

材料与化工

Materials and Chemicals

(专业代码: 0856)

一、专业类别概况

材料与化工侧重于化工领域、材料领域以及材料与化工交叉领域的应用研究。材料工程领域主要以物理、化学等自然学科为基础,研究材料的组成及结构、制备及加工、性质及使役性能四个基本要素及其相互关系和制约规律,以及材料与构件的生产制备技术、加工工艺及材料对环境的影响与保护。化学工程领域是研究化学工业和其他工业过程中所进行的化学过程与物理过程共同规律与应用技术的工程领域,它以化学工程学科为指导,基础理论与工程应用相结合,涉及产品研制、工艺开发、过程设计、系统模拟、装备强化、操作控制、环境保护、生产管理等内容。材料与化工专业类别与多学科密切联系与交叉,将围绕国家战略需求,结合国家重点新材料研发及应用重大项目,构建学术链、产业链融合新型研发创新体系。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的教育方针,以立德树人为根本,以德智体美劳全面发展为主线,培养具有坚定政治立场、高尚思想品德、严谨治学态度、富有创新精神的高层次人才。

材料与化工领域专业学位硕士研究生的培养目标是培养适应时代要求、工程实践能力强的行业技术骨干。要求专业学位硕士研究生做到:掌握材料与化工坚实的基础理论和宽广的专业知识,熟悉行业领域的相关规范,在行业领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力,具有良好的职业素养。掌握一门外国语。

三、学习年限和学分

全日制专业学位硕士研究生的学习年限一般为3年,最长学习年限不超过5年。非全日制专业学位硕士研究生的学习年限最长不超过6年。

专业学位硕士研究生应修满总学分32学分,其中课程学分24学分(公共学位课程12学分,专业学位课程6学分,专业选修课2学分,公共选修课4学分),参加学术讲座/报告(至少15次)2学分,专业实践6学分。

对于同等学力或转专业入学的专业学位硕士研究生必须补修所读学科的大学本科主干课程或者加修本专业领域研究生的主干课程(不少于两门),补修课程只记成绩,不计学分,

但应列入个人培养计划。

四、课程设置

类别 课程	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	学时	开课学期	备注	
学位课	s001021	自然辩证法概论	Introduction to Natural Dialectics	1	16	1	3 学分	
	s001037	新时代中国特色社会主义理论与实践	Theory and Practice on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	1		
	s001008	学科科技英语写作/实用英语写作	Academic English Writing/Practical English Writing	2	40	1、2	3 学分	
	s001009	综合英语（六级≥425分可免修）	Comprehensive English	1	20	1		
	s001023	工程应用数学	Engineering Applied Mathematics	4	64	1、2	4 学分	
	s001024	应用统计	Application of Statistics	2	32	1		
	s001025	矩阵论	Matrix Theory	2	32	1		
	s001026	数理方程	Mathematical Equations	2	32	2		
	s001027	最优化方法	Optimization Methods	2	32	2		
	s001028	随机过程	Stochastic Process	2	32	2		
	s001029	数值分析	Numerical Analysis	2	32	1		
	s001030	数学建模	Mathematical Modeling	2	32	1		
	s001031	工程伦理	Engineering Ethics	2	32	1	2 学分	
	专业学位课	s042011	化工热力学 2	Chemical Engineering Thermodynamics II	2	32	1	6 学分
		s042014	传递过程 2	Transfer Process II	2	32	2	
		s042017	化工系统工程	Chemical Process systematic Engineering	2	32	1	
		s042012	反应工程 2	Chemical Reaction Engineering II	2	32	1	
		s042013	分离工程 2	Separation Process in Chemical Engineering II	2	32	1	
		s042018	工业催化技术	Technology of Industrial Catalysis	2	32	1	
		s052021	高等有机化学 1	Advanced Organic Chemistry I	2	32	1	6 学分
s052022		高等分析化学 1	Advanced Analytical Chemistry I	2	32	1		
s052024		高等有机化学 2	Advanced Organic Chemistry II	2	32	2		
s052025		材料化学 1	Material Chemistry	2	32	1		
s052029		水处理技术与工程（案例教学课程）	Watertreatment Technology and Engineering	2	32	2		
s052028		波谱学	Spectroscopy	2	32	2		
s052030		复杂体系分析技术实训（企业工程师参与授课课程）	Technical Training of Complex System Analysis	2	32	2	6 学分	
s032012	材料分析与表征	Analysis Methods and Characterization of	2	32	1			

				Materials				
		s032013	材料科学前沿	Frontiers of Materials Science	2	32	1	
		s032015	材料结构与性能	The structures and properties of materials	2	32	1	
		s032016	材料加工原理*	Principles of Material Process Engineering*	2	32	1	
		s032018	产品设计与制造技术 1 (案例课程, 无机方向)	Product design and manufacturing technology 1-- Ceramics and inorganic non-metals	2	32	1	
		s032019	产品设计与制造技术 2 (案例课程, 高分子和金属方向)	Product design and manufacturing technology 2-- Polymers and metals	2	32	1	
选修课	专业选修课	s043063	工业过程设计	Industrial Process Engineering Design	1	16	1	2 学分
		s043055	化学工艺典型案例(案例课程、企业工程师参与)	Typical Case Analysis on Chemical Technology	1	16	2	
		s043033	吸附过程及其应用	Adsorption Processes and Application	1	16	2	
		s043034	膜过程	Membrane Processes	1	16	2	
		s043035	色谱技术	Chromatography	1	16	1	
		s043037	精细有机合成	Fine Organic Synthesis	1	16	2	
		s043056	化工技术经济	Technological Economy of Chemical Engineering	1	16	2	
		s043043	化工计算与软件应用	Chemical Engineering Calculations and Application of Process Simulation Software	1	16	2	
		s043044	X 射线衍射与材料结构表征	X-Ray Diffraction for the Material Structural Characterization	1	16	2	
		s043046	仪器分析测试原理与应用	Principles and Application of Instrumental Analysis	1	16	2	
	s053024	色谱与分离方法	Chromatography and Separation	1	16	2	2 学分	
	s053023	电分析化学	Electroanalytical chemistry	1	16	2		
	s053021	材料化学 2	Material Chemistry II	1	16	2		
	s053025	量子化学计算	Quantum Chemical Calculation	1	16	2		
	s053026	药物化学	Pharmaceutical Chemistry	1	16	1		
	s033040	企业质量管理体系(企业工程师参与授课课程)	Enterprise management -- Factory Management	2	32	1	2 学分	
	s253021	项目管理	Project Management	2	32	1		

公共选修课	s004001	信息检索	Information Retrieval	2	40	1	4 学分
	s004002	第二外语	Second Foreign Language	2	40	2	
	s004003	英语口语	Oral English	2	40	2	
	s004004	综合能力提升工程	Comprehensive Ability promotion Program	2	40	2	
	s004007	知识产权与技术创新	Intellectual Property and Technological Innovation	2	40	1	
必修环节	学术讲座/报告			2		2	8 学分
	专业实践			6			
备注	注：专业选修课可根据指导教师的要求，结合科研题目的需要，可以在全校所有的课程中自由选择。						

五、必修环节管理

1、学术讲座/报告（2 学分）

专业学位硕士研究生在学期间必须参加至少十五次校内外学术研讨活动，其中至少五次为研究生院统一安排的学术研讨活动，其它由各学院安排，总数达至少十五次者才能取得学术讲座/报告 2 学分。

2、专业实践（6 学分）

专业学位硕士研究生必须参加专业实践，具有 2 年及以上企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的专业学位硕士研究生专业实践应不少于 1 年。非全日制专业学位硕士研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。专业实践的组织工作应贯彻和体现“集中实践与分段实践”相结合、“校内实践与现场实践”相结合、“专业实践与论文工作”相结合的原则。专业实践环节共 6 学分。

专业实践应有明确的任务要求和考核指标。需在答辩前完成，研究生应撰写不少于 5000 字的专业实践报告，由校内外专家、专业实践单位负责人进行考核，考核合格，记 6 学分；不合格者不能参加答辩。具体要求见《南京工业大学专业学位硕士研究生专业实践管理办法》（南工研（2019）12 号）。

六、学位论文

材料与化工专业工程硕士专业学位论文研究工作是工程类硕士专业学位研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对工程实际问题研究能力的重要手段。选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景。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。

1、学位论文基本要求

论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，可以是技术攻关、技术改造专题，可以是新工艺、新设备、新材料、

新产品的研制与开发等。

论文工作须在导师指导下，由工程类硕士专业学位研究生本人独立完成，具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现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，具有先进性、实用性，取得了较好的成效。

论文可以采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等多种形式。

2、论文开题

选题应来源于应用课题或实际问题，必须要有明确的职业背景和应用价值。研究生在选题、实践调研的基础上写出开题报告。

开题报告应在第三学期末或第四学期初，在本领域范围内公开进行，由3-5名相关领域专家对开题报告进行论证，其中至少有2名是以产业教授为代表的企业专家。开题报告审核通过后至少半年方可申请答辩，详见《南京工业大学关于研究生开题报告的要求》（南工（2014）研字第17号）。

3、论文评阅与答辩

专业学位硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，修满规定学分，可申请答辩。学位论文评阅人和答辩委员会成员中，应有相关行业实践领域具有高级专业技术职务的专家。论文评阅与答辩要求详见《南京工业大学硕士论文答辩、评阅及学位申请工作细则》。

4、学术成果要求

材料与化工专业学位硕士研究生学术成果要求按照《南京工业大学硕士研究生申请硕士学位科研成果考核办法》施行。

七、毕业和授予学位标准

毕业和授予学位标准按学校及学院有关规定执行。