

材料科学与工程专业培养方案

专业带头人：勾密峰

一、专业简介

材料科学与工程专业的前身是我校 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，1998 年转设为材料科学与工程专业，2010 年被评为河南省特色专业，2018 年通过全国工程教育专业认证，2020 年获批国家级一流本科专业建设点。在 2003-2005 年获得 3 个二级学科硕士学位授予权的基础上，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三个方向，2010 年成为一级学科硕士学位授权点并获得材料工程硕士授予权。2018 年获得一级学科博士学位授予权，2019 年获批博士后科研流动站。材料科学与工程专业以“学生中心、产出导向、持续改进”的理念，不断改进人才培养模式和教学体系，大批具有“先进工程材料”特色的毕业生已成为中部地区材料行业的中坚力量。

二、培养目标

本专业面向全国和新时代中部地区高质量发展需求，培养具有坚实的自然科学基础、工程基础、材料科学与工程专业知识和人文社会科学素养，材料与环境协调发展理念，具有终身学习能力和国际视野，能够应用工程原理在解决与材料相关的复杂工程问题中发挥有效作用，能够使自己的工程行为符合道德伦理要求，能在跨领域团队中有效沟通、交流协作的高素质创新型人才和德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

毕业学生能在先进建筑材料、功能高分子材料、金属强韧化制备等领域从事新材料产品研发、工艺与设备设计、生产运行管理和材料检测认证等方面的工作，经过 5 年左右实践，能胜任技术主管工程师、研发团队骨干或项目管理工程师。

本专业期待毕业生通过 5 年左右的工作实践，能达成以下目标：

目标1：具备良好的人文科学素养和工程师职业道德，熟悉所从事材料领域的国家法律法规，具有环境保护意识和社会责任感，理解并能正确评价所设计的工程对象和从事的工程实践活动对文化、健康、安全、环境和社会可持续发展的影响。

目标2：能够运用数学、自然科学、工程基础理论及其相关领域专业知识和现代工具，解决材料专业领域的实际复杂工程问题，具有从事本专业领域设计、开发、制造、运行和管理等方面工作的能力。

目标3: 能够在材料领域专业实践和多学科背景下的团队中展现独立工作、团结协作和组织领导能力,能主动地适应社会发展和环境变化,具有国际视野、良好的沟通交流和工程项目管理能力。

目标4: 具有终身学习意识和能力,能通过继续教育或其它途径不断更新知识、提升能力,持续跟踪和了解材料专业领域的新知识、新技术、新产品、新标准规范,并将其应用于专业实践中。

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,掌握材料制备、组成、结构、性能与使用效能之间关系,具备材料组成、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、工程基础和专业知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,设计材料领域满足特定需求的系统、部件和工艺流程,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: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价材料领域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有效沟通与交流，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。

毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1 社会能力	培养目标 2 专业技能	培养目标 3 服务领域	培养目标 4 自我发展
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

主干学科：材料科学与工程

交叉学科：物理学、化学

2. 专业核心课程

材料科学基础（河南省一流本科课程）、材料工程基础、材料分析测试技术、物理化学、工程力学、材料导论、材料物理性能、材料力学性能和工艺课程设计、红色材料之旅社会实践等。

专业特色课程：混凝土材料学（国家级一流本科课程）、红色材料之旅社会实践（河南省一流本科课程）、材料导论（河南省精品在线课程）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	公共基础理论必修课程	必修	68.5	55.3%	两个平台课程 学分相加即为 总学分。
	公共基础实践课程		9		
	素质拓展理论选修课程	/	12		
	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	44.7%	
	专业理论选修课程	选修	19		
	专业实践课程	必修	29.5		
	专业拓展课程	选修	4		
合计			171	/	
实践教学环节	主要实践教学环节	必修	30	30.1%	课内实验限定 累计总学时除 以 16 即为所得 学分；五项合计 即为实践教学 总学分。
	独立设置的实验课程	必修	6.5		
	专业（实践）创新模块	必修	2		
	课内实验	/	8		
	素质拓展实践创新	选修	5		
合计			51.5	/	

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171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、过程控制和检测认证，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	课程类别	课程模块	学分	学时	学时分配			备注
								授课	实验	线上	
第一学期	120000340	思想道德与法治 Ideology, Morality and Law	必修	通识课程	公共基础理论	3	48	42	6	0	
	120000171	形势与政策 1 Situation and Policy I		通识课程	公共基础理论	1	16	10	0	6	
	150000220	体育与健康 1 PE and Health I		通识课程	公共基础理论	1	30	28	0	2	
	140001250	大学英语 a-1 College English a-I		通识课程	公共基础理论	3	48	48	0	0	
	500000250	大学计算机 University computer		通识课程	公共基础理论	2.5	40	32	8	0	
	110000470	高等数学 c-1 Calculus c- I		通识课程	公共基础理论	5	80	80	0	0	
	110000320	线性代数 b Linear algebra b		通识课程	公共基础理论	2.5	40	40	0	0	
	520000040	军事理论 Military Theory		通识课程	公共基础理论	2	36	18	0	18	
	520000021	军事技能训练（军训） Military Skills Training (Training)		实践教学	公共基础实践	3	0	0	0	0	3 周
	210051030	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment		实践教学	专业实践	1	20	0	20	0	
	210051041	无机化学 Inorganic Chemistry		专业课程	专业理论必修	2.5	40	40	0	0	
	06100004M	材料导论：生活中的材料学 Introduction to Materials: Materials in Life	选修	通识课程	素质拓展理论	1	16	0	0	16	限选
合 计						26.5	414	338	34	42	
第二学期	120000231	形势与政策-1 Situation and Policy- I	必修	通识课程	公共基础理论	0	8	3	0	5	
	150000270	体育与健康 2 PE and Health II		通识课程	公共基础理论	1	38	36	0	2	
	140001260	大学英语 a-2College English a-II		通识课程	公共基础理论	3	48	48	0	0	
	500000240	Python 语言 b Python language b		通识课程	公共基础理论	3	48	32	16	0	
	130000510	大学物理（一） College Physics I		通识课程	公共基础理论	3	48	48	0	0	
	110000480	高等数学 c-2 Calculus c- II		通识课程	公共基础理论	5	80	80	0	0	
	040000450	画法几何与工程制图 b Descriptive Geometry and Engineering Drawing b		通识课程	公共基础理论	3	48	48	0	0	
	530000231	创新创业基础 Foundation for Innovation and Entrepreneurship		通识课程	公共基础理论	2	32	24	8	0	
	600000030	劳动教育理论 Theory of labor education		通识课程	公共基础理论	1	16	0	0	16	
	130000511	物理实验（一） General Physics Experimentation I		实践教学	公共基础实践	1	24	0	24	0	
	040000011	画法几何与工程制图课程设计 Course Design for Descriptive Geometry and Engineering Drawing		实践教学	公共基础实践	1	0	0	0	0	1 周
	551000021	大学生心理健康教育 The Mental Health Education of College Students	选修	素质拓展	素质拓展理论	2	32	24	8	0	限选
	601000041	大学生职业生涯与发展规划 Occupational Career Planning of College Students		素质拓展	素质拓展理论	1	16	0	0	16	限选
合 计						26	438	333	66	39	

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	课程类别	课程模块	学分	学时	学时分配			备注
								授课	实验	线上	
第三学期	120000280	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	必修	通识课程	公共基础理论	3	48	42	6	0	
	120000241	形势与政策-2 Situation and Policy-II		通识课程	公共基础理论	0	8	3	0	5	
	150000280	体育与健康 3 PE and Health III		通识课程	公共基础理论	1	38	36	0	2	
	140001270	大学英语 a-3 College English a-III		通识课程	公共基础理论	3	48	48	0	0	
	130000520	大学物理（二） College Physics II		通识课程	公共基础理论	3	48	48	0	0	
	110000640	概率论与数理统计 Probability theory and statistics		通识课程	公共基础理论	3.5	56	56	0	0	
	130000521	物理实验（二） General Physics Experimentation II		实践教学	公共基础实践	1	24	0	24	0	
	530000141	工程基础实训与实践 a Engineering basic training and practice a		实践教学	公共基础实践	2	0	0	0	0	2 周
	210014051	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment		实践教学	专业实践	1	20	0	20	0	
	061000010	红色材料之旅社会实践 Social Practice of Revolutionary materials Material Tour		实践教学	专业实践	1	0	0	0	0	1 周
	210052020	物理化学 Physics Chemistry		专业课程	专业理论必修	2	32	32	0	0	
	070000190	工程力学 b Engineering Mechanics b		专业课程	专业理论必修	3.5	56	50	6	0	
	210052050	有机化学 Organic Chemistry	选修	专业课程	专业理论选修	2.5	40	30	10	0	至少选修 2.5 学分
	210052030	分析化学 analytical chemistry		专业课程	专业理论选修	2.5	40	32	8	0	
合计						26.5	418	345	66	7	
第四学期	120000270	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	通识课程	公共基础理论	3	48	42	6	0	
	120000251	形势与政策-3Situation and Policy-III		通识课程	公共基础理论	0	8	3	0	5	
	150000290	体育与健康 4 PE and Health IV		通识课程	公共基础理论	1	38	36	0	2	
	140001280	大学英语 a-4 College English a-IV		通识课程	公共基础理论	3	48	48	0	0	
	040400021	机械设计基础课程设计 c Basic Mechanical Course Design c		实践教学	专业实践	1	0	0	0	0	1 周
	040982020	机械设计基础 c The Fundamental of Machine Design c		专业课程	专业理论必修	2	32	28	4	0	
	060010040	材料科学基础 1 Fundamentals of Materials Science I		专业课程	专业理论必修	2	32	32	0	0	
	060010050	材料科学基础 2 Fundamentals of Materials Science II		专业课程	专业理论必修	2.5	40	40	0	0	
	081000060	电工与电子技术 Electrician and Technology of Electronics		专业课程	专业理论必修	3	48	40	8	0	
	061011020	工程管理与经济决策 Engineering Management and Economic Decision-making	选修	专业课程	跨学科融合	1	16	16	0	0	至少选修 1 学分
	061031110	工程概论 Introduction to Engineering		专业课程	跨学科融合	1	16	16	0	0	
	25100011M	双碳中国 Double Carbon China		素质拓展	素质拓展理论	1	16	8	0	8	至少选修 1 学分
	09100001M	博弈论基础 Game Theory Fundamentals		素质拓展	素质拓展理论	1	16	0	0	16	
	511000081	创业导引——与企业家面对面 Entrepreneurial Guidance--Face to Face with Entrepreneurs		素质拓展	素质拓展理论	1	16	16	0	0	
	合计						19.5	326	293	18	15

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	课程类别	课程模块	学分	学时	学时分配			备注	
								授课	实验	线上		
第五学期	120000261	形势与政策-4Situation and Policy-IV	必修	通识课程	公共基础理论	0	8	3	0	5		
	530000191	电工电子技术训练 b Electrical and electronic technology training b		实践教学	公共基础实践	2	0	0	0	0	2 周	
	060010041	材料创新设计实践 Material Innovation Design Practice		实践教学	专业实践	2	0	0	0	0	2 周	
	060012010	材料综合实验 1 Material comprehensive experiment 1		实践教学	专业实践	1.5	30	0	30	0		
	060012030	材料分析测试技术 Materials Analysis and Testing Technology		专业课程	专业理论必修	2.5	40	32	8	0		
	061061000	材料工程基础 Basis of Materials Engineering		专业课程	专业理论必修	2	32	32	0	0		
	060012020	材料物理性能 Physical Properties of Materials		专业课程	专业理论必修	2	32	32	0	0		
	601000051	大学生就业指导 Career Guidance For College Students	选修	通识课程	素质拓展理论	1	16	10	0	6	限选	
	061012010	材料力学性能 Mechanical Properties of Materials		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	限选	
	061011030	文献检索与科技写作 Sci-tech Literature Retrieval and Professional Writing		专业课程	专业理论选修	1	16	4	12	0	2 选 1	
	061011450	科技英语及写作 Special English and Sci-tech Writing		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0		
	060010190	材料工艺学 Material Technology		专业课程	专业理论选修	2	32	32	0	0	无机非金属材料模块	选修一个模块
	060010100	热工设备 Thermal Equipment		专业课程	专业理论选修	2	32	32	0	0		
	061011380	仪表及自动化 Instrument and Automatization		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0		
	061012090	高分子化学 Polymer Chemistry		专业课程	专业理论选修	2.5	40	40	0	0		
	060011030	高分子物理 Polymer Physics		专业课程	专业理论选修	3	48	48	0	0		
	060012070	金属热处理 Metal Heat Treatment		专业课程	专业理论选修	2.5	40	40	0	0		
	061011420	金属合金及其熔炼 Metallic Alloys and Their Melting		专业课程	专业理论选修	2	32	28	4	0		
	061011200	热处理设备 Heat-treatment Equipment		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0		
	合 计						20.5	294	233	50	11	

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	课程类别	课程模块	学 分	学 时	学时分配			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	通识课程	公共基础理论	1	16	10	0	6		
	120000310	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		通识课程	公共基础理论	3	48	42	6	0		
	120000320	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era		通识课程	公共基础理论	3	48	42	6	0		
	060010051	工艺课程设计 Process Course Design		实践教学	专业实践	3	0	0	0	0	3 周	
	060012040	材料综合实验 2 Material Comprehensive Experiment II		实践教学	专业实践	1	20	0	20	0		
	061012110	工厂设计概论 Plant Design Introduction		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0	无机非金属材料模块	选修一个模块
	061010010	复合材料 Composite Materials		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0		
	061010030	混凝土材料学 Concrete Materials		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0		
	060040120	聚合物成型加工原理 Polymer Processing Principle		专业课程	专业理论选修	2.5	40	40	0	0	高分子材料模块	
	60102216M	高分子材料 Polymer Materials		专业课程	专业理论选修	2	32	8	0	24	金属材料模块	
	061031310	金属材料学 Metallic Materials		专业课程	专业理论选修	2	32	28	4	0		
	061031320	表面工程学 Surface Engineering		专业课程	专业理论选修	1.5	24	20	4	0		
	061031330	材料成型基础 Basis of Materials Forming		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0		
	061011100	新型建材及先进制造 New Building Materials and Advanced Manufacturing		专业课程	专创融合	1.5	24	24	0	0	至少选修 1 学分	
	061011110	智能工厂设计与制造 Intelligent Factory Design and Manufacturing		专业课程	专创融合	1.5	24	24	0	0		
	061010001	三维建模技术 Three-dimensional Modeling Technology		实践教学	专创融合	1	20	0	20	0		
	061011050	材料制备方法 & 生物医学应用 Material Preparation Method and Biomedical Application		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0	至少选修 2.5 学分	
	061011080	水泥精细化生产与制备 Cement Fine Production and Preparation		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0		
	061011090	新型功能材料 New Functional Materials		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0		
	061011040	材料电化学制备与研究方法 Electrochemical Preparation and Research Methods of Materials		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0		
	061011060	聚合物表面界面工程 Interface and Surface of Polymers		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0		
	061011070	聚合物复合材料 Polymer Composite		专业课程	专业理论选修	1.5	24	24	0	0		
	061070010	腐蚀与防护 Corrosion and Protection		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0		
	061030001	金相制备与显示技术 Preparation and Display Techniques for Metallograph		实践教学	专业实践	1	20	0	20	0		
	091098020	人工智能与材料应用 Artificial Intelligence and Material Applications		专业课程	专业理论选修	1.5	24	16	8	0	公共艺术 类, 至少 选修 2 学 分	
	17100010M	美术鉴赏 Art Appreciation		素质拓展	素质拓展理论	1	16	0	0	16		
	17100013M	大学摄影 College Photography		素质拓展	素质拓展理论	1	16	0	0	16		
	17100015M	中外建筑艺术赏析 Appreciation of Chinese and Foreign Architectural Art		素质拓展	素质拓展理论	1.5	24	0	0	24		
	171000121	影视鉴赏 Film & Television Appreciation		素质拓展	素质拓展理论	1	16	16	0	0		
	171000111	书法鉴赏 Calligraphy Appreciation		素质拓展	素质拓展理论	1	16	16	0	0		
	161000111	红色经典音乐作品赏析		素质拓展	素质拓展理论	1	16	16	0	0		

		Appreciation of Classic Red Songs									
		合 计				21	292	238	32	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	课程类别	课程模块	学分	学时	学时分配			备注
								授课	实验	线上	
第七学期	060010821	生产实习 Plant/ Lab Field Work	必修	实践教学	专业实践	4	0	0	0	0	
	191000031	国家安全教育 The Education of National Security	选修	通识课程	公共基础理论	1	16	0	0	16	限选
	061061200	资源与可持续发展 Resource and Sustainable Development		专业课程	跨学科融合	1	16	16	0	0	至少选修 1 学分
	061011460	环境保护概论 Introduction to environmental protection		专业课程	跨学科融合	1	16	16	0	0	
	061010470	先进陶瓷设计基础 Basis of Advanced Ceramics Design		专业课程	科教融合	1	16	16	0	0	至少选修 1 学分
	061011180	塑料模具设计 Plastic Mold Design		专业课程	科教融合	1	16	16	0	0	
	061010011	材料成型过程数值模拟 Numerical Simulation of Material Forming Process		实践教学	科教融合	1	20	0	20	0	
	061011140	工程与装修材料 Engineering and Finishing Materials		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	至少选修 2 学分
	061010880	超硬材料 Superhard Materials		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	061011190	新型纳米材料与器件 Novel Nanomaterials and Devices		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	061011130	高技术纤维 High-tech Fibers		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	061040370	功能高分子 Functional Polymer		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	061011170	聚合物功能材料共混制备技术 Blending Technology of Polymer Functional Materials		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	061011120	电子封装技术 Electronic Packaging Technology		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	061011150	金属基复合材料 Metal Matrix Composites		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	061030810	无损检测技术 Non-destructure Testing Technology		专业课程	专业理论选修	1	16	16	0	0	
	121000111	社会主义发展史 A Brief History of the Development of Socialism		通识课程	素质拓展理论	1	16	8	0	8	思想政治理论类，至少选修 1 学分
	181000131	中国传统文化选讲 Selected Lectures on Fine Traditional Chinese Culture		通识课程	素质拓展理论	1	16	16	0	0	
	181000091	国学经典与人生智慧 Sinology Classics and Life Wisdom		通识课程	素质拓展理论	1	16	8	0	8	
	181000141	礼仪规范与修养 Etiquette and Quality		通识课程	素质拓展理论	1	16	16	0	0	人文社科类，至少选修 2 学分
	181000171	健康人生与人格养成 Healthy Life and Character Development		通识课程	素质拓展理论	1	16	16	0	0	
	101000031	旅游中的美学 Aesthetics in Travel		通识课程	素质拓展理论	1	16	16	0	0	
	101000041	企业文化 Corporate Culture		通识课程	素质拓展理论	1	16	16	0	0	
	10100005M	身边的管理学 Management of daily life		通识课程	素质拓展理论	1	16	0	0	16	
	191000071	教育与人的成功 Education and Success		通识课程	素质拓展理论	1	16	16	0	0	
		合 计					12	128	104	0	24
第八学期	060011321	毕业实习 Graduation Practice	必修	实践教学	专业实践	4	0	0	0	0	4 周
	060011331	毕业设计（论文） Graduation Design(Thesis)		实践教学	专业实践	10	0	0	0	0	10 周
	合 计					14	0	0	0	0	
素质拓展实践创新				要求学生在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。							
素质拓展理论选修课程				要求学生在毕业前至少选修取得 12 个素质拓展理论选修课程学分，其中思想政治理论类课程至少选修 1 学分、公共艺术类（美育类）课程至少选修 2 学分、《大学生心理健康教育》《国家安全教育》《大学生职业生涯规划》《大学生就业指导》各专业学生均必须选修。							
说明：1. 课程总学分 171，其中通识课程平台总学分 94.5，专业课程平台总学分 76.5。											
2. 课程总学时 2290，其中授课总学时 1866，实验总学时 266，线上总学时 158。											
3. 理论课程（不含课内实验）总学分 119.5，占课程总学分比例 69.9%；实践课程（含实验、素质拓展实践等）总学分 51.5，占课程总学分比例 30.1%。											
4. 必修课程总学分 131，占课程总学分比例 76.61%；选修课程总学分 40，占课程总学分比例 23.39%。											

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	实践课程类型	备注
第一学期	520000011	军事技能训练（军训） Military Training	必修	3	3 周	公共基础实践	
第一学期	210051041	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experimentation	必修	1	20 学时	专业实践	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	公共基础实践	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	公共基础实践	
第三学期	130000521	物理实验(二) General Physics Experimentation II	必修	1	24 学时	公共基础实践	独立设置的实验课程
第三学期	530000141	工程基础实训与实践 a Basic Training and Practice of Engineering a	必修	2	2 周	公共基础实践	
第三学期	210014051	物理化学实验 Physics Chemistry Experimentation	必修	1	20 学时	专业实践	独立设置的实验课程
第三学期	061000010	红色材料之旅社会实践 Social Practice of Revolutionary materials	必修	1	1 周	专业实践	
第四学期	040982031	机械设计基础课程设计 c Basic Mechanical Course Design c	必修	1	1 周	专业实践	
第五学期	530000191	电工电子技术训练 b Electrical and Electronic Technology Training b	必修	2	2 周	公共基础实践	
第五学期	060010801	材料创新设计实践 Material Innovation Design Practice	必修	2	2 周	专业实践	专业实践创新
第五学期	060012010	材料综合实验 1 Material Comprehensive Experiment 1	必修	1.5	30 学时	专业实践	独立设置的实验课程
第六学期	060012040	材料综合实验 2 Material Comprehensive Experiment II	必修	1	20 学时	专业实践	独立设置的实验课程
第六学期	060010051	工艺课程设计 Process Course Design	必修	3	3 周	专业实践	
第七学期	060012080	生产实习 Plant/ Lab Field Work	必修	4	4 周	专业实践	
第八学期	060012120	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4 周	专业实践	
第八学期	060012130	毕业设计(论文) Graduation Design(Thesis)	必修	10	10 周	专业实践	
合计				38.5	此表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；实践课程类型分为公共基础实践课程和专业实践课程。		

课程与毕业要求的相关矩阵

序号	毕业要求	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
	课程名称												
1	高等数学 c	√	√		√								
2	线性代数 b	√	√										
3	概率论与数理统计	√	√		√								
4	大学物理	√	√										
5	物理实验		√			√							
6	无机化学	√	√		√								
7	无机化学实验				√	√							
8	画法几何与工程制图 b	√				√							
9	大学计算机					√							√
10	Python 语言 b	√				√							√
11	工程力学 b	√	√		√								
12	机械设计基础 c	√		√		√							
13	物理化学	√	√		√								
14	电工与电子技术	√		√									
15	有机化学/分析化学	√			√	√							
16	材料科学基础	√			√								√
17	材料物理性能	√	√		√								
18	材料工程基础	√	√	√									
19	材料分析测试技术				√	√							
20	材料力学性能	√	√		√								
21	项目管理模块							√				√	
22	科技工具模块		√			√					√		√
23	环境与可持续发展模块			√			√	√					

序号	毕业要求	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业	毕业
	课程名称	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
24	专业模块 1		√	√				√					
25	专业模块 2	√		√			√						
26	画法几何与工程制图课程设计			√		√							
27	物理化学实验		√										
28	工程基础实训与实践 a								√			√	
29	电工电子技术训练 b				√					√			
30	红色材料之旅社会实践						√	√		√		√	
31	机械设计基础课程设计 c		√			√				√			
32	材料创新设计实践			√			√			√		√	
33	材料综合实验		√		√	√							
34	工艺课程设计			√		√	√				√	√	
35	生产实习			√				√	√		√		
36	毕业实习							√	√		√	√	√
37	毕业设计 (论文)		√	√	√	√					√		√
38	思想道德与法治						√		√				
39	中国近现代史纲要						√		√				
40	马克思主义基本原理							√				√	
41	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							√	√				
42	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						√	√			√		
43	形势与政策 1						√		√		√		√
44	劳动教育理论								√	√			
45	军事理论								√				
46	体育与健康 1									√			
47	大学英语 a-1										√		
48	创新创业基础											√	√

序号	毕业要求	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
	课程名称												
49	国家安全教育（限选）								√				
50	材料导论（限选）						√				√		
51	军事技能训练(军训)									√			

工科专业课程体系构成及学分比例

课程分类	人文和社会科学类课程 (15%)		数学与自然科学类课程 (15%)		学科基础和专业课程 (30%)						实践类课程		合计
					工程基础类课程		专业基础类课程		专业类课程		工程实践与毕业设计 (20%)	其它实践	
	必修	选修	必修	选修	必修	选修	必修	选修	必修	选修	必修	必修/选修	
学分数	38	10	24.5	2.5	19	1	12	4	10	6.5	38.5	5	171
	48		27		52.5						43.5		171
占总学分比例	28.07%		15.79%		30.70%						25.44%		100%

备注：“（）”内百分比为工程教育认证通用标准要求。实践类课程包含综合性实验项目、独立设课的实验、实习、实训、课程设计、毕业设计（论文）等。