

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

本专业面向江苏省及周边区域经济发展，培养具有良好的思想政治素质和身心素质、职业道德和文化修养，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、沟通能力和工程实践能力，具有不断学习、适应社会 and 职业发展的能力，具有创新精神、国际视野和综合应用知识的能力，能够在建筑材料、新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、质量检测、运行管理的德智体美劳全面发展的应用型高级工程技术人才。

毕业生经过 5 年左右的工程实践，预期在建筑材料、新材料行业及相关产业领域达到以下目标：具有良好的职业道德和较高的专业素养；具备工程师的基本素质和能力，能较好地胜任专业岗位的工作要求；具有一定的管理能力，能够从事专业领域方面生产监督、质量检测等工作；能够在跨职能的团队中工作、并能有效交流与合作；能够在专业相关领域取得一定的职业发展。

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. 工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决建筑材料、新材料生产及服役过程中的复杂工程问题。
2. 问题分析：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建筑材料、新材料生产系统中的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对建筑材料、新材料及其它相关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. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料开发过程中的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. 使用现代工具：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，包括对建筑材料、新材料及其它相关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. 工程与社会：能够基于材料工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对建筑材料、新材料及其它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. 职业规范：具有良好的思想政治素质、人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

10. 沟通：能够就建筑材料、新材料及其它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 Design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

11. 项目管理：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。

三、学制与学位

四、主干学科

五、主要课程

六、主要实践环节

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	18.98	456	96	552	15.81
工程基础类、专业基础类、专业类课程	53.5	5	58.5	35.24	856	128	984	28.18
工程实践与毕业设计	0	35	35	21.08	0	1216	1216	34.82
人文社会科学类通识教育课程	40	1	41	24.70	724	16	740	21.19
小计	122	44	166	100.0	2036	1456	3492	100.0

最低毕业学分：166

八、课程设置及教学进程计划表（一）

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	10	160				5	5							+
		13020111	线性代数 B	2	32						2						+
		13020112	概率论与数理统计	3	48							3					+
	自然科学类课程	13020205	大学物理 B	5	80					2.5	2.5						+
		18020006	物理实验	1		32				1							
		03021006	无机及分析化学 C	4	64					4							+
		18021006	无机及分析化学实验	1		32				1							
		03021046	物理化学 B	4.5	72						4.5						+
		18021004	物理化学实验	1		32					1						
		应修学分		31.5													
工程基础类课程	01021118	工程制图 C	2.5	32			8	2.5								+	
	07020191	C 语言语言程序设计	2.5	32		16		2.5								+	
	13020307	工程力学 C	3	44	4					3						+	
	01021120	机械设计基础 B	3	44	4						3						
	06021106	电工技术 B	2.5	32	8						2.5					+	
	0007020193	人工智能与大数据技术	0.5	8													
	应修学分		14														
专业基础类课程	02021062	专业导论	1	16				1									
	02021212	材料科学基础 A	5	80							5					+	
	02021004	材料工程基础 A	4	64									4			+	
	02021227	材料性能表征	2.5	40									2.5			+	
	02022116	Introduction to Materials(双语课程)	2	32									2			+	
	02022333	材料结构表征	2.5	40										2.5		+	
	应修学分		17														

八、课程设置及教学进程计划表（二）

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	专业核心课程 生态与结构材料 (卓越计划)	02022175	粉体工程及设备	3	48									3					+
		02021219	材料性能表征实验	0.5		16							0.5						
		02022334	材料结构表征实验	1		32								1					
		02021220	材料工程技术实验	1		32									1				
		02022006	胶凝材料工艺学	2.5	40								2.5						+
		02022346	混凝土科学与工程	2.5	40									2.5					+
		02022130	生态环境材料	2	32									2					
		02022122	热工过程及设备（I）	2.5	40									2.5					
		02022031	材料工厂设计概论（I）	2	32										2				
		应修学分			17														
	专业核心课程 功能与信息材料	02022175	粉体工程及设备	3	48										3				+
		02021219	材料性能表征实验	0.5		16								0.5					
		02022334	材料结构表征实验	1		32								1					
		02021220	材料工程技术实验	1		32									1				
		02022013	陶瓷工艺学	2.5	40								2.5						+
		02022348	玻璃工艺学	2.5	40									2.5					+
		02022141	功能信息材料	2	32									2					
		02022142	热工过程及设备（II）	2.5	40									2.5					
		02022032	材料工厂设计概论（II）	2	32										2				
		应修学分			17														
	专业选修课程	02022255	安全生产和环境保护*	1.5	24										1.5				+
		02022242	粉末冶金概论	1.5	24									1.5					
		02022263	水泥混凝土外加剂	1.5	24									1.5					
		02022314	无机材料合成新技术	1.5	24										1.5				
		02022315	新型建筑材料	1.5	24										1.5				
		02022300	纳米材料	1.5	24									1.5					
		02022307	薄膜材料与薄膜技术	1.5	24									1.5					
		02022308	新能源材料	1.5	24									1.5					
		02022309	高性能纤维制备技术	1.5	24									1.5					
02022310		高分子材料加工助剂	1.5	24									1.5						
02022311		涂料与黏合剂	1.5	24									1.5						
02022303		复合材料概论	1.5	24									1.5						
02022224		汽车材料	1.5	24									1.5						
应修学分			7.5	*: 限选课程															

八、课程设置及教学进程计划表（三）

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）	02025071	认识实习	1	1		1						
		01020001	机械设计课程设计	2	2				2				
		02025064	粉体工程课程设计	2	2					2			
		02025006	热工课程设计	2	2						2		
		02022261	材料制备技术实验（I）	2	2							2	
		02025075	材料化验与检测实训	2	2							2	
		02025095	材料工厂 CAD 设计	2	2						2		
		00000096	军事技能训练	2	2	2							
		11025000	思想政治理论课暑期社会实践	2	2				2				
		02025111	创新活动训练	1	1			1					
		02025102	建材产品质量控制实训	3	3							3	
		02025101	毕业设计（论文）	12	15								12
		应修学分			33	创新活动训练课程第七学期统一进行学分认定							
	工程实践与毕业设计——功能与信息材料	02025071	认识实习	1	1		1						
		01020001	机械设计课程设计	2	2				2				
		02025064	粉体工程课程设计	2	2					2			
		02025006	热工课程设计	2	2						2		
		02022262	材料制备技术实验（II）	2	2							2	
		02025103	材料科学与工程专业综合实验	2	2							2	
		02025095	材料工厂 CAD 设计	2	2						2		
		00000096	军事技能训练	2	2	2							
		11025000	思想政治理论课暑期社会实践	2	2				2				
		02025111	创新活动训练	1	1			1					
		02025015	毕业实习	3	3							3	
		02025101	毕业设计（论文）	12	15								12
应修学分			33	创新活动训练课程第七学期统一进行学分认定									

八、课程设置及教学进程计划表（五）

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	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）	2	32									2				
		04020024	企业管理（跨学科跨专业课程 2）	2	32									2				
		应修学分			2													
		11022338	领导科学（跨学科跨专业课程 3）	2	32										2			
		39022560	互联网营销与创业（跨学科跨专业课程 4）	2	32										2			
		11022294	汉字与传统文化（跨学科跨专业课程 5）	2	32										2			
		应修学分			2													
	专业基础类专业课素质拓展	02023003	科研导论	1.5	24									1.5				
		02022320	科技创新与论文写作	1.5	24										1.5			
		02022226	工程案例分析	1.5	24									1.5				
		02022321	高技术陶瓷材料	1.5	24									1.5				
		02022285	材料科学发展前沿(双语课程)	1.5	24										1.5			
		02022317	隐身材料	1.5	24										1.5			
		应修学分			3													
	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、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	认识实习	1	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	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	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
第四学年	7	材料化验与检测实训	2	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	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）	15	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