

# 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。

学生毕业 5 年左右，能较好地胜任材料行业不同性质的岗位工作要求，获得中级职称（如工程师）或担任技术骨干或项目管理人员。

## 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、材料性能表征、材料结构

表征、粉体工程及设备、热工过程及设备、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、材料制备技术专业实验等。

## 六、主要实践环节

金工实习、材料生产工艺实习、认识实习、材料工厂 CAD 设计、粉体工程课程设计、热工课程设计、材料化验与检测实训、材料科学与工程专业综合实验、建材产品质量控制实训、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	18.21	456	96	552	14.00
工程基础类、专业基础类、专业类课程	54.5	7	61.5	35.55	872	200	1072	27.18
工程实践与毕业设计	0	40	40	23.12	0	1600	1600	40.57
人文社会科学类通识教育课程	39	1	40	23.12	704	16	720	18.25
小计	122	51	173	100	2032	1912	3944	100
最低毕业学分：173								

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	上 机	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 Higher Mathematics B	10	160				5	5							+	
		13020111	线性代数B Linear Algebra B	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	13020205	大学物理B College Physics B	5	80					2.5	2.5							+
		18020006	物理实验 Physical 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									+	
	07020002	VB 语言程序设计 VB Language Programming	3.5	48		16			3.5								+	
	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		16															
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					+	
	02021227	材料性能表征 Properties Characterization of Materials	2.5	40								2.5					+	
	02022116	Introduction to Materials(双语课程) 材料概论	2.5	40								2.5					+	
	02022333	材料结构表征 Structure Characterization of Materials	2.5	40									2.5				+	
	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															

八、课程设置及教学进程计划表（续1）

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	上 机	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	02022175	粉体工程及设备 Powder Engineering and Equipment	3	48								3				+	
		02021219	材料性能表征实验 Experiment of Materials Properties Characterization	1		32						1						
		02022334	材料结构表征实验 Experiment of Materials Structure Characterization	1		32							1					
		02021220	材料工程技术实验 Experiment of Materials Engineering Technology	1.5		48								1.5				
		应修学分			6.5													
	专业 课程——生态与结构材料（卓越计划）	02022006	胶凝材料工艺学 Technology of Cementitious Materials	2.5	40								2.5				+	
		02022346	混凝土科学与工程 Concrete Science and Engineering	2.5	40									2.5			+	
		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）	1.5	24									1.5				
		02022261	材料制备技术专业实验（I） Preparation Technology Major Experiment of Materials（I）	1.5		48									1.5			
		应修学分			12.5													
		专业 课程——功能与信息材料	02022013	陶瓷工艺学 Technology of Ceramics	2.5	40								2.5				+
	02022348		玻璃工艺学 Technology of Glasses	2.5	40									2.5			+	
	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）	1.5	24									1.5				
	02022262		材料制备技术专业实验（II） Preparation Technology Major Experiment of Materials（II）	1.5		48									1.5			
	应修学分			12.5														

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	课内学时				建议开课学期和学分分配								考 核 类 型
				讲 授	实 验	上 机	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	
专业基础类专业类选修课程	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				
	02022263	水泥混凝土外加剂 Cement and Concrete Admixture	1.5	24									1.5			
	02022314	无机材料合成新技术 New Synthesis Technology of Inorganic Materials	1.5	24									1.5			
	02022315	新型建筑材料 New Building Materials	1.5	24									1.5			
	02022300	纳米材料 Nanomaterials	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			
	02022308	新能源材料 New Energy 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		
	02022303	复合材料概论 Introduction to Composites	1.5	24									1.5			
	02022224	汽车材料 Automotive Materials	1.5	24										1.5		
	02022205	公路工程监理 Highway Project Supervision	1.5	24											1.5	
	02022338	沥青与沥青混合料 Asphalt and Asphalt Mixtures	1.5	24											1.5	
应修学分			4.5													

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	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	工程实践与 毕业设计——生态与 结构材料（卓越计划）	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				
		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 Curriculum Design of Thermal	2	2						2		
		02025072 程序设置在建材工厂中的应用 Application of Program Design in Building Materials Factory	2	2						2		
		02025075 材料化验与检测实训 Materials Testing and Inspection Training	3	3							3	
		02025095 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 思想政治理论课暑期社会实践 Practice of Ideological and Political Theory	2	2				2				
		创新活动训练 Creative Activity Training	1	1							1	
		02025102 建材产品质量控制实训 Building Materials Product Quality Control Training	4	6							2	2
		02025101 毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	12	12								12
		应修学分	38									
	工程实践与 毕业设计——功能与 信息材料	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				
		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 Thermal Course Design	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		
		02025103 材料科学与工程专业综合实验 Comprehensive Experiment of Materials Science and Engineering	3	3							3	
		02025095 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 思想政治理论课暑期社会实践 Practice of Ideological and Political Theory	2	2				2				
		创新活动训练 Creative Activity Training	1	1							1	
		02025034/35 毕业实习 Graduation Practice	4	4							4	
		02025101 毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	12	16								16
		应修学分	38									

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	上 机	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								
	11000014	思想道德修养与法律基础 Morality Cultivation and Basics of Law	3	48				3								
	11000020	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	2	32					2							
	11000027	形势与政策 Situation and Policy	2	32				2								
	11000013	马克思主义基本原理概论 Marxism	3	48						3						
	11000001	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 of Chinese Socialism	4	64							4					
	38020181 ,182, 183 ,184	大学英语 College English	11	176				4	3	2	2					+
	14000011	体育 Physical Education	4	144				1	1	1	1					
	30001003	大学生心理健康教育 University Student Psychologically Healthy Education	1	8			8	1								
	30001004	创新思维教育（网络课程） Creative Thinking Education	0.5	8						0.5						
	30001005	创业教育 Enterprise Education	0.5	8									0.5			
应修学分			32													
人 文 社 会 科 学 类 通 识 教 育 选 修 课	16000007	信息素养与信息检索 The Information Literacy and Information Retrieval	1	8		8										
		人文科学 Optional Subjects	1	16												
		自然科学与新技术 Optional Subjects	1	16												
		管理与策划 Optional Subjects	1	16												
		艺术与美育 Optional Subjects	1	16												
	应修学分			4	人文社会科学类通识教育选修课模块中，人文科学类课程不低于 1 学分， 管理与策划类课程不低于 1 学分，艺术与美育类课程不低于 1 学分。											

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（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	上 机	实 践	第一年		第二年		第三年		第四年			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
人文社会科学类 通识教育素质拓展	39023012	技术经济分析（跨学科跨专业课程1） Techo-economic Analysis	2	32									2					
	04020024	企业管理（跨学科跨专业课程2） Business Management	2	32									2					
	应修学分		2															
	11022338	领导科学（跨学科跨专业课程3） Leadership Science	2	32										2				
	39022560	互联网营销与创业（跨学科跨专业课程4） Internet Marketing and Entrepreneurship	2	32										2				
	11022294	汉字与传统文化（跨学科跨专业课程5） Chinese Characters and Traditional Culture	2	32										2				
	应修学分		2															
	02023003	科研导论（自主学习课程1） Introduction to Research Methodology	1.5	24									1.5					
	02022320	科技创新与论文写作（自主学习课程2） Innovation of Technology and Essay Writing	1.5	24										1.5				
	02022226	工程案例析（自主学习课程3） Analysis of Engineering Cases	1.5	24									1.5					
	02022321	高技术陶瓷材料（自主学习课程4） Advanced Ceramic Materials	1.5	24									1.5					
	02022285	材料科学发展前沿（自主学习课程5） Frontiers of Materials Science	1.5	24										1.5				
	02022317	隐身材料（自主学习课程6） Stealth Materials	1.5	24										1.5				
	应修学分		3	专业基础类专业课类素质拓展模块中，自主学习课程限选3学分														
	工程实践 能力拓展*		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														
应修学分		9																

\*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	上  机	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						
02021212	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					+
02022247	无机非金属材料工学 Inorganic Non-metallic Materials Engineering	5	80								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		64									2		
应修学分		30													

**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	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、设计说明书
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	建材产品质量控制实训	4	熟悉企业产品的质量控点,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：许剑光

校对：陈东勇

批准：张勤芳