

山西工程技术学院

本科培养方案

(2022 版)

专 业 名 称: 材料科学与工程

专 业 代 码: 080401

系 名 称: 材料科学与工程系

专业负责人签字:

系 主 任 签 字:

2022 年 7 月

材料科学与工程专业人才培养方案

一、专业基本信息

系 名：材料科学与工程系	专业名称：材料科学与工程（080401）
学科门类：工学	专业类别：材料学
学 制：四年	授予学位：工学学士

二、培养目标

本专业立足于培养应用型人才的办学定位，坚持工程教育理念，培养适应区域和行业经济社会发展需要，具有创新精神和实践能力的德智体美劳全面发展的新时代工程技术人才。通过本专业的学习，学生应具备良好的职业道德、良好的人文和自然科学素质，具备开阔的国际视野、良好的团队合作精神与创新精神，较强的组织管理及合作交流能力。同时，掌握扎实的专业基础理论和专业外语，了解材料科学与工程相关前沿科研进展，应掌握材料科学与工程相关行业的基本原理、研究方法和专业技能，并了解相关学科的前沿科技、工程管理等方面的理论知识和技术，能够在新能源、新材料、绿色建材、智能制造等领域从事材料科学技术和产品开发、工艺设计、质量管理等方面的工作。学生毕业五年左右，应能够成为精通所在单位的科学研究与应用技术的技术骨干，并在国际、国内相关行业中具有一定的竞争力。

预期学生在毕业五年左右能达到的具体目标：

1. 具有较高的社会责任感、良好的职业道德和人文科学素养。能够在材料科学与工程及相关领域实践中综合考虑社会、健康、安全、法律以及经济可持续发展的影响，并理解应承担的责任；
2. 能够运用材料、物理、化学、机械制造及其自动化相关领域的工程

基础知识与专业知识，从事新能源、新材料、绿色建材、智能制造等相关行业的生产工艺以及相关设备开发、应用研究、教学科研、工程项目管理及生产管理工作；

3. 具有创新能力，能够解决新材料产品设计、工艺设计、制造过程中的复杂工程技术问题，成为所在工作领域的专业技术骨干；

4. 在工作中具有团队合作精神、沟通交流能力、组织协调及管理 ability，能够在多学科背景下的团队中成为项目负责人或管理骨干；

5. 具有自主学习和终身学习的意识和能力、具有国际视野，能够不断学习，适应新材料产品设计、工艺设计、制造相关领域前沿科技发展。

三、毕业要求及支撑矩阵

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能将其用于解决新能源、新材料、绿色建材、智能制造等技术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、工程科学和材料专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析新能源、新材料、绿色建材、智能制造等领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的新能源、新材料、绿色建材、智能制造等材料设计、生产流程或核心装备，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新能源、新材料、绿色建材、智能制造等材料开发过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与表征、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：能够针对新能源、新材料、绿色建材、智能制造等工程中的复杂问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价本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本专业领域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：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：能够就本专业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. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策的基本知识和方法，并能够应用在中多学科环境下的工程实践中。

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。

毕业要求与培养目标支撑关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3	√	√	√		
毕业要求 4		√			
毕业要求 5			√		
毕业要求 6	√				
毕业要求 7	√				
毕业要求 8	√				
毕业要求 9				√	
毕业要求 10				√	
毕业要求 11		√		√	
毕业要求 12					√

本专业毕业要求指标点分解及课程支撑关系见附表 1、附表 2。

四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、专业课程体系拓扑图和课程结构及学分比例

（一）主干学科与交叉学科

主干学科：材料科学与工程、力学

交叉学科：计算机科学与技术、化学、物理、生物

（二）专业核心课程

公共核心课程：工程力学、线性代数、概率论与数理统计、高等数学、大学物理、普通化学、物理化学。

方向核心课程：统计物理、材料科学基础、材料力学性能、材料物理性能、材料分析方法、工程材料学、材料制备与加工、金属学及热处理

本专业基于能力产出的课程体系拓扑图参见附图 1。

（三）课程结构及学分比例

课程结构	课程类别	课程性质	学分要求		占总学分比例(%)	学时		占总学时比例(%)	备注
			理论	实践		理论	实践		
通识教育课程	思想政治理论类课程	必修	15	0	28.5	272	0	9.5	
	军体类课程	必修	1	4		18	162	6.3	
	人文与社会科学类课程	必修	7.5	7.5		144	144	10.1	
	安全教育与职业发展类课程	必修	3	3		48	80	4.5	
	其他类课程	选修	6	0		96	0	3.4	
专业教育课程	数学与自然科学类课程	必修	20.5	2	48.5	328	32	12.6	
	数学与自然科学类课程	选修	4	0		64	0	2.2	
	数据与信息素养类课程	必修	1.5	1.5		24	24	1.7	
	工程基础课程	必修	8.5	1		136	16	5.3	
	专业核心课	必修	18	0		288	0	10.1	
	专业特色课	必修	4	0		64	0	2.2	
	专业方向课	必修	4	0		64	0	2.2	
	自主选修课	选修	11	0		176	0	6.2	
	跨学科跨专业课	选修	4	0		64	0	2.2	
实践与创新课程	综合素质实践	必修	0	4	20.6	0	64	2.2	
	专业能力实践课程	必修	0	30		0	480	16.8	
课外教育项目 (德育2+X)	德育答辩	必修	0	1.5	2.4	0	24	0.8	≥4 学分
	德育引领性项目	必修	0	0.5		0	8	1.4	
	社会实践志趣性项目	必修	0	1		0	16		
	学科竞赛/学术训练/职业技能考核	必修	0	1		0	16		
小计			108	57	100	1786	1066		
总 计			165		100	2852		100	
理论教学占比			学分占比：65.5%			学时占比：62.6%			
实践教学占比			学分占比：34.5%			学时占比：37.4%			
选修课程占比			学分占比：15.2%			学时占比：14.0%			

五、修业年限、最低毕业学分要求

1. 修业年限：基本学制4年，最长修业年限6年。

2. 最低毕业学分要求：总学分 165 学分，修满本培养方案规定的学分，成绩合格并符合《山西工程技术学院学生学籍管理实施细则》要求的学生，可获得材料科学与工程本科专业毕业证书。

3. 符合毕业要求并达到《山西工程技术学院学士学位授予细则》要求的学生，经学院学位评定委员会审查批准，可授予材料科学与工程专业工学学士学位。

六、就业（发展）方向

本专业毕业生可在化工、矿山、冶金、建材、机械、光电、能源、航天及军事等领域从事材料的制备、成型加工、工艺设计以及材料结构与性能的研究、技术开发、生产管理等工作，也可进一步深造攻读研究生，部分优秀毕业生可出国留学。

七、专业指导性教学进程

材料科学与工程专业指导性教学进程表

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第一 学期	7001011021	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	必修	2.5	40	40	0	
	7001011011	形势与政策 1 Situation and Policy1	必修	0	8	8	0	
	7001561011	军事理论 Military Theory	必修	2	36	18	18	
	7005561021	军事技能训练 Military Training	必修	2	32	0	32	综合素质 实践
	7001031011	大学体育 1 Physical Education 1	必修	1	36	0	36	
	7001021011	大学英语 1 College English 1	必修	3	48	24	24	
	7001551011	心理健康教育 1 Psychological Healthy Education 1	必修	1	16	8	8	
	7001571011	安全教育 Security Education	必修	2	32	16	16	
	7001541011	职业规划与就业指导 1 Venture Employment Planning and Career Guidance 1	必修	1	16	8	8	
	7001581011	劳动教育 1 Labor Education 1	必修	0	4	0	4	
	7002021041	高等数学 B1 Advanced mathematics B	必修	4	64	64	0	
	7292131011	工程制图及 CAD Engineering drawing and CAD	必修	2.5	40	24	16	
	7001121012	C 语言程序设计 C Language Programming	必修	3	48	24	24	
	7292131021	材料科学导论 Introduction to materials science	必修	0.5	8	8	0	
	合计			24.5	428	242	186	

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第二 学期	7001011032	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	必修	2.5	40	40	0	
	7005011072	思想政治理论课实践教学 Practice Teaching of Ideology Political Theory	必修	2	32	0	32	综合 素质 实践
	7001011012	形势与政策 2 Situation and Policy2	必修	0	8	8	0	
	7001581012	劳动教育 2 Labor Education 2	必修	0	4	0	4	
	7001031012	大学体育 2 Physical Education 2	必修	1	36	0	36	
	7001021012	大学英语 2 College English 2	必修	3	48	24	24	
	7001531012	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	必修	2	32	16	16	双创 2 学分
	7002021042	高等数学 B2 Advanced mathematics B2	必修	4	64	64	0	
	7002021072	大学物理 B1 College Physics B1	必修	3	48	48	0	
	7004021082	物理实验 1 College Physics Experiment 1	必修	1	16	0	16	独立 设置 实验
	7292131032	无机与分析化学 General Chemistry	必修	2	32	32	0	双语 专业
	7294131042	无机与分析化学实验 General Chemistry Experiment	必修	1	16	0	16	独立 设置 实验
	7295131052c	材料认识实习 Cognition Practice	必修	1	16	0	16	1 周产 教融 合
	7295131062	工程认知实习 1 Engineering Cognitive Practice 1	必修	0.5	8	0	8	
	7001511012	中国优秀传统文化 The Fine Chinese Traditional Culture	必修	2	32	16	16	
合计				25	432	248	184	

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第三 学期	7001011043	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48	0	
	7001011013	形势与政策 3 Situation and Policy3	必修	0	8	8	0	
	7001031013	大学体育 3 Physical Education 3	必修	1	36	0	36	
	7001021013	大学英语 3 College English 3	必修	3	48	48	0	
	7001581013	劳动教育 3 Labor Education 3	必修	0	4	0	4	
	7002021073	大学物理 B2 College Pysics B2	必修	3	48	48	0	
	7004021083	物理实验 2 College Pysics Experiment 2	必修	1	16	0	16	独立 设置 实验
	7002021143	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	
	7002071023	电工电子技术 B Electrical and Electronic Technology B	必修	2.5	40	40	0	
	7292131073	统计物理 Statistical physics	必修	2	32	32	0	
	7295131083c	金工实习 Metalworking Practice	必修	1	16	0	16	1 周产 教融 合
	7292132093k	工程项目管理 project management	跨学科专 业选修	2	32	32	0	双创 1 学分， 至少 选修 2 学分
	7292132103k	科技文献检索和利用 Retrieval and Utilization of Scientific and Technological Documents	跨学科专 业选修	2	32	32	0	
		通识教育选修课程 1 Elective Courses of General Education 1	选修	2	32	32	0	
		数学与自然科学选修课程 1Mathematics and Natural Science Elective Courses 1	选修	2	32	32	0	
合计				25	432	336	96	

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第四 学期	7001011054	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论 C with Chinese Characteristic	必修	2.5	40	40	0	
	7001011014	形势与政策 4 Situation and Policy4	必修	0	8	8	0	
	7001581014	劳动教育 4 Labor Education 4	必修	0	4	0	4	
	7001521014	公共艺术 Public Art	必修	2	32	16	16	
	7001031014	大学体育 4 Physical Education 4	必修	(1)	36	0	36	以体育 俱乐部 形式
	7001021014	大学英语 4 College English 4	必修	(3)	48	24	24	自主学 习
	7002021094	概率论与数理统计 A Probability and Statistics A	必修	2	32	32	0	
	7002061024	工程力学 B Engineering Mechanics B	必修	4	64	64	0	
	7004061034	工程力学实验 Engineering Mechanics Experiment	必修	1	16	0	16	独立设 置实验
	7005411011	煤矿实景教学实践 Virtual Teaching Practice in Coal Mines	必修	0.5	8	0	8	
	7292131114	物理化学 physical chemistry	必修	2	32	32	0	特色
	7294131124	物理化学实验 Physical chemistry experiment	必修	1	16	0	16	独立设 置实验
	7292131134 c	固体物理 Solid physics	必修	2	32	32	0	双创 1 学分
		通识教育选修课程 2 Elective Courses of General Education 2	选修	2	32	32	0	
	合计			19	400	280	120	

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第五 学期	7001581015	劳动教育 5 Labor Education 5	必修	0	4	0	4	
	7001011015	形势与政策 5 Situation and Policy5	必修	0	8	8	0	
	7001011065	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	2.5	40	40	0	
	7292131145c	材料科学基础 Fundamentals of Materials Science	必修	3	48	48	0	双创 1 学分
	7292131155	材料力学性能 Mechanical properties of materials	必修	1	16	16	0	
	7292131165c	材料物理性能 Physical Properties of metallic Materials	必修	2	32	32	0	双创 1 学分
	7294131175	材料科学基础实验 Basic Experiments on Materials Science	必修	1	16	0	16	独立设 置实验
	7292131185c	材料科学与工程专业外语 Foreign language for materials science and engineering	必修	2	32	32	0	双创 1 学分
	7292132195k	技术经济学 technological economics	跨学科专 业选修	2	32	32	0	至少选 修 2 学 分
	7292132205k	绿色建筑材料 Green building materials	跨学科专 业选修	2	32	32	0	
	7292131215	科技英语写作 Scientific English Writing	必修	2	32	32	0	双创 1 学分， 特色
		通识教育选修课程 3 Elective Courses of General Education 3	选修	2	32	32	0	
		数学与自然科学选修课程 3Mathematics and Natural Science Elective Courses 3	选修	2	32	32	0	
	合计			19.5	324	304	20	

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第六 学期	7001011016	形势与政策 6 Situation and Policy6	必修	0	8	8	0	
	7001581016	劳动教育 6 Labor Education 6	必修	0	4	0	4	
	7001551016	心理健康教育 2 The Psychological Healthy Education 2	必修	1	16	8	8	
	7001541017	职业规划与就业指导 2 Venture Employment Planning and Career Guidance 2	必修	1	16	8	8	
	7295131226c	生产实习 Production practice	必修	3	48	0	48	3 周产 教融合
	7292131236c	材料分析方法 Methods of Materials Research and Testing	必修	2	32	32	0	双创 1 学分
	7292131246	工程材料学 Engineering materials	必修	2	32	32	0	
	7292131256c	材料制备与加工 Material preparation and processing	必修	2	32	32	0	双创 1 学分
	7292131266	金属学及热处理 Metallography and heat treatment	必修	2	32	32	0	
	7294131276	材料分析方法实验 Material analysis method experiment	必修	1	16	0	16	独立设 置实验
	7294131286	材料制备技术实验 Material technology experiment	必修	1	16	0	16	独立设 置实验
	7295131296z	金属材料工艺学课程设 计 Course design of metallic material technology	必修	2	32	0	32	双创 2 学分, 2 周专创 融合
	7292131306c	计算机在材料科学中的 应用 Application of computer in material science	必修	2	32	32	0	双创 1 学分
	7292132316	新能源材料与技术 New Energy Sources Materials and Technology	选修	1.5	24	24	0	至少选 修 1.5 学分
	7292132326	材料表面处理技术 Surface engineering technology	选修	1.5	24	24	0	
合计				20.5	340	208	132	

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第七 学期	7001011017	形势与政策 7 Situation and Policy7	必修	0	8	8	0	
	7001581017	劳动教育 7 Labor Education 7	必修	0	4	0	4	
	7292132337	材料腐蚀与防护 Material Corrosion and protection	选修	2	32	32	0	至少选 修 9.5 学分
	7292132347	功能材料 Functionmaterials	选修	1.5	24	24	0	
	7292132357	膜科学技术及其应用 Membrane science and technology	选修	2	32	32	0	
	7292132367	粉末冶金 Powdermetallurgy	选修	2	32	32	0	
	7292132377	粉体工程 Powder engineering	选修	2	32	32	0	
	7292132387	材料成型原理 Principle of material forming	选修	2	32	32	0	
	7292132397	材料焊接与连接技术 Material welding and connection technology	选修	2	32	32	0	
	合计			9.5	164	160	4	

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第八学期	7295131408c	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	64	0	64	双创学分 4
	7295131418c	毕业设计（论文） Graduation Design（Paper）	必修	12	192	0	192	双创学分 1
	7001011018	形势与政策 8 Situation and Policy 8	必修	2	8	8	0	
	7001581018	劳动教育 8 Labor Education 8	必修	0	4	0	4	
	合计			18	268	8	260	

课外教育项目（德育 2+X）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第一至八学期		德育答辩	必修	1.5	24	0	24	
		德育引领性项目	必修	0.5	8	0	8	
		学科竞赛/学术训练/职业技能考核		1	16	0	16	
第一至七学期		社会实践志趣性项目		1	16	0	16	
	合计			4	64	0	64	

材料科学与工程专业学分分配表

课程性质	课程类型	学分	比例(%)
人文社会科学类通识教育课程	必修	41	28.5
	选修	6	
数学与自然科学类课程	必修	22.5	16.1
	选修	4	
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程	必修	38.5	32.4
	选修	15	
工程实践与毕业设计（论文）		34	20.6
综合素质实践		4	2.4
毕业生学分最低要求		165	

八、专业教学环节安排

材料科学与工程专业教学环节安排表

年级	学期	周 次 及 内 容																			
一 年 级	一	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				☆	☆	//	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&
	二	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	》
二 年 级	三	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	》
	四	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	@
三 年 级	五	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	◎
	六	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	\$	\$	&	》	》
四 年 级	七	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	√	√	√	√	√	√	&	&	◎
	八	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		》	》	》	》	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	◎	#	//
说明：//--表示入学（毕业）教育；☆—表示军训；》--表示实习；\$--表示课程设计（学年论文）；√--表示上课；&--表示复习考试；※—表示毕业设计（论文）；#--表示毕业答辩；@--表示社会实践；◎--表示机动																					

九、材料科学与工程专业主要实践教学环节安排

材料科学与工程专业主要实践教学环节安排表

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	备注
第一学期	7005561021	军事技能训练	必修	2	2 周	2 周
第二学期	7004021082	物理实验 1	必修	1	16	独立设置实验
	7294131022	普通化学实验	必修	1	16	独立设置实验
	7295131042	工程认知实习 1	必修	0.5	8	独立设置实验
	7295131032	材料认识实习	必修	1	1 周	1 周
第三学期	7004021083	物理实验 2	必修	1	16	独立设置实验
	7295131023	金工实习	必修	1	1 周	1 周
第四学期	7005011074	思想政治理论课实践教学	必修	2	2 周	2 周
	7004061034	工程力学实验	必修	1	20	独立设置实验
	7294131024	物理化学实验	必修	1	16	独立设置实验
	7005411011	煤矿实景教学实践	必修	0.5	8	独立设置实验
第五学期	7294131045	材料科学基础实验	必修	1	16	独立设置实验
第六学期	7294131066	材料分析方法实验	必修	1	16	独立设置实验
	7294131076	材料制备技术实验	必修	1	16	独立设置实验
	7295131086c	金属材料工艺学课程设计	必修	2	2 周	2 周
	7295131016c	生产实习	必修	3	3 周	3 周
第八学期	7295131018c	毕业实习	必修	4	4 周	4 周
	7295131028c	毕业设计（论文）	必修	12	10 周	10 周
合计				36		不含课内实验和课外教育项目

附表 1 材料科学与工程专业毕业要求指标点分解及知识能力达成矩阵表

		要求 1				要求 2				要求 3				要求 4				要求 5			要求 6		要求 7	要求 8			要求 9			要求 10			要求 11			要求 12					
	毕业 要求	工程知识				问题分析				设计/ 开发解决方案				研究				使用现代 工具			工程 与社会		环境和 可持续 发展	职业规范			个人与团 队			沟通			项目管理			终身学 习					
	课程->指标体系	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2			
1	思想道德与法治																								●	●												●			
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								●														●		
3	形势与政策																								●														●		
4	军事理论																												●	●											
5	军事技能训练																												●	●											
6	大学体育																												●	●											
7	大学英语																														●		●								
8	心理健康教育																										●		●												
9	安全教育												●								●							●													
10	职业规划与就业指导																											●											●		
11	劳动教育																										●			●											
12	高等数学 B	●																																							
13	工程制图及 CAD										●								●	●																					
14	C 语言程序设计																		●	●																					
15	材料科学导论																				●		●																		
16	中国近现代史纲要																																								
17	创新创业基础											●														●				●	●										
18	大学物理 B	●							●																																
19	物理实验									●		●				●																									
20	无机及分析化学	●		●		●																																			
21	无机及分析化学实验																●	●																							
22	材料认识实习							●													●	●		●																	
23	工程认知实习 I																				●	●	●																		
24	线性代数	●																																							
25	中华优秀传统文化																									●												●			
26	马克思主义基本原理																									●												●			
27	概率论与数理统计 A	●					●																																		
28	电工电子技术 B	●				●																																			
29	统计物理		●	●																																					
30	金工实习																				●						●														
31	思想政治理论课实践教学																											●	●												
32	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																									●													●		

[illegible]

专业选修课

[illegible]

注：选修课不参与毕业要求达成评价。

附表 2 毕业要求指标点分解描述表

毕业要求	指标点分解	权重分解
1 工程知识	指标点 1-1：能够将数学、自然科学、工程基础和相关专业知识用于材料科学与工程领域工程问题的表达。	0.2
	指标点 1-2：能够将材料科学与工程问题归纳为合适的数学关系，并用恰当的方法求解。	0.2
	指标点 1-3：能够将数学、自然科学、工程基础和相关专业知识推演、分析和解决材料科学与工程问题。	0.3
	指标点 1-4：能够将数学、自然科学、工程基础和相关专业知识用于材料科学与工程问题解决方案的比较与综合。	0.3
2 问题分析	指标点 2-1：能够运用数学、自然科学和工程科学等相关科学基本原理，对复杂材料科学与工程问题进行识别、判断和分解。	0.2
	指标点 2-2：能够对分解后的材料科学与工程复杂工程问题进行分析 and 表达，并结合相关科学基本原理及专业知识提出解决方案。	0.3
	指标点 2-3：能够认识到解决材料科学与工程复杂问题的多种方案选择，并通过文献检索完善和寻求可替代解决方案。	0.2
	指标点 2-4：能运用相关知识，分析材料科学与工程过程复杂问题的影响因素，证实解决方案的合理性，形成科学思维能力。	0.3
3 设计开发解决方案	指标点 3-1：理解材料科学与工程领域国家标准与技术规范，掌握材料科学与工程工艺、生产经营、设备使用与管理等相关知识。	0.1
	指标点 3-2：能够针对材料科学与工程个单元完成单元（部件）设计。	0.3
	指标点 3-3：能够综合进行工艺流程设计、优化、流程计算和设备选型，并在设计过程中体现创新意识。	0.4
	指标点 3-4：能够考虑安全、健康、法律、环境和文化等制约因素，明确设计任务，并对设计方案的可行性进行分析。	0.2
4 研究	指标点 4-1：能够相关科学基本原理及专业知识，采用正确的实验方法和测试手段分析材料的组成、结构和性质。	0.3
	指标点 4-2：能够基于材料科学与工程专业理论，根据材料特征，制定研究路线，设计可行的实验方案。	0.2
	指标点 4-3：能够根据实验方案搭建实验平台，安全开展实验并正确采集数据。	0.2
	指标点 4-4：能够对实验数据结果进行有效的整理、分析和解释，并获得合理有效的结论。	0.3
5 使用现代工具	指标点 5-1：能够运用计算机软件设计、分析和解决材料科学与工程问题，并能够理解其局限性。	0.3
	指标点 5-2：能够运用数据处理和分析方法，对复杂材料科学与工程问题进行分析、计算和设计。	0.5
	指标点 5-3：能够根据材料科学与工程复杂问题，合理选用分析测试仪器和计算机软件模拟预测专业分析，并能够理解其局限性。	0.2

毕业要求	指标点分解	权重分解
6 工程与社会	指标点 6-1：熟悉材料科学与工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够理解社会文化对材料科学与工程实践活动的影响。	0.5
	指标点 6-2：能够分析和评价材料科学与工程领域的工程实践项目对社会、安全、健康、法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并能够明确承担的责任与义务。	0.5
7 环境和可持续发展	指标点 7-1：理解环境保护、社会和谐和可持续发展的理念和内涵。	0.4
	指标点 7-2：熟悉环境保护的相关法律法规，能够理解并评价材料科学与工程过程各个环节对环境和社会的影响。	0.6
8 职业规范	指标点 8-1：具有正确的价值观，理解社会主义核心价值观，涵养“家国情怀”，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	0.3
	指标点 8-2：具有正确的社会主义核心价值观，具有推动社会进步的责任感。	0.3
	指标点 8-3：理解工程伦理核心理念，在工程实践活动中能自觉遵守职业道德和规范，能够在工程实践中自觉履行责任。	0.4
9 个人和团队	指标点 9-1：能主动与材料科学与工程领域交叉及延伸学科的成员有效，协作开展工作。	0.4
	指标点 9-2：能在多学科背景的团队独立或合作完成团队分配的工作。	0.3
	指标点 9-3：能在多学科背景的团队中胜任组织、协调和指挥责任，并能倾听其他团队成员的意见。	0.3
10 沟通	指标点 10-1：能就专业问题以口头、书面、工程图纸等方式与材料科学与工程领域的同行及社会公众进行有效沟通和交流。	0.4
	指标点 10-2：了解材料科学与加工工程领域的国际发展趋势和研究热点。	0.3
	指标点 10-3：具有英语听、说、读、写的基本能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	0.3
11 项目管理	指标点 11-1：理解材料科学与加工工程项目管理与经济决策的重要性。	0.2
	指标点 11-2：掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。	0.3
	指标点 11-3：能够将管理原理、经济决策方法应用于材料科学与加工领域及多学科环境下的产品设计、流程设计和优化等过程。	0.5
12 终身学习	指标点 12-1：具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，	0.5
	指标点 12-2：具有自主学习的能力，采用合适的方法自主学习，具有适应材料科学与加工领域新技术发展的能力。	0.5

附图 1 专业课程体系拓扑图

