

材料科学与工程本科专业培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080401

专业名称：材料科学与工程（Materials Science and Engineering）

二、培养目标

立足兵团，服务新疆，面向全国，服务于区域经济建设和材料行业发展。培养具有良好的思想品德和道德修养、自觉践行社会主义核心价值观；培养适应地区经济和社会发展的需要，具有自然科学和人文社会科学基础理论知识，掌握材料科学与工程基础知识和专业技能，具有较高的综合素质、创新能力、团队精神、社会责任感和终生学习能力；能够在无机非金属材料和高分子材料的设计、制备、分析、加工与生产等领域，从事技术开发、技术改造、科学研究及工程应用的材料科学与工程专业的高素质应用型、复合型人才。

三、毕业要求

本专业学生在学习公共基础理论课和人文知识的基础上，主要学习材料科学与工程的基础知识、基本理论、基本技能以及相关的工程技术知识，了解材料的组成、制备、结构与性能之间关系的基本规律，从而具有开展材料科学与工程基础理论研究、材料设计、材料性能优化、新材料开发和材料生产的知识和能力。

本专业毕业生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

1.知识要求

（1）工程知识：具有从事材料工程工作所需的数学、物理、化学等自然科学基础知识，用于解决复杂材料工程问题。

（2）问题分析：掌握材料科学与工程专业的的基本理论知识，具有分析并解决工程实际问题的能力，了解本专业学科前沿和发展趋势。

（3）设计/开发解决方案：具有较强的知识转化与运用能力，能够集成材料工程中材料制备、设计、应用、测试等方面的知识并应用于实际。

2.能力要求

（4）研究：具有较强的创新意识、进行材料产品开发和设计、工艺技术改造与创新的初步能力。

（5）使用现代工具：具有本专业所需的外语、制图、机械、电工学及计算机应用的基本知识和技能。

（6）工程与社会：具有良好的与材料相关的质量、环境、职业健康、安全和服务意识。能够基于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：了解与本专业相关的职业和行业的生产、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、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

3.素质要求

(8) 职业规范：具有崇高的爱国奉献精神、强烈的社会责任感和坚实的人文科学素养和良好的工程职业道德。

(9) 个人和团队：具有较强的交流、沟通能力和团队合作精神，具备一定的组织管理能力和竞争意识。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) 沟通：具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并在多学科环境中应用。面对社会和环境的各种变化、甚至危机与突发事件，具有较强的调节和适应能力，具备良好的身体素质、心理素质。

(12) 终身学习：具有文献检索、信息收集、处理、科技写作等自我获取知识和运用知识的能力，具备利于职业发展的终生学习能力。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。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 185 学分，其中必修 158 学分，选修 27 学分。

五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

六、专业核心知识领域或课程

材料科学与工程概论、材料科学基础、工程力学、无机非金属材料工学、高分子化学、高分子物理、无机材料合成与制备、材料现代分析与检测技术、金属材料及热处理。

七、材料科学与工程专业课程设置及教学计划表

(一) 通识教育 (86.5 学分)

修读要求：通识基础必修需修满 74.5 学分（其中思想政治理论课修读 19.5 学分，自然科学修读 30 学分，大学英语修读 10 学分，信息技术修读 5.5 学分，军体修读 5 学分，创新创业修读 4.5 学分）；通识选修课需修满 12 学分（其中核心课程最低选修 10 学分，任选课最低选修 2 学分）。

其他说明：

1. 《大学英语》，采用分类分级教学，学生需修满《大学英语》10 学分，其中甲类 A 级学生基础课程必修 6 学分，拓展课程必选 4 学分；甲类 B 级学生基础课程必修 10 学分；甲

类 C 级学生基础课程必修 10 学分；乙类学生基础课程必修 10 学分。甲类 A 级采用混合式教学模式，甲类 B 级和 C 级采用网络辅助教学模式，乙类采用课堂面授为主的模式。

2. 军体类，共计 5 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由理论选项、体能选项、技能选项，可在 1-6 学期内修满 1 个理论选项学分、1 个体能选项学分及 2 个不同技能选项学分。②军事与国防教育（1 学分），《军事与国防教育》包含《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识基础必修	思想政治理论	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24		24	1
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24		8	2
		TB18001	新疆历史与民族宗教理论政策教程	3	48	24		24	3
		TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	4
		TB18003	马克思主义基本原理	3	48	40		8	5
		TB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB22006	形势与政策教育	2	32	32			2-5
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
	自然科学	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88			2
		TB17001	大学物理 A	6	96	96			3
		YB17007	大学物理实验 A	2	32		32		4
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17113	概率论与数理统计 A	3	48	48			3
		TB07002	无机及分析化学	3.5	56	56			1
		YB07002	实验化学 I	2	32		32		1
	英语	《大学英语》10 学分,160 学时							
	信息技术	TB08001	大学计算机基础	1.5	24		8	16	1
		TB08002	程序设计基础 Visual Basic	2.5	40		24	16	2
		TB20101	信息检索与利用	1.5	24	6	10	8	4
	军体	TB03000	军事与国防教育	1	32	16		16	1
		TB03001	体育知识	1	32			32	2
		TB03002	体能	1	32		32		1
		TB03003	体育技能(一)	1	32		32		2-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		3-6
	创新创业	TB16005	项目管理	2	32	32			5
		TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
通识选修	核心课	模块一	文学与创作	至少选修一门课			最低选修 3 学分		
		模块二	文化与历史	至少选修一门课					
		模块三	创新创业教育	最低选修 4 学分, 由创新创业教育课程模块、实践模块组成					
		模块四	第二课堂成绩单	最低选修 3 学分, 由思想成长、工作经历、暑期“三下乡”、寒暑假社会实践立项项目、志愿公益、文体活动、技能特长等组成					
	任选课	模块一	人文社会科学	最低选修 2 学分					

(二) 专业教育 (必修 83.5 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期
					课内理论	课内实践	其他	
专业教育必修	ZB07543	有机化学 B	4	64	64			2
	YB07544	有机化学实验 B	2	32		32		2
	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3
	ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4
	YB07006	物理化学实验 A1	1	16		16		3
	YB07007	物理化学实验 A2	1	16		16		4
	ZB07101	工程制图基础	3	48	24	24		3
	ZB09827	机械制造基础	2	32	32			3
	ZB09816	电工学基础	3	48	48			4
	YB09817	电工学实验	2	32		32		4
	ZB10029	工程力学	4.5	72	72			4
	ZB07116	化工原理(一)	3	48	48			4
	ZB07117	化工原理(二)	2	32	32			5
	YB07106	化工原理实验	2	32		32		5
	ZB07301	材料科学与工程概论	1	16	16			1
	ZB07302	材料科学基础	4.5	72	72			4
	ZB07303	材料现代分析与检测技术	3	48	48			5
	YB07304	材料现代分析与检测技术实验	3	48		48		5
	ZB07305	高分子化学	3	48	48			3
	ZB07306	高分子物理	3.5	56	56			6
	ZB07307	无机材料合成与制备	3	48	48			5
	ZB07308	无机非金属材料工学	3	48	48			6
	ZB07309	金属材料及热处理	3	48	48			5
	YB07310	高分子材料综合实验	3	48		48		6
	YB07311	无机非金属材料综合实验	3	48		48		7
	集中实践教学环节	以下为实习、课程设计(论文)、社会实践、毕业设计(论文)等环节						
KB07327		认识实习	1	1周		1周		5
KB09819		机械制造基础课程设计	1	1周		1周		5
KB07328		工程设计训练	1	1周		1周		6
KB07329		生产实习	4	4周		4周		7
KB07330		毕业论文(设计)	8	14周		14周		8

(三) 个性教育 (最低选修 15 学分)

修读要求：专业选修模块修读学分不得低于 8 学分，另外 7 学分可根据学生自己需求选择修读本专业其它个性课程或学校所有专业个性教育课程。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性课程	专业选修模块	GX07313	材料工厂工艺设计	2	32	32			6
		GX07314	新能源材料	2	32	32			7
		GX07315	精细陶瓷材料	2	32	32			6
		GX07316	粉体科学与工程	2	32	32			7
		GX07318	聚合反应工程	2	32	32			6
		GX07319	高分子材料结构与性能	2	32	32			6
		GX07320	高分子材料成型加工及设备	3	48	48			7
	其他个性课程	GXQ0711	材料科学前沿讲座	2	32	32			7
		GXQ0712	纳米结构与材料	2	32	32			7
		GXQ0713	专业英语	2	32	32			6
		GXQ0714	化工仪表及自动化	2	32	32			6
		GXQ0715	复合材料以及应用	2	32	32			7
		GXQ0716	高纯金属的制备与应用	2	32	32			6
		GXQ0717	材料腐蚀与防护	2	32	32			7
		GXQ0718	塑料模具设计	2	32	32			7
		GXQ0719	高分子材料与助剂	2	32	32			6

八、各教学环节最低学分、学时分配表

各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分数	学分比例
通识教育	必修	74.5	40.3%
	核心选修	10	5.4%
	任意选修	2	1.1%
	小计	86.5	46.8%
专业教育	必修	82.5	45.1%
	小计	82.5	45.1%
个性教育	专业选修课程	8	4.3%
	其他个性课程	7	3.8%
	小计	15	8.1%
合计		185	100%

各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	185	(1)	必修学分	158
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	132.5
			实验教学学分	30.5
			集中实践教学学分	15
			创新创业选修学分	4
			第二课堂成绩单学分	3
总学时	3432	(1)	必修课学时	2888
			选修课学时	544
		(2)	课内教学学时	1984
			实践教学学时	1448
实践总学分		61.5	实践总学分占总学分比例	33.2%

备注：“集中实践教学环节”中的学分折算为实践教学学时，按每学分 32 学时折算；通识教育核心模块三创新创业选修（4 学分）、模块四第二课堂成绩单（3 学分）折算为实践教学学时，每学分折算 32 学时，共计 224 学时。

实践总学分：是实验教学学分、集中实践教学学分、创新创业选修学分、第二课堂成绩单学分之和。