

# “制药工程”领域工程硕士专业学位研究生培养方案

(领域代码: 085235) (2018 年修订)

## 一、培养目标

“制药工程”领域工程硕士专业学位培养本工程领域基础扎实、素质全面、工程实践能力强并具有一定创新能力的应用型、复合式高层次制药工程技术和管理人员。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. 掌握制药工程领域的基础理论、先进技术方法和系统的专业知识, 在制药工程领域的某一方向具有独立从事科学研究、工程设计工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力。

3. 掌握一门外国语。

4. 具有健康的体魄与心理素质。

## 二、研究方向

1. 天然产物与药物化学工程

2. 化学制药工程

3. 新型药物制剂研究与开发

## 三、基本学制

硕士研究生的基本学制为 3 年, 研究生在校修业年限 (含休学、保留学籍、延期毕业) 最长不得超过 6 年。

## 四、培养方式

采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。

课程设置兼顾理论基础、工程能力和前沿知识, 着重突出实践类课程, 突出解决实际问题能力的培养。

课程学习是工程类硕士专业学位研究生掌握基础理论和专业知识, 构建知识结构的主要途径。需要按照培养计划严格执行, 其中公共课程、专业基础课程和选修课程主要在学院集中学习, 校企联合课程、案例课程以及职业素养课程在学院或企业开展。学位论文选题应来源于制药生产实际或具有明确的制药工程背景。研究生可以在学校、学院和导师许可的情况下, 到“研究生联合培养基地”等相关企事业单位, 结合专业特色, 做有工程应用背景的课题, 为实践单位解决技术问题的同时完成硕士学位论文。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合, 时间不少于 1 年。

在培养过程中, 充分发挥研究生的主动性和自觉性, 更多地采用启发式、研讨式的教学方式, 提高研究生的自学能力、动手能力、口头表达能力及书面表达能力。

校企联合培养是工程类硕士专业学位研究生培养质量的有效方式。学院同企业合作，吸收企业优质教育资源参与研究生教育体系，发挥企业在人才培养中的重要作用，推动产学结合、协同育人。

导师指导是工程类硕士专业学位研究生培养质量的重要保障。学院建立以工程能力培养为导向的导师组指导制，加强对工程类硕士专业学位研究生培养全过程的指导。

## 五、学分要求与课程设置

根据工程领域对专业学位人才知识与能力结构的要求，课程设置以实际应用为导向，以职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力的提高为核心。教学内容应强调理论性与应用性课程的有机结合，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，应注重培养学生研究实践问题的意识和创新能力，增长实际工作经验，提高专业素养及就业创业能力。

课程设置分学位课程与非学位课程。学位课学分不少于 18 学分，非学位课学分不少于 11 学分，专业实践 12 学分，总学分不少于 41 学分。每门课程学分设置一般为 2 学分。每学分对应的标准学时数为 16 学时。

学位课程必须考试，非学位课程可采取考试或考查的方式，成绩 60 分及以上为合格，成绩合格者，方能取得相应的学分。考试成绩一律采用百分制记分。

课程学习一般安排在第一学期。实践性较强的课程可根据情况聘请企事业单位有经验的专家讲授。允许跨领域选修部分课程。

中国概况课为国际学生的必修学位课程。

## 六、专业实践（必修）

专业实践可以结合导师的应用型实际课题，完成科研项目、工程设计等。也可结合联合培养基地、实践基地、产学研合作基地进行，具有 2 年及以上企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于 1 年。

实践地点及方式可以由导师和研究生商定，报学院批准。专业实践完成后，研究生须撰写不少于 5000 字的专业实践总结报告，经责任导师或指导小组审核通过后计入 12 个非学位课学分。校外专业实践应有实践单位签字盖章。

## 七、中期筛选

中期筛选是在研究生课程学习基本结束之后，学位论文研究之初，以研究生的培养计划为依据，对研究生的学习成绩、政治思想、道德品质、科研能力等方面进行的综合考核。具体操作参照《济南大学研究生中期筛选暂行办法》执行。

## 八、学位论文

### 1. 文献综述与开题报告

文献综述以“制药工程”领域的发展与工程应用为主要内容，在查阅与选题相关专业文

献的基础上完成。综述内容包括本研究课题相关的国内外研究现状及水平、待进一步研究的问题、研究的目的意义及应用前景等。

开题报告应以文献综述报告为基础，选题要求直接来源于生产实际或者具有明确的生产背景和应用价值。开题报告应包括选题的背景意义和依据、国内外研究现状及发展动态、论文的研究内容及拟采取的实施方案、关键技术或难点、成果形式与预期目标、详细工作进度安排和主要参考文献等内容。

学位论文的开题报告一般采用公开答辩的形式进行。开题报告未通过者，可以根据实际情况，在一个月后给予一次重新开题的机会，仍然未通过者，应终止培养。

具体操作参照《济南大学博士、硕士学位论文开题及中期检查工作暂行规定》执行。

## 2. 论文选题

学位论文选题由导师指导小组确定，并应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，鼓励研究生自选研究课题。学位论文的内容可以是：应用技术研究、工程设计与研究、技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、实际工程管理课题等。论文选题范围要适当，应直接源于生产实际或具有明确的工程背景，其研究成果要有实际或潜在的应用价值，论文拟解决的问题应有一定的技术难度和工作量，应能体现学生综合运用科学理论、方法和技术手段解决实际问题的能力，并具有先进性、实用性。

## 3. 论文中期检查

在学位论文工作中期进行，用以检查论文工作是否按开题报告预定的内容及进度安排进行、已完成的研究内容及结果、下阶段工作技术问题的预测以及论文按时完成的可能性等。由专家组成的中期检查小组听取研究生课题进展情况汇报，写出评语，给出通过或不通过的考核成绩。未通过中期检查的研究生，需要分析原因，提出相应的改进研究思路 and 措施。无法按正常进度完成论文时，需申请延期答辩。

学位论文研究过程中允许作适当调整或内容补充，若对开题报告内容存在颠覆性的改变，则应重新开题。

具体规定参照《济南大学博士、硕士学位论文开题及中期检查工作暂行办法》执行。

## 4. 论文评审与答辩

学位论文形式可以是工程设计或工程研究论文，论文撰写参照《济南大学研究生学位论文撰写规范》执行；学位论文要求概念清楚、立论正确、分析严谨、计算精确、数据可靠、言简意赅、图表清晰、层次分明、格式规范，能体现硕士研究生坚实的理论基础、较强的独立工作能力和优良的学风。学位论文可以在校内或相关企业完成，论文工作须在导师指导下独立完成，一般应与专业实践相结合，时间（从开题报告通过之日起至申请学位论文答辩止）不少于1年。

论文除经导师写出详细的评阅意见外，还应聘请本领域或相近领域的2名具有应用研究经验的专家进行评阅。论文评审应审核：论文作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决

工程技术问题的能力；论文工作的技术难度和工作量；其解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展；其新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性；其创造的经济效益和社会效益等方面。

工程硕士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，方可申请学位论文答辩。

具体规定参照《济南大学学位授予工作细则》执行。

## 九、毕业及学位授予

研究生在修业年限内按培养方案的要求，修满应修学分，完成必修环节，通过学位（毕业）论文答辩，准予毕业并颁发研究生毕业证书。学位授予工作按照《济南大学学位授予工作细则》执行，符合学位授予条件者，经学校学位评定委员会审核，授予工程硕士专业学位。

## 十、其他

1. 培养方案的制定（修订）工作由学校统一布置，由学院学位评定分委员会审核，经学校批准备案后执行。

2. 培养方案一经批准，应严格执行，不得随意改动。如遇特殊情况确需修订的，必须按上述程序审批。

3. 指导教师或指导小组应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导研究生制定出个人培养计划。

4. 本方案适用于“制药工程”领域专业学位硕士研究生，自2018级开始实行。

## 十一、参考书目

- [1] 宁永成.有机波谱学谱图解析（第一版）[M].北京：科学出版社，2010.
- [2] 吴立军.实用天然有机产物化学——实用高级药学丛书[M].人民卫生出版社，2007.
- [3] 郭宗儒.药物化学总论（第三版）.北京：科学出版社[M]，2011.
- [4] Stergios Logothetidis.纳米医学与纳米生物技术（第一版）[M].北京：科学出版社，2014.
- [5] 陈东生.临床药代动力学与药效动力学（第一版[M]）.北京：人民卫生出版社，2012.
- [6] 方起程.天然药物化学研究[M].北京：中国协和医科大学出版社，2006.
- [7] 王夔.中药现代研究方法学[M].北京：化学工业出版社，2004.
- [8] 王锋鹏.现代天然产物化学[M].北京：科学出版社，2009.
- [9] 中国医学科学院药物研究所编著.中草药现代研究（仪器分析卷[M]）.北京：北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1999.
- [10] 中国科学院上海药物研究所编著.中草药有效成分提取与分离（第二版）[M].上海：上海科学技术出版社，1983.
- [11] 叶秀林.立体化学[M].北京：北京大学出版社，1999.
- [12] 尤田耙.手性化合物的现代研究方法[M].合肥：中国科学技术大学出版社，1993.

- [13] 姚新生, 陈英杰 .超导核磁共振光谱解析.北京: 中国医药科技出版社, 1991.
- [14] Laszlo Kurti, Barbara Czako.Strategic Applications of Named Reactions in organic synthesis[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [15] 张正行.有机光谱分析[M].北京: 人民卫生出版社, 2009.
- [16] 朱华结.现代有机立体化学[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [17] 谢晶曦., 红外光谱在有机化学和药物化学中的应用[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [18] Carruthers.W.Modern Methods of Organic Synthesis[M]. 北京: 世界图书出版公司, 2008.
- [19] 崔福德 .药剂学 (第 6 版) [M].北京: 人民卫生出版社, 2007.
- [20] Richard B. Silverman,The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action (Second edition) [M],北京: 科学出版社, 2007.
- [21] M. B. Smith,Organic synthesis (3rd edition) , Academic Press, 2011.
- [22] Eric Francotte & Wolfgang Linde,Chirality in Drug Research, John Wiley, 2006.
- [23] Erry March,Advanced Organic Chemistry (6th edition), John Wiley, 2004.
- [24] Francis A. Carey and Richard JAdvanced Organic Chemistry (4th edition),. Sundberg, 2001.

以及国内、外其它本学科和相关学科的权威期刊和经典著作。

**拟稿人（签字）:**

**学位评定分委员会主席（签字）:**

附：“制药工程”领域工程硕士专业学位研究生课程设置表

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课单位	备注
学位课程	SS991014	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	秋	马克思主义学院	必修
	SS991015	自然辩证法概论	18	1	秋	马克思主义学院	必修
	QZ281008	专业英语	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281009	高级药物化学选论	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281002	高级生物统计学	48	3	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281010	有机化合物结构鉴定	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281016	药物制剂工艺与工程	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281012	高级药物分析	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
	QZ281015	药物代谢与药物动力学	32	2	秋	生物科学与技术学院	必修
学分要求				18			
非学位课	QZ283001	信息与文献检索	16	1	秋	生物科学与技术学院	必修
	SS992002Z	知识产权与知识产权法	16	1	秋	法学院	必修
	QZ283002	科技论文写作	16	1	秋	生物科学与技术学院	选修
	QZ283005	动物细胞培养	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283015	高级天然产物化学	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283010	中药研究新技术和新药开发	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283011	药物合成工艺学	32	2	秋	生物科学与技术学院	选修
	QZ283018	药物设计学	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283016	生物分析化学	32	2	秋	生物科学与技术学院	选修
	QZ283017	高级微生物学	32	2	秋	生物科学与技术学院	选修
	QZ283019	工程伦理	16	1	春	生物科学与技术学院	必修
	QZ283020	药事管理与法规	32	2	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283021	科学人文综合素养	16	1	春	生物科学与技术学院	选修
	QZ283022	创新创业训练计划	16	1	春	生物科学与技术学院	选修
QZ283023	药品生产过程管理（GMP）	32	2	春	生物科学与技术学院	选修	
学分要求				11			
实践环节		制药工程专业实践	一年	12			必修
必修环节		文献阅读综述与开题报告					必修
		学位论文（设计）中期检查					必修
		学位论文（设计）及答辩					必修