

淮阴工学院

研究生培养方案

专业类别：材料与化工

研究生处

二〇二一年八月

材料与化工专业学位研究生培养方案

根据《关于制订工程类硕士专业学位研究生培养方案的指导意见》（学位办〔2018〕14号）、《高等学校课程思政建设指导纲要》（教高〔2020〕3号）、《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》（教材〔2020〕4号）等相关文件精神，结合学校培养实际，制定本方案。

一、培养目标与要求

培养目标：落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，遵循研究生教育规律，将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体，把思想政治教育贯穿人才培养体系，以强化工程实践创新能力为核心，以满足盐化工与凹土产业对材料与化工专业类别高层次应用型人才需求为导向，培养掌握扎实的基础理论、先进的技术方法和实践手段，在盐化工、凹土等行业企业具有从事产品研发、工程规划、工程设计、工程实施、工程开发、装备研制、生产控制和科学研究等能力，具有科技报国的家国情怀、良好职业道德素养的高层次应用型、复合型工程技术和工程管理人才。

培养要求：

（一）拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康；

（二）具有爱国奉献的恩来精神、追求卓越的创新精神、精益求精的工匠精神、敬业乐群的协作精神。

（三）掌握材料与化工专业类别坚实的基本理论和宽广的专业知识，并能应用于化工及相关产业、行业的工程实践中；

（四）掌握材料与化工专业类别的基本装置、工艺与设备、过程控制等理论与方法，培养能够进行材料与化工专业类别相关的新产品、新工艺、新技术和新设备的研究、开发、设计以及相关数据分析与处理能力，掌握材料与化工专业类别相关产品的清洁生产技术、安全生产技术与工艺；

（五）熟悉国家对材料与化工专业类别相关的生产、设计、研究与开发、节能减排、安全环保等方面的方针、政策和法规；

（六）了解材料与化工专业类别的理论前沿及其相关的新工艺、新技术和新

设备的发展动态；

（七）具备文献检索、资料查询和一定的科学研究的实际工作能力；具有较强的计算机和外语应用能力。

二、培养方向

01 化工工艺

主要围绕盐化工绿色产业发展需求，开展绿色高效加氢、加氯催化剂的制备及应用、盐化工下游精细化学品的合成工艺和相关功能性新材料等方面研究、技术开发与高层次人才培养。

02 应用化学

主要围绕盐化工下游产品-化工中间体的研究与开发，以及化工清洁生产及污染治理技术的研究与应用推广；药物中间体及天然药物活性组分开发与应用，功能性活性成分的高效开发，天然多糖的提取、分离纯化和重组加工等方面研究、技术开发与高层次人才培养。

03 生物化工

主要围绕地方特色资源及战略性新兴产业发展需求，开展生物转化、生物合成纳米材料、生物质能源、蛋白质与酶工程、微生物基因工程等方面研究、技术开发与高层次人才培养。

04 材料工程

主要围绕凹土资源高效利用及产业发展需求，开展凹土纳米化技术、凹土改性、凹土基功能材料、低品位凹土高值化应用等方面研究、技术开发与高层次人才培养。

05 化工过程强化与装备

主要围绕盐化工、凹土等化工产业生产过程的技术需求，开展化工过程智能控制、化工装备结构设计与优化、化工生产过程与企业管理大数据分析等方面研究、技术开发与高层次人才培养。

三、学制与学分

采用全日制学习方式，学制为3年，学习年限为2-5年。

总学分不少于36学分，其中学位课19学分，非学位课不少于12学分，实

践环节 5 学分。

四、培养方式

（一）采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的“交融式”培养方式。课程学习在校内及实践基地完成，专业实践在企业完成。

（二）实行双导师制，强化工程实践创新能力的培养。校内导师和企业导师联合指导，校内导师是研究生培养的第一责任人。根据学生的论文研究方向，成立研究生培养指导小组，联合指导研究生。

五、课程设置

材料与化工专业类别课程设置具体安排如下表。

类型		编号	名称	学时	学分	开设 学期	方向	备 注
学位 课	公 共 课	SZ2011001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1	01-05	必修
		SZ2011002	自然辩证法概论	18	1	1		
		SZ4111001	高等工程数学	72	4	1		
		SZ1911001	英语	54	3	1		
		SZ2511002	论文写作	18	1	2		
	专 业 基 础 课	SJ1611002	化学反应工程分析*	36	2	1		
		SJ1611001	高分分离工程	36	2	1		
		SJ1611003	高等化工热力学	36	2	1		
		SJ2511001	高等化工传递过程	36	2	1		
非学 位 课	必 选 课	SZ1610001	信息检索与知识产权基础	18	1	2	01-05	必修
		SZ1800001	现代企业管理	36	2	2		
		SJ1600012	化工安全技术*&	18	1	2		
		SS2500001	专业实习	1 周	1	2		
		SS2500004	工程伦理	18	1	1		
	专 业 方 向 选 修 课	SJ1600031	现代分析测试技术	36	2	2	01-04	选修（≥6 学分）
		SJ1600015	高等精细有机合成	36	2	2	01	
		SJ1600023	化工过程开发与设计&	54	3	2		
		SJ1600024	现代工业催化（均相催化）@	36	2	2		
		SJ2500005	岩盐资源开发与利用技术	36	2	2		
		SJ1600015	高等精细有机合成	36	2	2		
		SJ1600020	化工废弃物处理与控制*	36	2	2		
		SJ1600002	制药工艺学&	36	2	2		
		SJ1600035	天然产物化学	36	2	2		

	SJ2500006	化工环境影响评价	36	2	2	03	
	SJ1600032	现代生物技术（含实验 24 学时）@¥	36	2	2		
	SJ1600033	生物分离技术（含实验 18 学时）*	36	2	2		
	SJ1600016	微生物育种	36	2	2		
	SJ1600017	生物催化工艺学&	36	2	2		
	SJ2500002	高分子材料发展前沿	36	2	2	04	
	SJ1600030	材料合成工艺与工程@	36	2	2		
	SJ2500003	黏土材料科学与改性技术*	36	2	2		
	SJ2500001	胶体与界面化学	36	2	2		
	SJ1100010	化工过程装备*	36	2	2	05	
	SJ1100011	化工装备系统设计*	36	2	2		
	SJ1100012	高等流体力学&	36	2	2		
	SJ2500008	过程装备测试技术	36	2	2		
	SJ1100004	工程材料失效分析@	36	2	2		
	SJ1200008	高级过程控制&	36	2	2		
	SJ1200009	系统辨识与建模	36	2	2		
	SJ1200001	工业现场总线与 DCS 系统*@	36	2	2		
	SJ1200007	最优化理论与应用	36	2	2		
	SJ1300001	人工智能与知识工程	36	2	2		
	SJ1300002	数据挖掘*&	36	2	2		
	SJ1300003	数字图像处理与模式识别	36	2	2		
	SJ1300004	软件开发与技术@	36	2	2		
	SJ1300005	嵌入式系统设计与开发	36	2	2		
	SJ1300006	机器学习@	36	2	2		
实践 环节		专业实践	1 年	4	3-4	01-05	必修
		劳动教育		1	1-6		

注：1. *表示现场教学，@表示案例教学，&表示混合教学指的是由政府、企业、科研院所人员讲授课程，

[¥]表示 MOOC（慕课）。

2. 同等学历及跨专业考入的研究生，根据导师安排，补修本专业的 2-3 门大学本科主干课程，其中化工原理为必修，其余根据导师安排补修 1-2 门本科主干课程。

六、实践环节

（一）专业实践（4 学分）

专业实践主要根据材料与化工专业类别特点到相关行业从事实践活动，采用集中实践与分段实践相结合的方式，不少于 1 年，计 4 学分，主要依托项目现场或实践基地对学生进行主题明确、内容明确、计划明确的系统化工程实践训练，

包括企业集中实践和分段实践。集中实践时间不少于 6 个月，集中实践结束后由学生所在研究方向进行集中答辩考核，考核不及格者不得进行下一步工作。分段实践采取论文调研和工程技术调研两种方式，由指导教师根据论文工作情况选择适合的教学方式。专业实践环节在学生提交论文前完成。

（二）劳动教育（1 学分）

劳动教育是发挥劳动的育人功能，对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育活动。研究生劳动教育，围绕创新创业，结合学科专业开展生产劳动和服务性劳动，主要包括宿舍和实验室卫生保洁、勤工助学、科研助手、社会实践、志愿服务等。劳动教育贯穿于 1-6 学期，总次数不少于 6 次，计 1 学分，考核分为优秀、良好、合格、不合格共四个等级。培养学院成立劳动教育考核小组，负责制订本学院劳动教育实施方案及学生等级评定，劳动教育实施方案报研究生处审定。

七、学位论文

学位论文是研究生培养工作的重要环节。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。学位论文可采用产品研发、工程设计、应用研究、工程管理等形式，包括文献阅读、选题调研、研究与分析、论文（设计报告）撰写、学位论文答辩等环节。

（一）选题

学位论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程应用背景，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制、开发、放大、设计与优化、大数据分析处理。其工作成果要有实际意义，论文拟解决的问题要有技术难度和工作量，能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。论文要有一定的理论基础，具有先进性、应用性和创新性。具体可从以下几个方面选取：

- 1.新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发；
- 2.引进、消化、吸收和应用国外先进技术的项目设计或实施方案；
- 3.工程设计、工程实施、工程分析、工程管理；
- 4.应用技术研究；
- 5.应用基础性研究。

（二）开题

研究生在修完规定学分（除实践环节外）后进行开题。开题报告的内容应包括课题的研究意义、国内外现状分析；课题研究目标、研究内容和拟解决的关键问题；拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及其可行性研究；课题的创新性；计划进度、预期进展和成果、查阅的文献清单等。开题报告应由导师签署意见后在学科范围内公开宣讲，并广泛征求意见。

（三）中期检查

中期检查的主要内容有：

- 1.论文进展情况；
- 2.论文工作中存在的问题；
- 3.下一阶段论文工作计划；
- 4.导师意见。

（四）论文内容

学位论文主要应包括以下内容：

- 1.诚信声明；
- 2.中英文摘要、关键词；
- 3.选题的依据与意义；
- 4.国内外工程技术概况或国内外文献资料综述；
- 5.论文主体部分：工作或研究内容、设计方案、分析计算、实验研究结果及理论分析等；
- 6.结论；
- 7.参考文献；
- 8.必要的附录（包括企业应用证明、项目鉴定报告、获奖成果证书、设计图纸、程序源代码、论文发表等）；
- 9.致谢。

（五）论文要求

- 1.对工作内容的简要说明、对国内外状况有比较清晰的描述与分析，提出论

文研究的内容和技术路线等；

2.综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的工程实际问题进行分析；

3.论文工作应有明确的工程应用背景或来源于工程实际,有一定的技术难度或理论深度，论文成果具有一定的先进性、应用性和创新性；

4.论文工作应在导师指导下独立完成。论文工作量饱满；

5.论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺，版式规范；

6.对于工程设计类论文，应以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，布局及设计结构合理，数据准确，设计符合行业标准；对于技术研究或技术改造类（包括应用研究、实验研究、系统研究等）项目论文，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信；对于侧重于工程管理的论文，应有明确的工程应用背景，研究成果应具有一定经济或社会效益，统计或收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确；

7.参考文献不少于 50 篇，其中外文文献不少于 10 篇。

（六）论文评审与答辩

学位论文基本完成后，应先由所在学科安排有关教师并会同导师进行评审和预答辩，并提出修改意见。学位论文的评审应着重审核作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力；审核学位论文工作的技术难度和工作量；审核其解决工程实际问题的新思想、新方法和新进展；审核其新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性；审核其创造的经济效益和社会效益等。

研究生完成所有培养环节后，方能申请论文答辩。研究生不参加实践环节或参加实践环节考核未通过，不得申请学位论文答辩和毕业。

学位论文应有 2 位专家评阅，其中必须有 1 位来自实践第一线具有高级技术职务的专家；答辩委员会应由 5 位以上的专家组成，其中至少有 1 位是来自工矿企业或工程部门的具有高级专业技术职务的专家，答辩委员会主席由正高级职称专家担任。

研究生的论文评阅、论文答辩、学位申请和学位授予等环节按学校工程硕士专业学位授予的工作相关规定执行。

八、毕业及学位授予

修满规定学分，并通过论文答辩者，经学校学位评定委员会审议通过后，可授予材料与化工专业类别工程硕士学位，同时获得硕士研究生毕业证书。