究生确定实践教学地点，制定实践教学计划。实践教学主要内容包括：了解实践教学单位主要业务（主要生产产品）；设计流程或生产工艺；设计、工艺原理；产品质量分析与检测；工程和生产管理等。

3、实践教学报告及其要求

实践结束后，学生根据实践内容撰写不少于 5000 字的实践报告。实践报告内容包括：实践教学单位的主要业务（主要生产产品）；设计流程或生产工艺；设计、工艺原理；产品质量分析与检测；实践教学单位技术或管理特色；技术或管理方面存在的主要问题；你对实践教学单位技术或管理创新方面的建议等

4、实践教学学分的认定：

实践结束后，由实践活动所在企业（单位）就研究生实践学习情况给出鉴定，并填写《合肥工业大学全日制硕士专业学位研究生专业实践表》。将实践报告交导师审核，签字通过后，交所在学院学位评定分委会考核，学院研究生管理部门备案，考核合格，实践记 6 学分。

十三、必修环节

1、文献综述和开题报告

全日制硕士专业学位研究生在学期间应结合学位论文任务，至少阅读 50 篇以上在研究领域内以行业技术与工程应用为主要内容的国内外文献，了解、学习本领域新技术、新工艺、新方法、新材料的应用进展，并在此基础上，撰写 3000 字以上的文献综述，综述本研究课题相关的国内外研究进展，包括研究现状、水平、发展趋势和有待进一步研究的问题。

开题报告应以文献综述报告为基础，主要介绍课题研究的来源、目的、意义、该课题在国内外的概况等。课题要求直接来源于生产实际或具有明确的生产背景和应用价值的课题，包括技术引进、技术改造、技术攻关等生产关键任务，新技术、新工艺、新设备、新材料和新产品的研发等方面的课题。

全日制硕士专业学位研究生最迟应在第二学期完成文献综述，最迟应在第三学期完成开题报告。

2、学术交流

全日制硕士专业学位研究生在学期间应至少参加 3 次学术活动，每次学术活动要有 500 字左右的总结报告，简述内容并阐明自己对相关问题的学术观点或看法。

3、工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生的课程教学、辅导、试验、实习的指导，课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，也可以是厂矿企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分，在全日制硕士专业学位研究生培养方案中，将硕士生担任助教或助管工作设立为1个学分的必修环节。要求助教所助课程学时（或累计）不少于48学时；助管工作量当量等同于助教工作量要求。

十四、学位论文

论文的选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。论文的内容可以是：工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、工程管理等。不同专业学位类型的论文可以有一些相应的具体内容和形式要求，如建筑学专业、工程硕士MBA、MPA、艺术专业、翻译专业、资产评估、工程管理、会计专业等。下面是工程硕士类论文的一些具体内容和形式要求：

1) 工程设计与研究类

- 以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，设计结构合理，数据准确，符合规范。
- 论文成果应具有一定的经济效益或社会效益。

2) 技术研究或技术改造方案研究类

- 能综合应用基础理论与专业知识，理论推导、分析严密完整，实验方法科学，数据可信。
- 能应用先进的技术方法分析与解决问题。
- 论文成果应具有一定的先进性或适用性。

3) 工程软件或应用软件开发类

- 需求分析合理，总体设计正确。
- 程序编制及文档规范。
- 应有调试、测试乃至应用结果和评价。

4) 工程管理类

- 应有明确的生产与工程应用背景和一定的经济或社会效益。
- 收集与统计的数据充分、可靠。
- 理论建模和分析方法科学正确。

鼓励实行双导师制，其中一位导师来自校内且具有工程实践经验，另一位导师来自企业且专业与本领域相关的专家；另外，也可以根据学生的论文研究方向，成立指导小组。

十五、论文答辩要求和学位授予

- 1) 攻读全日制硕士专业学位研究生完成培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，方可申请论文答辩。
- 2) 学位论文正文不少于 3 万字，撰写格式参考合肥工业大学硕士学位论文相关规定。
- 3) 论文开题报告和中期阶段报告。
- 4) 不少于 5000 字的实践报告。
- 5) 论文评阅、答辩审批、答辩、学位授予等，均按国家教育部和《合肥工业大学授予全日制硕士专业学位工作办法》的有关规定执行。

十六、其他说明