

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，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创新型、应用型、复合型人才。

三、毕业要求

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，从而掌握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.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料制备、加工、开发和应用中的复杂工程问题。

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，结合材料科学与工程专业知识，进行识别、表达，并通过文献研究，分析材料领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，能够设计针对材料领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

4.研究：能够基于科学原理，并采用科学方法对材料领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、制备和加工、样品测试、数据处理与分析，并通过综合分析信息得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对材料领域复杂工程问题，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，包括对材料领域复杂工程问题预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料工程专业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材料复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、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。

9.个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景团队中承担个体、团队成员以及负责人

的角色。

10.沟通：能够就材料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，并具备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：理解并掌握材料领域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.终身学习：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

材料科学与工程专业毕业生至少修满 171 学分，其中必修 144 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、专业核心课程

材料科学基础、材料物理、材料工程基础、材料现代分析与检测技术、材料加工工艺及设备、计算机在材料科学与工程中的应用。

七、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（必修 64 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满 64 学分（其中思想政治理论课程修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 3.5 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 23.5 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计 6 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由体能选项和技能选项组成，学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分，1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2 学分），由《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学组成。

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		
通识教育必修课程	思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2
		TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5
		TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		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
		KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08004	多媒体技术及应用	1.5	24		8	16	2
		TB20102	信息检索与利用	1	16		8	8	4
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2
	高等数学类课程	TB17101	高等数学A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			3
	大学物理类课程	TB17001	大学物理A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验A	1	32		32		3
	创新创业类课程	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
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
模块二			自然科学类	最低选修2学分。					
模块三			人文社科类	最低选修4学分。					

(二) 专业教育 (必修 80 学分)

修读要求：必修 80 学分，包括专业基础修读 33.5 学分，专业课修读 28.5 学分，集中实践教学环节修读 18 学分。

相关说明：修读专业教育课程前需要修读的通识教育课程为自然科学类课程高等数学。

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		
专业教育必修课程	YB07129	工程制图与Auto CAD	2	64		64		1	
	ZB07301	材料科学与工程概论	1	16	16			1	
	ZB07501	无机化学A	4	64	64			1	
	YB07509	无机化学实验B	1	32		32		1	
	ZB07521	分析化学	2	32	32			2	
	YB07522	分析化学实验	0.5	20		20		2	
	ZB07546	有机化学C	4	64	64			2	
	YB07551	有机化学实验 C	1	32		32		2	
	ZB07001	物理化学A1	3.5	56	56			3	
	ZB09815	电工学基础	2	32	32			3	
	YB09816	电工学实验	1	32		32		3	
	ZB10029	工程力学	4.5	72	72			3	
	ZB07002	物理化学A2	2.5	40	40			4	
	YB07015	物理化学实验A	1	32		32		4	
	ZB09836	机械设计基础	3.5	56	56			4	
	ZB07302	材料科学基础	4.5	72	72			4	
	ZB07312	材料工程基础(一)	3	48	48			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	1.5	48		48		5	
	ZB07313	材料工程基础(二)	2	32	32			5	
	YB07307	材料工程基础实验	1	32		32		5	
	ZB07314	材料物理	3.5	56	56			5	
	YB07312	材料制备与物性分析实验	1	32		32		5	
	ZB07315	计算机在材料科学与工程中的应用	2	32	16	16		6	
	ZB07310	材料加工工艺及设备	3	48	48			6	
	ZB07311	专业英语	2	32	32			6	
	YB07313	材料科学与工程综合实验(一)	1	32		32		6	
	YB07314	材料科学与工程综合实验(二)	1	32		32		6	
	集中实践教学环节	KB09824	金工实习	1	1周		1周		3
		KB09825	机械设计基础课程设计	2	2周		2周		4
		KB07327	认识实习	1	1周		1周		5
		KB07332	工程设计训练	2	2周		2周		6
		KB07329	材料科学与工程专业生产实习	4	4周		4周		7
KB07331		材料科学与工程专业毕业论文	8	14周		14周		8	

(三) 个性教育 (最低选修15学分)

修读要求：最低修读学分不得低于 15 学分，其中专业发展模块修读学分不得低于 9 分。

相关说明：修读专业发展模块前需要修读的专业教育课程为高等数学、无机化学、分析化学、物理化学、有机化学、材料科学基础、材料工程基础等课程。

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	
个性教育选修课程	GX07320	高分子化学	3	48	48			3
	GX16071	项目管理	2	32	32			4
	GX07312	高分子物理	3	48	48			5
	GX07322	先进无机材料合成与制备	3	48	48			5
	GX07324	金属材料及热处理	2	32	32			5
	GX07106	健康安全环境(HSE)概论	2	32	32			6
	GX07313	材料工厂工艺设计	2	32	32			6
	GX07333	先进无机非金属材料学	2	32	32			6
	GX07325	材料腐蚀与防护	2	32	32			7
	GX07113	化工仪表及自动化	2	32	32			6
	GX07315	精细陶瓷材料	2	32	32			6
	GX07316	粉体科学与工程	2	32	32			6
	GX07318	聚合反应工程	2	32	32			6
	GX07332	高分子材料与助剂	2	32	32			6
	GX07314	新能源材料	2	32	32			7
	GX07326	材料科学前沿讲座	1	16	16			7
	GX07328	纳米结构与材料	2	32	32			7
	GX07330	高纯金属的制备与应用	2	32	32			7
	GX07331	模具设计	2	32	32			7

八、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例 (%)	小计	占总学分比例 (%)
通识教育课程	必修课	64	37.4%	76	44.4%
	选修课	12	7.0%		
专业教育课程	专业基础课	33.5	19.6%	80	46.8%
	专业课	28.5	16.7%		
	集中实践教学环节	18	10.5%		
个性教育课程	专业发展模块	9	5.3%	15	8.8%
	专业选修模块	6	3.5%		
合计总学分		171	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	171	(1)	必修学分	144
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	118.5
			实验教学学分	27.5
			集中实践教学环节学分	20
劳动教育实践学分	5			
总学时	3420	(1)	必修课学时	2908
			选修课学时	512
		(2)	课内教学学时	1902
			实践教学学时	1518
实践总学分	52.5	实践总学分占总学分比例		30.7%

