

材料科学与工程专业人才培养方案

专业代码：080401

学科门类：工学

一、培养目标

本专业培养具有良好的职业道德、文化修养和身心素质，掌握材料科学与工程专业所需的数学与自然科学知识、工程基础理论和专业知识，具有良好的团队合作精神和沟通能力，具有不断学习、适应社会和职业发展的能力，具有创新精神和综合应用知识的能力，能够在材料行业及相关产业生产一线从事工程设计、产品开发与制造、技术运用与改造、运行管理的高素质应用型高级工程技术人才。

二、毕业生应具有的知识、能力、素质

根据本专业培养目标及培养特色的要求，毕业生应具有的知识、能力、素质包括以下内容：

1. 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决材料工程领域复杂问题。
2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 能够设计针对材料工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对材料工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对材料工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 熟悉与材料工程领域相关的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律，能正确把握工程产品对于客观世界和社会的影响，并理解应承担的责任。
7. 能够理解和评价针对材料工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具备良好的人文科学素养和较强社会责任感，理解工程师、技术骨干或项目管理人员的角色定位和职业道德规范，并履行责任。
9. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 能够就材料工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、学制与学位

标准学制：四年 修业年限：三至八年 授予学位：工学学士

四、主干学科

材料科学与工程

五、主要课程

大学物理、无机及分析化学、物理化学、材料科学基础、材料工程基础、材料物理性能、材料结构表征、粉体工程及设备、热工过程及设备、材料工厂设计概论、胶凝材料工艺学、混凝土科学与工程、陶瓷工艺学、玻璃工艺学、生态环境材料、功能信息材料、Introduction to Materials、材料微结构与性能测试技术实验、工程测试技术实验、材料制备技术实验等。

六、主要实践环节

材料科学与工程专业综合实验、粉体工程课程设计、热工课程设计、认识实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。

七、课程体系的设置及分配

课程模块	学分			占总学分的 比例（%）	学时			占总学时的 比例（%）
	理论	实验与 实践	小计		讲授	实验 与实践	小计	
数学与自然科学类 课程	28.5	3	31.5	17.50	456	96	552	13.66
工程基础类、专业基础 类、专业类课程	59.5	7	66.5	36.94	952	192	1144	28.32
工程实践与毕业设计	0	43	43	23.89	0	1720	1720	42.57
人文社会科学类通识 教育课程	38	1	39	21.67	608	16	624	15.45
小 计	126	54	180	100	2016	2024	4040	100
最低毕业学分：180								

八、课程设置及教学进程计划表

课程 模块		课程 编号	课程名称	学 分	课内学时			建议开课学期和学分分配								考 核 类 型
					讲 授	实 验	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
数学与自然科学类课程	数学类课程	13020137	高等数学 B Advanced Mathematics B	10	160			5	5							+
		13020111	线性代数 Linear Algebra	2	32					2						+
		13020112	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48						3					+
	自然科学类课程	13020229	大学物理 B College Physics B	5	80				2.5	2.5						+
		18020006	物理实验 Physics Experiment	1		32			1							
		03021006	无机及分析化学 C Inorganic and Analytic Chemistry C	4	64				4							+
		18021006	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytic Chemistry Experiment	1		32			1							
		03021046	物理化学 B Physical Chemistry B	4.5	72					4.5						+
		18021004	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	1		32				1						
		应修学分			31.5											
工程基础类课程	01021118	工程制图 C Engineering Drawing C	2.5	32		8	2.5								+	
	18020025	大学计算机基础及 VB 程序设计 Fundamentals of Computer and VB Programming	5	64	24		5									
	13020307	工程力学 C Engineering Mechanics C	3	44	4				3						+	
	01021120	机械设计基础 B Fundamentals of Mechanical Design B	3	44	4					3						
	06021104	电工电子学 B Electrotechnics and Electronics B	4	56	8					4					+	
	应修学分			17.5												
专业基础类课程	02021062	专业导论 Major Introduction	1	16			1									
	02021212	材料科学基础 A Fundamentals of Materials Science A	5	80						5					+	
	02021004	材料工程基础 A Fundamentals of Materials Engineering A	4	64							4				+	
	02021040	材料物理性能 Physical Properties of Materials	2.5	40							2.5					
	02022116	Introduction to Materials	2.5	40							2.5					
	02021214	材料结构表征 Structure Characterization of Materials	3	48								3			+	
	02022255	安全生产和环境保护 Production Safety and Environmental Protection	1.5	24								1.5				
	应修学分			19.5												

八、课程设置及教学进程计划表（续1）

课程																考 核 类 型
模块	课程 编号	课程名称	学 分	课内学时			建议开课学期和学分分配									
				讲 授	实 验	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
							1	2	1	2	1	2	1	2		
专业 类 课 程	专业 课程	02022120 粉体工程及设备 Powder Engineering and Equipment	3	48							3					+
		02022253 材料微结构与性能测试技术实验 Testing Technology Experiment of Material Microstructure and Properties	1.5		48							1.5				
		02022265 工程测试技术实验 Engineering Test Technology Experiment	1.5		48								1.5			
		应修学分		6												
	专业 课程 — 生态 与 结构 材料	02022197 胶凝材料工艺学 Technology of Cementitious Materials	2.5	40							3					
		02021016 混凝土科学与工程 Concrete Science and Engineering	2.5	40								3				
		02022122 热工过程及设备（I） Thermal Process and Equipment（I）	2.5	40								2.5				
		02022130 生态环境材料 Ecomaterials	2	32								2				
		02022031 材料工厂设计概论（I） Introduction to Materials Factory Design（I）	2	32								2				
		02022261 材料制备技术实验（I） Preparation Technology Experiment of Materials（I）	1.5		48								1.5			
		应修学分		13												
	专业 课程 — 功能 与信息 材料	02022237 陶瓷工艺学 Technology of Ceramics	2.5	40							3					
		02022012 玻璃工艺学 Technology of Glasses	2.5	40								3				
		02022142 热工过程及设备（II） Thermal Process and Equipment（II）	2.5	40								2.5				
		02022141 功能信息材料 Functional Information Materials	2	32								2				
		02022032 材料工厂设计概论（II） Introduction to Materials Factory Design（II）	2	32								2				
		02022262 材料制备技术实验（II） Preparation Technology Experiment of Materials（II）	1.5		48								1.5			
		应修学分		13												
	专业 课程 — 卓越 计划	02022247 无机非金属材料工学 Inorganic Non-metallic Materials	5	80							5					+
		02022122 热工过程及设备（I） Thermal Process and Equipment（I）	2.5	40								2.5				
		02022130 生态环境材料 Ecomaterials	2	32								2				
		02022031 材料工厂设计概论（I） Introduction to Materials Factory Design（I）	2	32								2				
		02022261 材料制备技术实验（I） Preparation Technology Experiment of Materials（I）	1.5		48								1.5			
		应修学分		13												

八、课程设置及教学进程计划表（续2）

课程 模块	课程 编号	课程名称	学 分	周 数	建议开课学期和学分分配							
					第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
					1	2	1	2	1	2	1	2
工程实践与毕业设计 ——材料科学与工程	18025050	计算机强化训练 Computer Intensive Training	1	1			1					
	18025016	金工实习 Metalworking Practice	2	2		2						
	01020001	机械设计课程设计 Design Practice of Machine Design Course	2	2				2				
	02025004	认识实习 Cognitive Practice	2	2		2						
	02025064	粉体工程课程设计 Curriculum Design of Powder Engineering	2	2					2			
	02025006	热工课程设计 Curriculum Design of Thermal	2	2						2		
	02025026	计算机在无机材料工厂中的应用 Application of Computer in Inorganic Materials Factory	2	2						2		
	18025006	材料科学与工程专业综合实验 Comprehensive Experiment of Materials Science and Engineering	3	3							3	
	02025087	材料工厂 CAD 设计 Materials Factory CAD Design	2	2							2	
	00000096	军事技能训练 Military Practice	2	2	2							
	11025000	思想政治理论课实践 Practice of Ideological and Political Theory	2	2				2				
	02025015	毕业实习 Graduation Practice	3	3							3	
	02025047	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	16	16								16
		毕业鉴定 Graduation Appraisal		1								
		应修学分	41									
	18025050	计算机强化训练 Computer Intensive Training	1	1			1					
	18025016	金工实习 Metalworking Practice	2	2		2						
	01020001	机械设计课程设计 Curriculum Design of Design Practice of Machine	2	2				2				
	02025071	材料生产工艺实习 Practice of Materials Production Process	2	2		2						
	02025064	粉体工程课程设计 Curriculum Design of Powder Engineering	2	2					2			
	02025006	热工课程设计 Thermal Course Design	2	2						2		
	02025072	程序设计与在建材工厂中的应用 Application of Program Design in Building Materials Factory	2	2						2		
	02025094	材料化验与检测实训 Materials Testing and Inspection Training	3	3							3	
	02025087	材料工厂 CAD 设计 Materials Factory CAD Design	2	2							2	
	00000096	军事技能训练 Military Practice	2	2	2							
	11025000	思想政治理论课实践 Practice of Ideological and Political Theory	2	2				2				
	02025015	建材产品质量控制实训 Building Materials Product Quality Control Training	3	3							3	
	02025047	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	16	16								16
		毕业鉴定 Graduation Appraisal		1								
		应修学分	41									

八、课程设置及教学进程计划表（续3）

课程 模块	课程 编号	课程名称	学 分	课内学时			建议开课学期和学分分配								考 核 类 型
				讲 授	实 验	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
							1	2	1	2	1	2	1	2	
人 文 社 会 科 学 类 通 识 教 育 课 程	00000094	军事理论 Military Theory	1	16			1								
	11000024	思想道德修养与法律基础 Ideological Cultivation and Basics of Law	2	32			2								
	11000020	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	2	32				2							
	11000021	形势与政策 Situation and Policy	2	32			1	1							
	11000013	马克思主义基本原理概论 Introduction to Principles of Marxism	3	48					3						
	11000025	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System with Chinese Characteristics	3	48						3					
	10020056	大学英语 College English	12	192			4	4	2	2					+
	14000001	体育 Physical Education	4	144			1	1	1	1					
	02023006	大学生创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	2				2								
	应修学分			31											

八、课程设置及教学进程计划表（续 4）

课程 模块	课程 编号	课程名称	学 分	课内学时			建议开课学期和学分分配								考 核 类 型	
				讲 授	实 验	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
							1	2	1	2	1	2	1	2		
工程基础类专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类 专业基础类	02022225	固体物理概论 Introduction to Solid-State Physics	2	32							2					
	02022305	有机与高分子化学基础 The Basic of Organic Chemistry and Polymer Chemistry	2	32							2					
	02022314	无机材料合成新技术 New Synthesis Technology of Inorganic Materials	1.5	24								1.5				
	02022320	科技创新与论文写作 Innovation of Technology and Essay Writing	1.5	24								1.5				
	02022226	工程案例分析 Analysis of Engineering Cases	1.5	24							1.5					
	02022211	工程质检与事故分析 Engineering Quality Control and Accident Analysis	1.5	24							1.5					
	02022285	材料科学发展前沿 Frontiers of Materials Science	1.5	24								1.5				
	02022258	化学建材概论 Chemical Building Materials Introduction	1.5	24							1.5					
	02022303	复合材料概论 Introduction to Composites	1.5	24							1.5					
	02022256	玻璃深加工 Glass Deep-processing	1.5	24								1.5				
	02022224	汽车材料 Automotive Materials	1.5	24							1.5					
	02022304	Functional Materials	1.5	24								1.5				
	02022241	金属腐蚀与防护 Metal Corrosion and Protection	1.5	24								1.5				
	02022242	粉末冶金概论 Introduction to Powder Metallurgy	1.5	24								1.5				
	02022244	失效分析 Failure Analysis	1.5	24								1.5				
02022206	公路养护与管理 Highway Maintenance and Management	1.5	24								1.5					

八、课程设置及教学进程计划表（续 5）

课程 模块	课程 编号	课程名称	学 分	课内学时			建议开课学期和学分分配								考 核 类 型
				讲 授	实 验	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
							1	2	1	2	1	2	1	2	
工程基础类专业基础类专业课类选修课程	02022208	公路景观设计 Highway Landscape Design	1.5	24							1.5				
	02022207	城市规划 Urban Planning	1.5	24							1.5				
	02022263	水泥混凝土外加剂 Cement and Concrete Admixture	1.5	24							1.5				
	02022317	隐身材料 Stealth Materials	1.5	24							1.5				
	02022306	节能技术与应用 Energy Saving Technology and Application	1.5	24						1.5					
	02022307	薄膜材料与薄膜技术 Membrane Material and Membrane Technology	1.5	24						1.5					
	02022319	先进金属结构材料及其应用 Advanced Metal Structure Materials and Application	1.5	24							1.5				
	02022315	新型建筑材料 New Building Materials	1.5	24							1.5				
	02022308	新能源材料 New Energy Materials	1.5	24						1.5					
	02022313	生物材料 Biomaterials	1.5	24							1.5				
	02022321	高技术陶瓷材料 High Technology Ceramic Materials	1.5	24						1.5					
	02022309	高性能纤维制备技术 Preparation Technology of High-performance Fiber	1.5	24							1.5				
	02022310	高分子材料加工助剂 Processing Aids for Polymer Materials	1.5	24							1.5				
	02022311	涂料与黏合剂 Coating and Adhesive	1.5	24							1.5				
	02022300	纳米材料 Nanomaterials	1.5	24							1.5				
	02022301	智能材料 Smart Materials	1.5	24							1.5				
	02022312	橡胶工艺学 Principles of Rubber Processing	1.5	24							1.5				
	02022302	天然高分子材料 Natural Polymer Materials	1.5	24							1.5				
	应修学分			9.5											

八、课程设置及教学进程计划表（续6）

课程模块		课程编号	课程（项目）名称	学分	课内学时			建议开课学期和学分分配								考核类型
					讲授	实验	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
素质与能力拓展模块	专业基础类选修课	02023003	科研导论（自主学习课程1） Introduction to Research Methodology	1	16							1				
		02022320	科技创新与写作（自主学习课程2） Innovation of Technology and Essay Writing	1	16								1			
		应修学分		1												
	工程实践类选修课*		创新活动 Innovation Activities	2												
			技能训练 Skill Training	2												
			科研训练 Research Training	2												
			社会实践 Social Practice	2												
		应修学分		2												
	人文社会科学类通识教育选修课	00000188	大学生心理健康教育 Mental Healthy Education	2	16		16	2								
		16000007	信息素养与信息检索 Information Literacy and Information Retrieval	1	8	8										
			人文经管社科类选修课 Humanities and Management Electives	1.5	24											
			审美艺术体卫类选修课 Aesthetic Art Electives	1.5	24											
		应修学分		4.5												
		39022279	技术经济分析 Techo-economic Analysis	1.5	24								1.5			
		04022433	企业管理 Business Management	1.5	24								1.5			
		应修学分		1.5												
		11022338	领导科学 Leadership Science	2	32							2				
		39022560	互联网营销与创业 Internet Marketing and Entrepreneurship	2	32								2			
		11022294	汉字与传统文化 Chinese Characters and Traditional Culture	2	32								2			
		应修学分		2												
		应修学分		11												

*学分标准以《盐城工学院学生素质拓展学分认定办法（试行）》为准。

九、辅修专业教学计划

课程 编号	课程名称	学 分	课内学时			各学期学分分配								考 核 类 型
			授 课	实 验	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
						1	2	1	2	1	2	1	2	
03021046	物理化学 B Physical Chemistry B	4.5	72					4.5						+
18021004	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	1		32				1						
02021006	材料科学基础 Fundamentals of Materials Science	5	80						5					+
02022290	材料结构表征 Structure Characterization of Materials	3.5	56							3.5				+
02021004	材料工程基础 Fundamentals of Materials Engineering	4	64						4					+
02022173	无机非金属材料工学 Inorganic Non-metallic Materials Engineering	2.5	40							2.5				+
02022174	材料概论 Introduction to Materials	2	32								2			
02022175	粉体工程及设备 Powder Engineering and Equipment	3	48							3				+
18022009	材料实验 Material Experiment	2	0	64								2		
应修学分		27.5												

十、材料科学与工程“卓越计划”课程设置及教学进度计划表（企业培养）

学年	学期	课程名称	学习时间/ 周	基本要求	学习方式	考核方式
第一 学年	2	材料生产工艺 实习	2	具有对工业化生产过 程的认知能力	集中分组实习	实习报告
第三 学年	5	粉体工程课程 设计	2	掌握粉磨系统工艺设 计的基本方法	结合项目指导	设计图纸、设计说 明书
第三 学年	6	热工课程设计	2	能够运用所学热工原 理等知识对窑炉进行 热工参数计算	结合项目指导	计算说明书
第三 学年	6	程序设计在建 材工厂中的应 用	2	基本掌握程序编制步 骤及能编制简单程序	集中指导	设计说明书及可 执行程序
第四 学年	7	材料化验与检 测实训	3	熟练掌握测定材料化 学成分、基本性质等操 作方法和技能	实际操作	化验与测试报告
第四 学年	7	材料工厂 CAD 设计	2	掌握材料工厂设计方 法，具备使用现代绘图 工具的能力	集中指导	设计图纸设及计 说明书
第四 学年	7	建材产品质量 控制实训	3	熟悉企业产品的质量 控制点，各点的取样方 法与检测手段	现场指导	实习报告
第四 学年	8	毕业设计（论 文）	16	熟悉工艺项目设计过 程及设计方法，具有设 计的基本能力；熟悉实 验方案设计过程及设 计方法；具备良好的科 技写作素养和论文撰 写能力	结合项目个别指 导	图纸和设计说明 书或论文、答辩

制订： 诸华军

校对： 李 娟

批准： 吴其胜