

# 材料科学与工程专业培养方案

专业带头人：马小娥

## 一、专业简介

河南理工大学材料科学与工程专业的前身是焦作路矿学堂，1921年创办的采矿冶金科。1995年设立了无机非金属材料工程专业和硅酸盐工程专业专科，1996年设立无机非金属材料工程专业本科，1998年设立材料科学与工程专业本科，2003年获得材料加工工程硕士授予权，2005年获得材料学、材料物理与化学硕士学位授予权，并取得材料科学与工程一级硕士学位授予权。2008年后材料科学与工程专业分设无机非金属材料工程、高分子材料与工程和金属材料工程方向，2010年获得材料工程硕士学位授予权，并成为河南省特色专业，现为河南省一级重点学科。2018年通过了工程教育专业认证，并获得了材料科学与工程一级博士点的授予权。

## 二、培养目标

立足中原经济区，面向全国，培养社会责任感强、人格健全，具有扎实的材料科学与工程专业基础知识、一定的国际化视野、良好的团队合作精神和沟通能力、较强的创新能力、工程能力，能在建筑材料、工程塑料、金属热处理等领域从事生产、研究、开发、运行管理等工作的高素质应用型人才。

材料科学与工程专业学生毕业5年左右应达到以下目标：

- (1) 熟悉材料科学与工程领域的发展动态，能够基于相关的科学原理与专业知识，运用工具研究和解决专业领域的实际复杂工程问题，提出并践行解决方案。
- (2) 能够在材料科学与工程领域从事新材料研发、技术开发、工艺与设备设计、生产经营管理、材料质量检测与控制等方面的工作，体现创新意识，熟悉所从事领域的法律法规，良好的沟通交流能力，适应独立和团队工作环境，成为技术或管理骨干。
- (3) 适应多元文化及多学科工作环境，能够体现良好的国际视野、社会责任感、人文科学素养、环保与可持续发展理念和职业道德，积极服务于国家与社会。
- (4) 具有适应职业发展需要的终身学习能力，通过继续教育或其它途径不断更新知识，具有良好的沟通能力和项目管理能力，具有职业竞争力。

## 三、毕业要求

本专业学生主要学习材料科学与工程的基础理论和基本知识，掌握材料组成、结构、性能与生产条件之间关系，具备材料结构与性能的检测技能和分析能力。掌握无机非金属材料、高分子材料、金属材料的设计和制备工艺，具备提高材料的性能和产品的质量、开发研究新材料和新工艺方面的能力。

毕业生应达到以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学知识以及工程基础理论和专业知识用于解决生产过程中出现的技术、工艺和质量等材料领域复杂工程问题。

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：能够设计针对材料领域复杂工程问题的解决方案，具备开发新材料、新工艺和新技术的初步能力，体现创新意识，并考虑社会、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. 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的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：理解与材料生产过程有关的社会、健康、安全、法律及文化方面知识，分析和评价材料的制备、生产及性能研究等专业工程实践和材料领域复杂工程问题解决方案对上述因素的影响，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：具有人文社会科学素养和社会责任感，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：能够就材料领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通与交流。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

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。

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。

专业毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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	√			√

#### 四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程平台及学分比例

##### 1. 主干学科与交叉学科

材料科学与工程

##### 2. 专业核心课程

材料科学基础、材料分析测试技术、材料物理性能、材料工程基础、材料工艺学等。

##### 3. 课程平台及学分比例

课程平台	课程模块	课程性质	修读学分要求	占总学分比例	备注
通识课程平台	公共基础课程模块	必修	69.5	50.9%	两个平台课程学分相加即为总学分。
	素质拓展理论课程	/	2+10		
	素质拓展实践创新	选修	5		
专业课程平台	专业理论必修课程	必修	24.5	49.1%	
	专业理论选修课程	选修	25.5		
	专业实践课程模块	必修	33.5		
合计			170	/	
实践教学环节	主要实践教学环节	必修	34	29.4%	课内实验限定累计总学时除以
	独立设置的实验课程	必修	6.5		

课程平台	课程模块	课程性质	修读学分要求	占总学分比例	备注
	专业（实践）创新模块	必修	0		16 即为所得学分；五项合计即为实践教学总学分。
	课内实验	/	4.4		
	素质拓展实践创新	选修	5		
合计			50	/	

## 五、修业年限、毕业学分要求与授予学位

1. 修业年限：基本学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年
2. 毕业学分要求：总学分 170 学分
3. 授予学位：工学学士

## 六、就业（发展）方向

材料科学与工程专业毕业的学生，既可从事材料领域的生产工艺、技术开发和过程控制，新材料、新工艺和新技术的研发，材料科学与工程基础理论研究，也可承担相关专业领域的教学、科技管理和经营工作。

## 七、材料科学与工程专业指导性教学进程表

### 材料科学与工程专业指导性教学进程表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第一学期	120000010	思想道德修养与法律基础 Morals and Ethics and Fundamentals of Law	必修	3	48	48	0	0	通识课程	
	150000170	体育与健康 1 PE and Health I		1	32	28	0	4	通识课程	
	140001250	大学英语 a-1 College English a- I		3	48	48	0	0	通识课程	
	520000030	军事理论 Military Theory		2	32	16	0	16	通识课程	
	500000190	大学计算机 College Computer		2.5	40	26	14	0	通识课程	
	110000470	高等数学 c-1 Higher Mathematics c-1		5	80	80	0	0	通识课程	
	210051030	无机化学 Inorganic Chemistry		2.5	40	40		0	专业课程	
	210051041	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment		1	20	0	20	0	实践教学	
	120000171	形势与政策 1 Situation and Policy I		1	16	10	0	6	通识课程	
	520000011	军事技能训练（军训） Military Training		2	0	0	0	0	实践教学	
	60103366M	材料导论：生活中的材料学 Introduction to Materials: Materials in Life	选修	1	16	0	0	16	通识课程	选修 1 学分
合计				24	372	296	34	42		
第二学期	120000231	形势与政策 -1 Situation and Policy-I	必修	0	8	3	0	5	通识课程	
	150000180	体育与健康 2 PE and Health II		1	32	28	0	4	通识课程	
	140001260	大学英语 a-2 College English a-II		3	48	48	0	0	通识课程	
	500000230	高级语言程序设计 b(C 语言) High-level Language Programming b(C Language Programming)		3	48	36	12	0	通识课程	
	130000510	大学物理（一） College Physics I		3	48	48	0	0	通识课程	
	130000511	物理实验（一） General Physics Experimentation I		1	24	0	24	0	实践教学	
	110000480	高等数学 c-2 Higher Mathematics b- II		5	80	80	0	0	通识课程	
	110000320	线性代数 b Linear Algebra b		2.5	40	40	0	0	通识课程	
	040000450	画法几何与工程制图 b Descriptive Geometry & Engineering Drawing b		3	48	38	10	0	通识课程	
	040000011	画法几何与工程制图课程设计 Course Design for Descriptive Geometry and Engineering Drawing		1	0	0	0	0	实践教学	1 周
	181000051	大学生心理健康教育 Mental Health Education for Undergraduates	2	32	24	8	0	通识课程	选修 2 学分	
	60101550M	当代世界经济与政治 Contemporary World Economy and Politics	选修	2	32	0	0	32	通识课程	国际视野模块，至少选修 1 学分
	60101556M	大国贸易 World Trade	1	16	0	0	16	通识课程		
合计				25.5	424	345	54	25		

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第三学期	120000020	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	必修	2	32	32	0	0	通识课程	
	120000241	形势与政策-2 Situation and Policy- II		0	8	3	0	5	通识课程	
	150000190	体育与健康 3 PE and Health III		1	32	28	0	4	通识课程	
	140001270	大学英语 a-3 College English a-III		3	48	48	0	0	通识课程	
	130000520	大学物理（二） College Physics II		3	48	48	0	0	通识课程	
	130000521	物理实验（二） General Physics Experimentation bII		1	24	0	24	0	实践教学	
	110000640	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	070000190	工程力学 b Engineering Mechanics b		3.5	56	50	6	0	专业课程	
	210052020	物理化学 Physics Chemistry		2	32	32	0	0	专业课程	
	210014051	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment		1	20	0	20	0	实践教学	
	60102207M	当前环境热点问题 Current Environmental Hotspot Issues	选修	1	16	0	0	16	通识课程	环境与 发展选 修模 块，至 少选 修 1 学 分
	60103368M	PM2.5 与粉尘防治 PM2.5 and Dust Control		1	16	0	0	16	通识课程	
	60001533Z	创造性思维与创新方法 Creative Thinking and Innovative Methods		2	32	0	0	32	通识课程	自我发 展模 块，至 少选 修 2 学 分
	511000021	大学生创业教育 College Students' Entrepreneurship Education		1.5	24	16	0	8	通识课程	
	191010071	教育与人的成功 Education and People's Success		1	16	16	0	0	通识课程	
合计				23	404	297	50	57		

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第四学期	12000030	马克思主义基本原理概论 Introduction to the basic Principles of Marxism	必修	3	48	48	0	0	通识课程	
	12000251	形势与政策-3 Situation and Policy- III		0	8	3	0	5	通识课程	
	15000200	体育与健康 4 PE and Health IV		1	32	28	0	4	通识课程	
	140001280	大学英语 a-4 College English a-IV		3	48	48	0	0	通识课程	
	081000060	电工与电子技术 Electrician and Technology of Electronics		3	48	40	8	0	专业课程	
	060012000	材料科学基础 1 Fundamentals of Materials Science I		2	32	32	0	0	专业课程	
	530000141	工程基础实训与实践 a Basic Training and Practice of Engineering a		2	0	0	0	0	实践教学	
	120000011	思想政治理论课实践教学 Practice of Ideology Political Theory Course		2	0	0	0	0	实践教学	
	061100020	工程管理与经济决策 Engineering Management and Economic Decision-making	选修	1.5	24	24	0	0	专业课程	选修 1.5 学分
	061012000	材料科学基础 2（限选） Fundamentals of Materials Science II		2.5	40	40	0	0	专业课程	无机非方向选修课程模块，至少修读 5 学分
	061012010	材料力学性能(限选) Mechanical Properties of Materials		1	16	16	0	0	专业课程	
	061010990	材料科学与工程概论 Introduction to Materials Science and Engineering		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	210052050	有机化学 Organic Chemistry		2.5	40	30	10	0	专业课程	
	061012020	固体物理 Solid State Physics		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	061012030	矿物岩石学 Mineralogy and Petrology		1.5	24	20	4	0	专业课程	
	210052040	分析化学 Analytical Chemistry		1.5	24	24	0	0	专业课程	高分子方向选修课程模块，至少修读 5 学分
	060040370	化工原理（限选） Principles of Chemical Engineering		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	061011370	计算机在材料科学中的应用 Application of Computer in Material Science		1.5	24	16	8	0	专业课程	
	210052060	有机化学 Organic Chemistry		3	48	36	12	0	专业课程	
	210052030	分析化学 Analytical Chemistry		1.5	24	24	0	0	专业课程	金属方向选修课程模块，至少修读 5 学分
	061012000	材料科学基础 2（限选） Fundamentals of Materials Science II		2.5	40	40	0	0	专业课程	
	061030870	金相试样制备与显示技术 Preparation and Display Techniques for Metallographic Specimen		1.5	24	8	16	0	专业课程	
	061012040	新型材料导论（功能材料） Advanced Materials (Functional Materials)		1	16	16	0	0	专业课程	
	210052040	分析化学 Analytical Chemistry		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	061012020	固体物理 Solid State Physics	1.5	24	24	0	0	专业课程		
	031000021	地球科学概论 Introduction to Earth Science	1.5	24	24	0	0	通识课程	科学素养模块，至少选修 1 学分	
	60103364M	建筑结构漫谈 Talk of Architectural Structures	1.5	24	0	0	24	通识课程		
	60113360M	电路史诗 Circuit Epic	1	16	0	0	16	通识课程		
60102462E	魅力科学 Charm of Science	1	16	0	0	16	通识课程			
合计				23.5	336	303	8	25		

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第五学期	120000210	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	必修	4	64	64	0	0	通识课程	
	120000261	形势与政策-4 Situation and Policy-IV		0	8	3	0	5	通识课程	
	060012020	材料物理性能 Physical Properties of Materials		2	32	32	0	0	专业课程	
	040982020	机械设计基础 c The Fundamental of Machine Design c		2	32	28	4	0	专业课程	
	040982031	机械设计基础课程设计 c Basic Mechanical Course Design c		2	0	0	0	0	实践教学	
	060012010	材料综合实验 1 Material comprehensive experiment 1		1.5	30	0	30	0	实践教学	
	060010801	认识实习 Acquaintanceship Practice		2	0	0	0	0	实践教学	
	061012050	材料工程基础 Basis of Materials Engineering		2	32	32	0	0	专业课程	
	060010100	热工设备（限选） Thermal Equipment	选修	2	32	32	0	0	专业课程	无机非方向选修课程模块，至少修读6学分
	061011370	计算机在材料科学中的应用 Application of Computer in Materials Science		1.5	24	16	8	0	专业课程	
	061011350	实验设计与数据处理 Experiment Design and Data Processing		1.5	24	20	4	0	专业课程	
	061011390	半导体材料 Semiconducting Materials		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	061012070	粉体工程与设备 Powder Engineering and Equipment		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	061010880	超硬材料 Superhard Materials		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	061011380	仪表及自动化 Instrument and Automatization		1.5	24	24	0	0	专业课程	
	061012090	高分子化学（限选） Polymer Chemistry		2.5	40	40	0	0	专业课程	
	061011350	实验设计与数据处理 Experiment Design and Data Processing	1.5	24	20	4	0	专业课程		
	061040230	聚合物表面与界面 Interface and Surface of Polymers	1.5	24	24	0	0	专业课程		
	060011030	高分子物理（限选） Polymer Physics	3	48	48	0	0	专业课程		
	060011040	材料热力学 Thermodynamics of Materials	3	48	48	0	0	专业课程		
	060030040	材料力学性能（限选） Mechanical Properties of Materials	2	32	28	4	0	专业课程		
	061030640	腐蚀与防护 Corrosion and Protection	2	32	28	4	0	专业课程		
	060011050	材料成形基础 Basis of Materials Forming	2	32	32	0	0	专业课程	金属方向选修课程模块，至少修读6学分	
	061030810	无损检测技术 Non-destructure Testing Technology	1	16	16	0	0	专业课程		
	061061030	实验设计与数据处理 Experiment Design and Data Processing	1.5	24	16	8	0	专业课程		
	061011370	计算机在材料科学中的应用 Application of Computer in Materials Science	1.5	24	16	8	0	专业课程		
	061011390	半导体材料 Semiconducting Materials	1.5	24	24	0	0	专业课程		
	191000011	灾害救援实务 Disaster Relief Practice	1	16	16	0	0	通识课程		至少选修1学分
101010051	生活中的经济学 Economics in Life	1.5	24	24	0	0	通识课程			
151000021	陈式太极拳文化赏析 Chen Style Taijiquan Appreciation	1	16	16	0	0	通识课程			
	合计			22.5	310	271	34	5		

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注	
						授课	实验	线上			
第六学期	120000181	形势与政策2 Situation and Policy II	必修	1	16	10	0	6	通识课程		
	510000030	创业基础与就业指导 Entrepreneurship and Employment Guidance		2	32	16	0	16	通识课程		
	060012030	材料分析测试技术 Materials Analysis and Testing Technology		2.5	40	32	8	0	专业课程		
	530000191	电工电子技术训练 b Electrical and Electronic Technology Training b		2	0	0	0	0	实践教学		
	060012040	材料综合实验 2 Material Comprehensive Experiment II		1	20	0	20	0	实践教学		
	060010190	材料工艺学 Material Technology		2	32	32	0	0	专业课程		
	061031060	文献检索与科技写作（双语） Sci-tech Literature Retrieval and Professional Writing	选修	1.5	24	16	8	0	专业课程	选修 1.5 学分	
	061012110	工厂设计概论(限选) Plant Design Introduction		1.5	24	24	0	0	专业课程	无机方向 选修课程 模块，至 少修读 7.5 学分	
	061010160	陶瓷工艺学（限选） Ceramic Technology		2	32	32	0	0	专业课程		
	061012120	玻璃工艺学 Glass Technology		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012130	混凝土材料学 Concrete Materials		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012140	土木工程材料 Civil Engineering Materials		1	16	16	0	0	专业课程		
	061061150	先进陶瓷材料 Advanced Ceramics		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012150	专业英语 Major English		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012160	耐火材料 Refractory Technology		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012170	复合材料 Composite Materials		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012040	新型材料导论（功能材料） Advanced Materials (Functional Materials)		1	16	16	0	0	专业课程		
	061040010	高分子材料（限选） Polymer Materials		1.5	24	24	0	0	专业课程		高分子方 向选修课 程模块， 至少修读 7.5 学分
	061012180	聚合物复合材料 Polymer Composite		1.5	24	24	0	0	专业课程		
	061011410	塑料模具设计 Plastic Mold Design		1.5	24	24	0	0	专业课程		
	060012060	聚合物成型加工原理（限选） Polymer Processing Principle	2.5	40	32	8	0	专业课程			
	061012200	聚合物工厂设计 Polymer Plant Design	1.5	24	24	0	0	专业课程			
	061040270	聚合物成型机械 Polymer Molding Machine	2	32	32	0	0	专业课程			
	061012210	金属材料学（限选） Metallic Materials	选修	2.5	40	36	4	0	专业课程	金属方向 选修课程 模块，至 少修读 7.5 学分	
	061011420	金属合金及其熔炼（限选） Metallic Alloys and Their Melting		2	32	28	4	0	专业课程		
	060030060	表面工程学 Surface Engineering		2	32	28	4	0	专业课程		
	061012220	计算机绘图基础 Essential of Computer Drawing		1.5	24	8	16	0	专业课程		
	061012230	冶金传输原理 Transmission Principle Metallurgical Materials Processing		2	32	32	0	0	专业课程		
	171000021	中国美术史及作品赏析 Chinese Art History and Works for Appreciation		1	16	16	0	0	通识课程		至少选修 1 学分
	171000031	西方美术史与鉴赏 Chinese Art History and Works for Appreciation	1	16	16	0	0	通识课程			
	171000061	书法鉴赏 Chinese Calligraphy Appreciation	1	16	16	0	0	通识课程			
	171000071	影视鉴赏 Film and TV Plays Appreciation	1	16	16	0	0	通识课程			
171000081	美学概论 Introduction to Aesthetics	1	16	16	0	0	通识课程				
		合计		20.5	300	242	36	22			

材料科学与工程专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注	
						授课	实验	线上			
第七学期	060012080	生产实习 Plant/ Lab Field Work	必修	4	0	0	0	0	实践教学		
	060012090	热工课程设计 Thermal Engineering Design		3	0	0	0	0	实践教学	无机方向必修课程模块	
	060012100	高分子工艺综合课程设计 Comprehensive design course of polymer technology		3	0	0	0	0	实践教学	高分子方向课程模块	
	060012110	热处理工艺课程设计 Design Courses for Heat Treatment Technology		3	0	0	0	0	实践教学	金属方向必修课程模块	
	061031070	资源与可持续发展 Resource and Sustainable Development		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012240	气敏材料与传感器 Gas Sensing Materials and Sensors	选修	1	16	16	0	0	专业课程	无机非金属材料方向选修课程模块，至少修读4学分	
	061012250	新型干法水泥生产技术 New Dry Cement Production Technology		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012260	矿业工程材料 Engineering Materials for Mining		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012270	纳米材料 Nanomaterials		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012280	生物医学材料 Biomedical Materials		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012290	新型炭材料 New Carbon Materials		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012300	新型建材与工程案例分析 New Building Materials and Engineering Case Analysis		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012310	光电晶体生长技术 The Growth Technology of Optoelectronic Crystals		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012320	陶瓷装饰工艺 Ceramic Decoration Technology		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012370	3D 打印与混凝土制品工艺学 3D Printing and Concrete Products Technology		1	16	16	0	0	专业课程		
	061012330	聚合物共混改性原理 Polymer Blend and Modified		1.5	24	24	0	0	专业课程		高分子方向选修课程模块，至少修读4学分
	061040320	纺织材料学 Textile Materials		1	16	16	0	0	专业课程		
	061040300	纳米材料学 Nanophase Materials		1.5	24	24	0	0	专业课程		
	061012340	橡胶制品加工原理与工艺 Rubber Products and Mold Design		1.5	24	24	0	0	专业课程		
	061012350	应用电化学 Applied Electrochemistry	2.5	40	40	0	0	专业课程	金属方向选修课程模块，至少修读4学分		
	061031010	热处理设备（限选） Heat-treatment Equipment	2	32	32	0	0	专业课程			
	061012360	金属成型过程数值模拟 Numeral Simulation for Metal Forming	1	16	4	12	0	专业课程			
	061030840	特种连接技术 Special Connection Technology	1	16	16	0	0	专业课程			
	061010010	复合材料 Composite Materials	1.5	24	24	0	0	专业课程			
061010860	纳米材料 Nanomaterials	1.5	24	24	0	0	专业课程				
合计				12	80	80	0	0			
第八学期	060012120	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	0	0	0	0	实践教学	14周	
	060012130	毕业设计（论文） Graduation Design(Thesis)		10	0	0	0	0	实践教学		
	合计				14	0	0	0	0		
素质拓展 实践创新	要求学生毕业前至少选修取得 5 个素质拓展实践创新学分，此类学分根据学校相关文件单独考核记载并计入总学分。										
说明： 1.课程总学分 170，其中通识课程平台总学分 86.5，专业课程平台总学分 83.5。 2.课程总学时 2226，其中授课总学时 1946，实验总学时 200，线上总学时 80。 3.理论课程（不含课内实验）总学分 120，占课程总学分比例 70.6%；实践课程（含实验、素质拓展实践等）总学分 50，占课程总学分比例 29.4%。 4.必修课程总学分 129.5，占课程总学分比例 76.2%；选修课程总学分 40.5，占课程总学分比例 23.8%。											

### 材料科学与工程专业主要实践教学环节安排表

建议修读时间	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	520000011	军事技能训练（军训） Military Training	必修	2	2 周	
第一学期	210051041	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experimentation	必修	1	20 学时	独立设置的实验课程
第二学期	130000511	物理实验(一) General Physics Experimentation I	必修	1	24 学时	独立设置的实验课程
第二学期	040000011	画法几何与工程制图课程设计 Descriptive Geometry and Engineering Drawing Course Devise	必修	1	1 周	
第三学期	130000521	物理实验(二) General Physics Experimentation II	必修	1	24 学时	独立设置的实验课程
第三学期	210014051	物理化学实验 Physics Chemistry Experimentation	必修	1	20 学时	独立设置的实验课程
第四学期	530000141	工程基础实训与实践 a Basic Training and Practice of Engineering a	必修	2	2 周	
第四学期	120000011	思想政治理论课实践教学 Ideological and Political Theory Practice	必修	2	2 周	
第五学期	060010801	认识实习 Acquaintanceship Practice	必修	2	2 周	实验室与生产单位
第五学期	040982031	机械设计基础课程设计 c Basic Mechanical Course Design c	必修	2	2 周	
第五学期	060012010	材料综合实验 1 Material Comprehensive Experiment 1	必修	1.5	30 学时	独立设置的实验课程
第六学期	530000191	电工电子技术训练 b Electrical and Electronic Technology Training b	必修	2	2 周	
第六学期	060012040	材料综合实验 2 Material Comprehensive Experiment II	必修	1	20 学时	独立设置的实验课程
第七学期	060012090	热工课程设计 Thermal Engineering Design	必修	3	3 周	无机非方向
	060012100	高分子工艺综合课程设计 Comprehensive Design Course of Polymer Technology				高分子方向
	060012110	热处理工艺课程设计 Design Courses for Heat Treatment Technology				金属方向
第七学期	060012080	生产实习/实验室实习 Plant/ Lab Field Work	必修	4	4 周	
第八学期	060012120	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4 周	
第八学期	060012130	毕业设计(论文) Graduation Design(Thesis)	必修	10	10 周	
合计				40.5	不含课内实验和素质拓展实践，独立设置的实验课程、专业实践创新模块请在备注栏注明。	

## 八、专业所有开设的课程与毕业要求对应关系矩阵

课程名称		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	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	思想道德修养与法律基础						√		√				
	形势与政策						√		√		√		√
	马克思主义基本原理概论											√	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
	大学英语 a										√		
	体育与健康									√			
	创业基础与就业指导								√			√	√
	军事技能训练(军训)									√			
	国际视野选修模块										√		
	环境与发展选修模块							√					
	自我发展选修模块												√
	科学素养选修模块												√
数学与自然科学类课程	高等数学 c	√	√										
	线性代数 b	√	√										
	概率论与数理统计	√	√		√								
	大学物理	√	√										
	物理实验		√			√							
	无机化学	√	√		√								
工程基础类课程	大学计算机					√							√
	高级语言程序设计 b(C 语言)					√							√
	画法几何与工程制图 b	√				√							
	工程力学 b	√	√		√								
	物理化学	√	√		√								
	电工与电子技术	√		√	√								
	机械设计基础 c	√		√									
	材料导论：生活中的材料学								√				
	工程管理与经济决策						√	√				√	
	资源与可持续发展			√				√					
专业基础类课程	材料科学基础	√			√								√
	材料工程基础	√	√	√									
	材料物理性能	√			√								
	材料分析测试技术				√	√							
	材料工艺学	√	√	√				√					
	文献检索与科技写作（双语）		√								√		√
专业类课程	无机												
	粉体工程与设备	√											
	热工设备	√		√									
	高分子												
高分子材料	√												

课程名称	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	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
聚合物成型加工原理	√		√									
金属												
金属合金及熔炼	√											
热处理设备	√		√									
工程实践与毕业设计类课程	热工课程设计		√	√		√	√	√			√	
	热处理工艺课程设计		√	√		√	√	√			√	
	无机化学实验				√							
	画法几何与工程制图课程设计			√								
	物理化学实验		√		√							
	工程基础实训与实践 a								√	√		√
	机械设计基础课程设计 c		√	√								
	认识实习			√			√	√	√		√	
	材料综合实验		√		√	√				√		
	电工电子技术训练 b									√		
	高分子工艺综合课程设计		√	√		√	√	√			√	
	生产实习			√				√	√	√	√	
	毕业实习						√		√		√	√
	毕业设计（论文）		√	√	√	√					√	√