

合肥工业大学制药工程全日制硕士专业学位培养方案

一、授权领域名称、代码及授权时间

制药工程领域 领域代码：085235 授权时间：2004 年

二、领域简介

本制药工程领域专业学位教育是在我校创办于 1997 年的制药工程本科教育的基础上，结合我国制药工业发展对高级工程技术人才需要于 2004 年设立在职教育，2010 年开始全日制工程硕士培养计划。

我校制药工程领域依托的是制药工程和生物化工学科专业以及过程装备及控制工程学科专业，设有制药工程二级学科及硕士授权点、共建生物质化学与工程二级学科及博士授权点，制药工程本科专业是国家级特色专业和卓越工程师培养计划建设专业，并于 2012 年通过全国工程教育专业认证（有效期六年）。

本领域现有教授和研究员 12 人、副教授和高级工程师 15 人担任指导教师，建有（农产品生物化工教育部工程研究中心）生物化工与制药工程研究所、药物设计与合成研究所、医药生物技术研究所、生物活性分子合成和应用研究所、缓控释药物研究室、生物与医学工程学院分析测试中心以及与制药企业共建实验室，拥有制药工程技术研究所所需的设备与分析检测仪器和设施条件。

研究主要涉及药物合成技术与工艺、药物制剂技术与工艺、生物制药技术与工艺、制药过程技术与设备等技术领域，注重基础理论与工程应用相结合，并以制药过程技术解决、工程设计和药品生产与质量管理见长。

本领域培养的研究生主要在制药工业的制药工程技术和产品研发、生产管理领域，制药工程设计和制药设备制造领域、药品营销和行政管理领域以及相关的精细化工和生物化工等领域就业。

三、培养目标：围绕制药行业对工程技术与管理高级专门人才的需要，培养具备制药工艺技术研发、工程设计与生产过程管理、药物设计与产品开发能力，能够独立承担专业技术或管理工作，具有良好职业素养的高层次人才。

（一）具体要求为：

（1）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。

（2）掌握制药工程学科坚实的基础理论和系统的专业知识，在制药工程领域的某一方向具有独立从事科学研究、项目开发、工程设计和工程管理能力，能够胜任制药工程领域高层次

工程技术和工程管理工作。

- (3) 掌握一门外国语，并能运用该门外语比较系统地阅读本专业的英文资料。
- (4) 具有健康的体魄和心理素质。

四、研究方向

- (1) 药物合成工艺
- (2) 药物制剂工艺
- (3) 生物制药工艺
- (4) 制药过程技术与设备

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

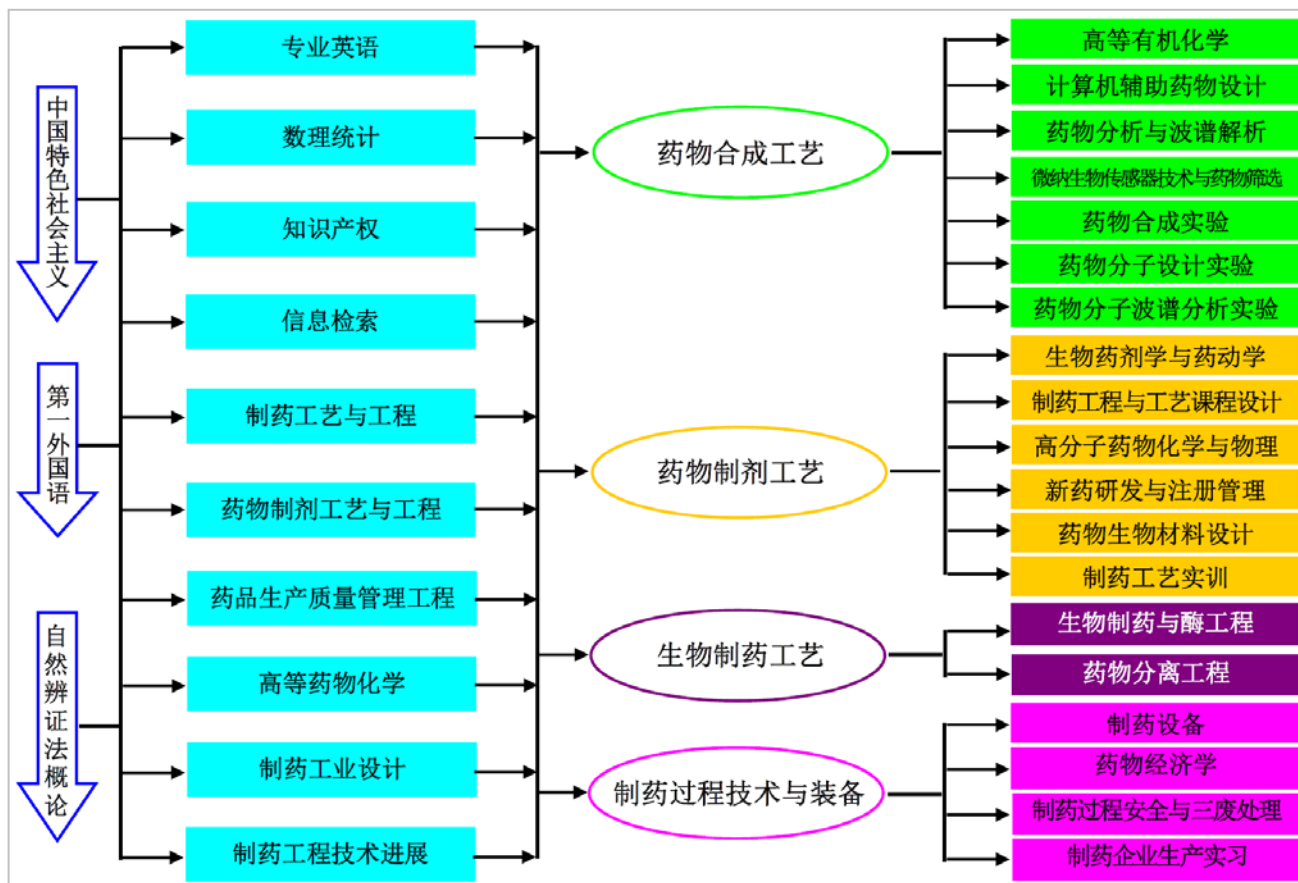
采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。课程学习利用一年时间完成，实践教学、学位论文利用两年时间完成。

七、课程地图

	A	B	C	D	E	F	G
核心能力课程	培养具备理论基础与应用工程知识与技术能力	训练学生具备设计与执行实验、以及发掘、分析、解释、处理问题能力。	训练学生进行药物设计、工艺流程规划与整合及创新能力。	配合科技及制药工业发展的需求，训练学生执行工程任务的相关知识及技能。	培养学生认识当前与制药工程相关的先进技术与时事议题，及整合跨领域知识的能力。	培养学生团队合作精神，训练表达、沟通及领导和管理的能力。	培养学生端正品行、健全人格、热心服务及职业道德精神。
高等有机化学	◎	◎	◎	◎		◎	
药品生产质量管理工程	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
制药工艺与工程	◎	◎		◎	◎	◎	
药物制剂工艺与工程	◎	◎		◎		◎	
制药设备	◎	◎		◎	◎		
制药工程技术进展	◎	◎		◎	◎		◎
药物分离工程	◎	◎	◎	◎			

生物药剂学与药动学	◎	◎		◎		◎	
制药工业设计	◎	◎	◎	◎		◎	
计算机辅助药物设计	◎	◎			◎		
生物制药与酶工程	◎	◎		◎	◎	◎	
高分子药物化学与物理	◎	◎			◎		
药物生物材料设计	◎	◎		◎		◎	
药物分析与波谱解析	◎	◎			◎		◎
高等药物化学	◎	◎		◎	◎	◎	
微纳生物传感器技术与药物筛选	◎	◎			◎		
新药研发与注册管理	◎	◎	◎			◎	◎
药物经济学				◎	◎	◎	◎
制药过程安全与三废处理	◎	◎	◎	◎	◎		
论文写作	◎	◎				◎	◎

八、课程关系图



九、实践能力标准

(1) 药品分析、设计、开发能力。主要包括：临床常用药物结构与药品质量的分析能力、药物设计能力及新药开发能力。

(2) 药品生产及质量管理能力。主要包括：药品生产的规范要求、药物合成与制剂技术、生产工艺的设计及优化、药物生产过程控制与质量分析。

(3) 常用软件的应用能力。主要包括：常用可编程逻辑设计软件的使用，车间设计的 CAD 软件、质量管理软件、SPSS 统计软件的应用等。

(4) 信息获取与处理能力。主要包括：常用分析方法的使用、常用处理算法的使用、常用文献数据库的使用。

十、实践教学地图

实践能力课程	A	B	C	D	E	F	G
	培养具备理论基础与应用工程知识与技术能力	训练学生具备设计与执行实验、以及发掘、分析、解释、处理问题能力	训练学生进行药物设计、工艺流程规划与整合及创新能力	配合科技及制药工业发展的需求,训练学生执行工程任务的相关知识及技能	培养学生认识当前与制药工程相关的先进技术与时事议题,及整合跨领域知识的能力	培养学生团队合作精神,训练表达、沟通及领导和管理的能力	培养学生端正品行、健全人格、热心服务及职业道德精神
药物分子设计实验	◎	◎		◎			
制药企业生产实习	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
制药工艺实训	◎	◎		◎	◎	◎	
药物合成实验	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
制药工程与工艺课程设计	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
药物分子波谱分析实验	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

十一、课程设置及学分

全日制攻读本领域工程硕士专业学位的研究生,应获得总学分不少于 34 学分;

1、学位课程不低于 22 学分,包括公共学位课程 12 学分、专业学位课程 10 学分;

2、非学位课程不低于 12 学分,其中专业选修课程不低于 4 学分、实践教学环节选修不低于 4 学分。

另外,需完成文献综述和开题报告、学术交流、工作技术实践三个必修环节。具体课程设置及学分要求见附表。

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4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现场进行,研究生自行联系或在导师帮助下确定实践教学地点;导师与实习单位共同制定实践教学计划。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);熟悉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;以及本人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4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30篇在研究领域内以行业技术发展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、项目规划与工程管理等。具体内容和形式要求如下：

- 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) 项目规划与工程管理类
 - 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。
 - 项目方案、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4万字，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

跨专业及同等学力考生，补修本专业本科主干课程 2—3 门，不计学分。

附表：合肥工业大学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		
学位课程	公共 学位 课程	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√		√		公共必修 12学分	
		自然辩证法概论	18	1		√	√			
		第一外国语(一、二)	90	3	√	√	√			
		专业英语	16	1		√	√			
		知识产权	32	2	√		√			
		信息检索	16	1	√	√				
		数理统计	32	2	√		√			
	专业 学位 课程		制药工艺与工程	32	2	√		√		专业必修课 10学分
			药物制剂工艺与工程	32	2	√		√		
			药品生产质量管理工程	32	2	√		√		
			高等药物化学	32	2	√		√		
		制药工业设计	32	2	√			√		
非 学 位 课 程	公共 课程	论文写作	16	1	√			√	必修	
		公共实验	16	1	√			√		
		制药工程技术进展(学科前沿专题)	32	2	√			√		
	专 业 选 修 课 程		药物分离工程	32	2	√		√		选修学分应 满足最低要 求 (不低于4 学分)
			生物药剂学与药动学	32	2	√		√		
			制药设备	32	2	√			√	
			高分子药物化学与物理	32	2	√		√		
			生物制药与酶工程	32	2	√		√		
			高等有机化学	32	2	√			√	

		药物分析与波谱解析	16	1	√		√		
		药物生物材料设计	32	2	√				√
		新药研发与注册管理	16	1	√		√		
		微纳生物传感技术与药物筛选	32	2	√				√
		计算机辅助药物设计	32	2	√				√
		药物经济学	32	2	√				√
		制药过程安全与三废处理	16	1		√			√
		药物分子设计实验	16	1		√			√
		制药企业生产实习	2周	2		√			√
		制药工艺实训	32	2		√			√
		药物合成实验	16	1		√			√
		制药工程与工艺课程设计	32	2		√			√
		药物分子波谱分析实验	16	1		√			√
必修 环节		文献综述与开题报告		1					√
		学术交流		1					√
		工作技术实践		1					√
									实践教学 (选修不低于4学分)
									不计入规定 学分