2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

材料与新能源学院概况

宁夏大学材料与新能源学院前身是宁夏光伏材料重点实验室（成立于 2010 年），2022 年 4 月通过整合原宁夏光伏材料重点实验室、物理与电子电气工程学院、化学化工学院相关学科专业而建立。学院现设有材料科学与工程、新能源材料与器件 2 个本科专业，在读本科生 320 人。学院成立了材料科学、材料工程、功能材料、材料设计与制造和材料前沿 5 个教研室。学院现有 1 个自治区级工程技术研究中心、1 个自治区重点实验室，14 个校外产学研实践创新基地。学院是为宁夏材料研究学会理事单位、中国（银川）新材料产业协同创新联盟成员单位、中国铍产业技术创新战略联盟理事单位、宁夏氨氢产业联盟成员单位。

学院拥有一支学历层次高、年龄结构合理、教学和科研能力突出的师资队伍。中国工程院何季麟院士是学院名誉院长，指导我院材料学科发展。学院专任教师全部具有博士学位，三分之一具有海外留学访学经历，平均年龄 38 岁。多人入选自治区政府参事、“自治区科技创新领军人才”“自治区海外引才百人计划”“自治区青年科技人才托举工程”“西部之光访问学者”。多人担任 SCI 期刊编委、学术组织理事等职务。学院坚持教学与科研互相支撑协同发展，积极实施科研成果反哺教学、科研工作促进教学，为培养创新型人才创造良好内在条件。学院现有办公面积 1295 ㎡，材料基础实验中心面积 850 ㎡，科研实验室 940 ㎡，教学科研设备 942 台（套），设备资产总额 3644.96 万元。

学院成立 3 年以来，获批主持国家自然科学基金重点项目 1 项，面上项目 3 项，青年项目 6 项，地区项目 3 项，年均批准率超过 25%；获批主持自治区重点研发重点项目 2 项，自治区自然科学基金优青项目 3 项，一般项目 7 项；获批中科院“西部之光”青年人才项目 2 项；获批国家高层次留学人才回国资助项目 1 项，自治区全职引进高层次人才科研启动项目 4 项；获得企业横向课题 18 项，总经费 1751 万；完成科技成果转化 1 项（30 万元）。学院教师在 Journal of the American Chemical Society、Advanced Materials、Advanced Energy Materials、Additive Manufacturing、Small 等国际知名期刊发表 SCI 论文 167 篇，其中 1 区文章 32 篇，高引 6 篇。授权国内外发明专利 15 项。

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

新能源材料与器件专业
本科人才培养方案

一、专业简介

新能源材料与器件专业创建于 2012 年，隶属于材料科学与工程领域，其以材料学、化学、物理学、电子电工等为基础，培养学生在新能源材料与器件领域的基础理论和实践技能，能将其应用于新能源材料的设计、合成、生产、表征检测、应用等方面，具有很强的多学科交叉特色。

新能源材料与器件专业依据学校学科专业建设和双一流建设的目标要求，坚持“以学生为中心，以产出为导向，持续改进”的工程教育理念，聚焦新材料与清洁能源产业发展，构建了材料、物理、化学、新能源转换与存储等多学科交叉的课程体系。本专业基于加强基础、拓宽专业、强化实践、面向应用、注重创新和个性化教育的教学理念，通过专业课程、学习实践、虚拟仿真、创新创业、学科竞赛等教学平台，促使学生德、智、体、美、劳全面发展，着力培养工程思维、实践能力、创新方法，成为开发新材料、探索新工艺、提高新能源材料与器件性能的创新型人才。毕业生可在化学电源材料、光伏材料、氢能材料、清洁能源生产等领域就业。

新能源材料与器件专业立足国内外新能源产业的实际需求，响应国家与地方产业规划布局，具有突出的区域特色与优势，发展动力强劲。本专业拥有结构合理、能力突出的高素质教师团队，为人才培养质量提供了有力保障，有力支撑了新能源产业的发展，对推动实现“双碳”战略目标和可持续发展作出突出贡献。

二、培养目标

本专业面向国家新材料战略和西部清洁能源产业的发展需求，致力于培养德智体美劳全面发展、具有中华民族共同体意识、良好人文素养和科学素养、职业道德和职业责任感，具备坚实的物理、材料、化学、电子、机械等学科基础，具备开发新能源材料、研究新工艺、提高和改善材料性能等基本能力，具有国际化视野及一定的创新研发能力，能够在新材料、清洁能源交叉领域从事材料设计、工艺研发、产品检测及运行管理等工作的高素质创新型专业人才。

毕业生在毕业 5 年后，应当具有以下素质和能力：

1. 树立正确的人生观、价值观，具备良好的人文素养、职业道德、社会责任感以及国际化视野。

2. 针对新能源与新材料交叉领域的复杂工程问题，能够综合运用多学科交叉的基础知识、方法和各类工具，提出解决方案，作出科学决策。

3. 能够跟踪新能源材料与器件相关领域的国内外发展趋势，综合考虑社会、健康、安全、环境、

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

法律、文化等因素承担复杂工程系统的科学研究、产品开发与技术创新工作。

4. 具备良好的团队合作精神和沟通交流能力，能够通过自主学习和终身学习，更新专业知识，在新能源材料与器件领域保持良好的职业竞争力，担负社会和经济可持续发展的责任，成为适应市场经济发展、富有学科交叉意识和理念背景的创新型人才。

三、毕业要求

（一）毕业要求

本专业学生在修读年限内，修满教学计划规定的 160 学分，并达到以下基本要求后，方可毕业。

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、计算、工程基础专业知识用于解决复杂新能源材料与器件的工程问题。

2. 问题分析：能够把数学、自然科学、工程科学的第一性原理及新能源材料与器件专业的基本原理，运用到识别和判断复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对新能源材料与器件专业相关复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的材料成分与工艺、材料器件或材料研究的总体方案或全流程工艺，综合考虑技术、经济、社会效益、健康、安全、法律、文化、环境、伦理等限制因素。

4. 研究：基于科学原理并采用科学方法进行研究，运用现代信息技术获取信息的基本方法，设计和实施实验，归纳、整理、分析与解释数据结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够开发、选择与使用合理技术、现代分析测试仪器、工艺设备和信息技术工具等，对复杂工程问题进行解析、模拟与预测，并理解采用的方法与技术中局限性。

6. 工程与可持续发展：能够基于新能源材料与器件相关背景知识进行合理分析，评价新能源材料与器件解决方案及其实施过程对社会、健康、安全、法律以及可持续发展的影响。

7. 伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在新能源材料与器件的专业实践中理解并遵守工程职业道德和规范，做到诚实公正、诚信守责，履行社会责任。

8. 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。

9. 沟通：掌握新能源材料与器件领域复杂工程问题的分析、识别、表达和沟通的方法，能够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；具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 项目管理：具备交叉学科的知识面，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科背景下的材料领域进行应用。

11. 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。

（二）毕业要求对培养目标的支撑关系

专业毕业要求支撑培养目标关系表

毕业要求	培养目标			
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
工程知识		√		
问题分析		√		
设计/开发解决方案		√	√	
研究		√	√	
使用现代工具		√	√	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

毕业要求	培养目标			
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
工程与可持续发展	√		√	
伦理和职业规范	√		√	
个人和团队				√
沟通				√
项目管理			√	
终身学习	√			√

（三）毕业要求评价

按照《宁夏大学本科课程目标达成评价课程体系合理性评价实施办法（试行）》和《宁夏大学工科专业毕业要求达成评价办法（试行）》等规定，本专业毕业要求达成评价由学院设立的评价工作组开展，评价机构为前沿科学与技术学部教学指导委员会、材料与新能源学院专业基础以及专业课程教学团队，负责实施毕业要求达成评价。毕业要求达成情况评价周期为每学年开展一次。由学校、学部、学院以及专业，以定期检查、专项评价、课堂评价、年度考核、问卷调查、座谈会、用人单位调查等方法对课堂教学质量、专业人才培养质量等进行监控。课程体系评价结果用于指导教学环境、教学过程与教学管理等持续改进。

四、学制与学位

标准学制：4 年，修读年限 6 年

授予学位：工学学士学位

五、课程体系

（一）通识教育

最低必修学分数 45；最低选修学分数 6；其中实验/实践环节修读 14 学分。

本专业学生须选修自然科学类，人文社会科学类，艺术鉴赏与审美体验类三个大类的 6 学分的文化素质类课程，其中，至少应选修 2 学分的人文社会科学类课程；必须选修 2 学分艺术鉴赏与审美体验类课程。

（二）学科教育

最低必修学分数 37；其中实验/实践环节修读 4 学分。

（三）专业教育

最低必修学分数 50；最低选修学分数 10；其中实验/实践环节修读 21 学分。

专业核心课包括材料科学基础 I、材料科学基础II、物理化学、先进材料制造技术、现代材料测试与分析技术、材料科学基础实验。

（四）个性化培养

最低选修学分数 12，其中必须修满《第二课堂成绩单》3 学分，《创新创业能力实践课》3 学分。

本专业个性化培养课程为选修类课程，包括“创新创业实践课”“第二课堂成绩单”“数学进阶”“材料前沿讲座”“实验室开放课”“电化学储能材料与器件设计”“太阳能电池与光伏系统设计”等跨学科跨专业交叉融合的个性化课程。

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

（五）课程体系对毕业要求的支撑关系

课程体系对毕业要求的支撑矩阵

教学环节		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
通识教育	思想道德与法治						M	M				
	中华民族共同体概论						M					M
	中国近现代史纲要							M				M
	形势与政策						M					M
	马克思主义基本原理		M					M				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				M
	“四史”教育							M				M
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M					M
	军事理论（国家安全教育）							M				M
	军事技能							M				M
	人工智能概论	L				H						
	体育I								M			M
	体育II								M			M
	大学英语I									M		M
	大学英语II									M		M
	创新创业导论								M	M		
	大学生心理健康教育								L			M
	劳动教育通论							M				
	劳动教育实践							M				
	职业生涯规划与就业指导								M	M		
学科教育	学科概论						M					H
	高等数学I（B 类）	M										
	高等数学II（B 类）	M										
	线性代数（B 类）	M										
	概率论与数理统计	M										
	大学物理I（A 类）	M										
	大学物理II（A 类）	M										
	大学物理实验I				M							
	大学物理实验II				M							
	无机及分析化学	M										

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

教学环节		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	无机及分析化学实验				M							
	材料概论						M	H				M
	电工电子学	M				M						
	工程制图与 Auto CAD					H						
专业教育	材料科学基础I	H										L
	材料科学基础II	H										L
	材料科学基础实验	M										
	物理化学	M			H							
	先进材料制造技术					M	H					
	现代材料测试与分析技术		H			H						L
	增材制造工程与技术					M						M
	硅材料科学与工艺技术	M					M					
	电化学储能材料与器件	M	M									
	电化学储能材料与器件实验	M	M									
	半导体物理与器件	M	M									
	专业英语									H		M
	材料力学				L	M						
	材料物理性能											
	人工智能在材料科学与工程中的应用											
	固体废物处理与资源化	M					L					
	氢能概论											
	材料化学											
	固体物理	M										
	高分子材料科学与工程	M					M					
	新型催化材料						M					
	Python 语言程序设计			H		M						
	金工实习								H	M		
	毕业实习							M	M	H		
	毕业设计/论文			H				M			H	
	材料加工技术见习					M	M					
个性化培养	第二课堂成绩单							L	M			
	创新创业能力实践课									L	H	
	数学进阶				L							M

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

教学环节			工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	基础强化	材料前沿讲座											
		实验室开放课						M					M
		材料法规与标准											
	素养提升	材料项目管理											
		工程伦理							M			M	
		材料工程与质量管理											
	专业延拓	电化学储能材料与器件设计											
		太阳能电池与光伏系统设计											
		现代水处理技术设计			M					M			
		功能陶瓷材料设计											
		人工智能与材料学设计											

六、学位课程

课程模块	课程名称	学分	开课学期
通识教育	马克思主义基本原理	3	3
通识教育	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	4
通识教育	大学英语I	2	1
通识教育	大学英语II	2	2
学科教育	高等数学I（B 类）	5	1
学科教育	高等数学II（B 类）	5	2
专业教育	材料科学基础I	3	3
专业教育	材料科学基础II	3	4
专业教育	先进材料制造技术	2	5
专业教育	现代材料测试与分析技术	3	6
专业教育	物理化学	3	3
专业教育	毕业实习	4	7
专业教育	毕业设计（论文）	8	7,8

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例（%）
		学分	学时（周）	学分	学时周）	学分	学时（周）	
通识教育	理论教学	31	496	6	96	37	592	23.13
	实践环节	14	272+3 周	0	0	14	272+3 周	8.75
学科教育（部类共同课）	理论教学	33	528	0	0	33	528	20.62
	实践环节	4	128	0	0	4	128	2.5

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程模块类别			必修课		选修课		合计		占总学分比例（%）
			学分	学时（周）	学分	学时周）	学分	学时（周）	
专业教育（专业方向模块课程）	理论教学	专业核心	13	208	0	0	13	208	8.12
		专业方向	16	256	10	160	26	416	16.25
	实践环节		21	272+16 周	0	0	21	272+16 周	13.12
个性化培养	理论教学		0	0	3	48	3	48	1.88
	实践环节		0	0	9	288	9	288	5.63
总计			132	2160+19 周	28	592	160	2752+19 周	100
其中：实践环节			39	672+19 周	9	288	48	960+19 周	30

八、质量保障要求

学校始终以立德树人为根本，坚持以学生为中心、产出为导向、持续改进的教育理念，建立教学过程质量监控机制，定期开展培养方案修订和课程质量评价。建立课程目标达成情况评价机制、毕业要求达成情况评价机制、培养目标达成情况评价和合理性评价机制。依据《宁夏大学本科教学质量监控与保障体系实施方案（试行）》《宁夏大学本科人才培养质量评价管理办法（试行）》等规定，切实保障教学过程、人才培养过程的质量监控，形成持续改进的良性循环机制。

九、课程教学计划表

（一）通识教育

最低必修学分数 45；最低选修学分数 6；其中实验/实践环节 14 学分

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
思想道德与法治 Ideological, Ethical and Legal Education		必修	3	48	42	6	1	理论课	马克思主义学院	
中华民族共同体概论 Introduction to the Chinese National Community		必修	2	32	32	0	4	理论课	民族与历史学院、马克思主义学院	
中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History		必修	3	48	42	6	2	理论课	马克思主义学院	
形势与政策 Situation and Policy		必修	2	32	30	2	2	理论课	马克思主义学院	
马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	*	必修	3	48	42	6	3	理论课	马克思主义学院	
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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	*	必修	3	48	42	6	4	理论课	马克思主义学院	
“四史”教育 Four Pillars of Modern Chinese History Education		必修	1	16	16	0	5	不评教	马克思主义学院	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
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		必修	3	48	42	6	4	理论课	马克思主义学院	
军事理论（国家安全教育） Military Theory (National Security Education)		必修	2	32	32	0	1,2	理论课	人民武装部（国防教育教学中心）	
军事技能 Military Skills		必修	2	3 周	0	3 周	1	不评教	人民武装部（国防教育教学中心）	
人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence		必修	3	64	32	32	1	理论课	信息工程学院	
体育I Physical Education I		必修	1	32	0	32	1	体育课	体育学院	
体育II Physical Education II		必修	1	32	0	32	2	体育课	体育学院	
体育III Physical Education III		必修	1	32	0	32	3	体育课	体育学院	
体育IV Physical Education IV		必修	1	32	0	32	4	体育课	体育学院	
大学英语I College English I	*	必修	2	32	16	16	1	理论课	外国语学院	
大学英语II College English II	*	必修	2	32	16	16	2	理论课	外国语学院	
大学英语III College English III		必修	2	32	24	8	3	理论课	外国语学院	
大学英语IV College English IV		必修	2	32	24	8	4	理论课	外国语学院	
创新创业导论 Introduction to Innovation and Entrepreneurship		必修	1	16	16	0	3	理论课	创新创业学院	
大学生心理健康教育 Mental Health Education for Undergraduates		必修	2	32	16	16	3	理论课	党委学生工作部（学生处）	
劳动教育通论 General Theory of Labor Education		必修	1	16	16	0	1,2,3,4	不评教	各书院	
劳动教育实践 Practice of Labor Education		必修	1	16	0	16	6	不评教	各书院	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
职业生涯规划与就业指导 Career Development and Professional Readiness		必修	1	16	16	0	3	理论课	党委学生工作部（学生处）	
文化素质类 Cultural Competence Curriculum		选修	6	96	96	0	1,2,3,4,5,6,7,8	不评教	本科生院、教学运行保障部	
小计			51	864 +(3 周)						

（二）学科教育

最低必修学分数 37；其中实验/实践环节 4 学分

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
学科概论 Introduction to the Discipline		必修	1	16	16	0	1	理论课	材料与新能源学院	
高等数学I（B 类） Advanced Mathematics I (B)	*	必修	5	80	80	0	1	理论课	数学统计学院	
高等数学II（B 类） Advanced Mathematics II (B)	*	必修	5	80	80	0	2	理论课	数学统计学院	
线性代数（B 类） Linear Algebra (B)		必修	2	32	32	0	1	理论课	数学统计学院	
概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics		必修	3	48	48	0	3	理论课	数学统计学院	
大学物理I（A 类） College Physics I (A)		必修	4	64	64	0	2	理论课	物理学院	
大学物理II（A 类） College Physics II (A)		必修	4	64	64	0	3	理论课	物理学院	
大学物理实验I College Physics Experiments I		必修	1	32	0	32	2	实验课	物理学院	
大学物理实验II College Physics Experiments II		必修	1	32	0	32	3	实验课	物理学院	
无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry		必修	4	64	64	0	1	理论课	化学化工学院	
无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiments		必修	1	32	0	32	1	实验课	化学化工学院	
材料概论 Introduction to Materials		必修	1	16	16	0	2	理论课	材料与新能源学院	
电工电子学 Electrical Engineering and Electronics		必修	2	32	32	0	4	理论课	电子与电气工程学院	食品科学与工程学院、化学化工学院、材料与新能源学院

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
工程制图与 AutoCAD Engineering Drawing and AutoCAD		必修	3	64	32	32	2	理论课	机械工程学院	食品科学与工程学院、材料与新能源学院、电子与电气工程学院
小计			37	656						

（三）专业教育

最低必修学分数 50；最低选修学分数 10；其中实验/实践环节 21 学分

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
金工实习 Metalworking Practicum		必修	1	32	0	32	2	实验课	机械工程学院	
Python 语言程序设计 Python Language Programming		必修	3	64	32	32	2	理论课	信息工程学院	食品科学与工程学院、机械工程学院、前沿交叉学院
物理化学 Physical Chemistry	*	必修	3	48	48	0	3	理论课	化学化工学院	材料与新能源学院、物理学院
材料科学基础I Fundamentals of Materials Science I	*	必修	3	48	48	0	3	理论课	材料与新能源学院	
材料科学基础II Fundamentals of Materials Science II	*	必修	3	48	48	0	4	理论课	材料与新能源学院	
材料科学基础实验 Fundamentals of Materials Science Experiments	*	必修	1	32	0	32	4	实验课	材料与新能源学院	
增材制造工程与技术 Additive Manufacturing Engineering and Technology		必修	3	64	32	32	4	理论课	材料与新能源学院	
高分子材料科学与工程 Polymer Materials Science and Engineering		必修	2	32	32	0	4	理论课	材料与新能源学院	
先进材料制造技术 Advanced Manufacturing Technologies for Materials	*	必修	2	32	32	0	5	理论课	材料与新能源学院	
硅材料科学与工艺技术 Silicon Materials Science and Processing Technology		必修	3	64	32	32	5	理论课	材料与新能源学院	
现代材料测试与分析技术 Modern Techniques for Materials Testing and Analysis	*	必修	3	48	32	16	6	理论课	材料与新能源学院	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
材料加工技术见习 Practicum in Materials Processing Technology		必修	2	64	0	64	7	不评教	材料与新能源学院	
毕业实习 Senior Internship	*	必修	4	4 周	0	4 周	7	不评教	材料与新能源学院	
毕业设计/论文 Graduation Project/Thesis	*	必修	8	12 周	0	12 周	7,8	不评教	材料与新能源学院	
电化学储能材料与器件 Electrochemical Energy Storage Materials and Devices		必修	3	48	48	0	5	理论课	材料与新能源学院	
电化学储能材料与器件实验 Electrochemical Energy Storage Materials and Devices Experiments		必修	1	32	0	32	6	实验课	材料与新能源学院	
固体物理 Solid State Physics		必修	2	32	32	0	4	理论课	物理学院	材料与新能源学院
半导体物理与器件 Semiconductor Physics and Devices		必修	3	48	48	0	5	理论课	材料与新能源学院	
材料力学 Mechanics of Materials		选修	2	32	32	0	3	理论课	土木与水利工程学院	机械工程学院、材料与新能源学院
专业英语 English for Specific Purposes		选修	1	16	16	0	7	理论课	材料与新能源学院	
新型催化材料 Novel Catalytic Materials		选修	2	32	32	0	5	理论课	材料与新能源学院	
材料化学 Materials Chemistry		选修	2	32	32	0	5	理论课	材料与新能源学院	
氢能概论 Introduction to Hydrogen Energy		选修	2	32	32	0	6	理论课	材料与新能源学院	
人工智能在材料科学与工程中的应用 AI Applications in Materials Science and Engineering		选修	1	16	16	0	6	理论课	材料与新能源学院	
材料物理性能 Physical Properties of Materials		选修	3	64	32	32	6	理论课	材料与新能源学院	
固废物处理与资源化 Solid Waste Treatment and Resource Recovery		选修	2	32	32	0	6	理论课	材料与新能源学院	
小计			60	896 +(16 周)						

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

（四）个性化培养

最低选修学分数 12，其中必须修满《第二课堂成绩单》3 学分，《创新创业能力实践课》3 学分。

课程名称		学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
第二课堂成绩单 Beyond-Classroom Competency Record			选修	3	48	32	16	1,2,3,4,5,6,7,8	不评教	团委	
创新创业能力实践课 Practical Course on Innovation and Entrepreneurship Skills			选修	3	48	0	48	1,2,3,4,5,6,7,8	不评教	创新创业学院	
数学进阶 Advanced Mathematics			选修	3	48	48	0	6,7	不评教	材料与新能源学院	
基础强化	材料前沿讲座 Frontier Lecture Series in Materials Science		选修	1	16	16	0	1	不评教	材料与新能源学院	
	实验室开放课 Open Laboratory Course		选修	1	32	0	32	1	不评教	材料与新能源学院	
	材料法规与标准 Material Codes and Standards		选修	1	16	16	0	7,8	理论课	材料与新能源学院	
素养提升	材料项目管理 Materials Project Management		选修	1	16	16	0	7,8	理论课	材料与新能源学院	
	工程伦理 Engineering Ethics		选修	1	16	16	0	7,8	理论课	土木与水利工程学院	信息工程学院、化学化工学院、材料与新能源学院、生态环境学院
	材料工程与质量管理 Materials Engineering and Quality Management		选修	1	16	16	0	7,8	理论课	材料与新能源学院	
专业延拓	电化学储能材料与器件设计 Design of Electrochemical Energy Storage Materials and Devices		选修	1	32	0	32	7	不评教	材料与新能源学院	
	功能陶瓷材料设计 Design of Functional Ceramic Materials		选修	1	32	0	32	7	不评教	材料与新能源学院	
	太阳能电池与光伏系统设计 Design of Solar Cells and Photovoltaic Systems		选修	1	32	0	32	6	不评教	材料与新能源学院	
	人工智能与材料学设计 AI-Driven Materials Design		选修	1	32	0	32	7	不评教	材料与新能源学院	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称		学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
	现代水处理技术设计 Design of Modern Water Treatment Technologies		选修	1	32	0	32	6	不评教	材料与新能源学院	
小计				12	336						

十、指导性学习计划表

课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
一年级							
秋季学期				春季学期			
思想道德与法治	通识教育必修课	必修	3	中国近现代史纲要	通识教育必修课	必修	3
军事理论（国家安全教育）	通识教育必修课	必修	2	形势与政策	通识教育必修课	必修	2
军事技能	通识教育必修课	必修	2	体育II	通识教育必修课	必修	1
人工智能概论	通识教育必修课	必修	3	大学英语II	通识教育必修课	必修	2
体育I	通识教育必修课	必修	1	高等数学II（B 类）	学科基础课	必修	5
大学英语I	通识教育必修课	必修	2	大学物理I（A 类）	学科基础课	必修	4
学科概论	学科基础课	必修	1	大学物理实验I	学科基础课	必修	1
高等数学I（B 类）	学科基础课	必修	5	工程制图与 Auto CAD	学科基础课	必修	3
无机及分析化学	学科基础课	必修	4	材料概论	学科基础课	必修	1
无机及分析化学实验	学科基础课	必修	1	金工实习	专业必修课	必修	1
线性代数（B 类）	学科基础课	必修	2	Python 语言程序设计	专业必修课	必修	3
材料前沿讲座	个性化培养选修课	选修	1				
实验室开放课	个性化培养选修课	选修	1				
最低学分要求：必修 26；选修 2				最低学分要求：必修 26			
二年级							
秋季学期				春季学期			
马克思主义基本原理	通识教育必修课	必修	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通识教育必修课	必修	3
体育III	通识教育必修课	必修	1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通识教育必修课	必修	3
大学英语III	通识教育必修课	必修	2	体育IV	通识教育必修课	必修	1
创新创业导论	通识教育必修课	必修	1	大学英语IV	通识教育必修课	必修	2
职业生涯规划与就业指导	通识教育必修课	必修	1	电工电子学	学科基础课	必修	2
概率论与数理统计	学科基础课	必修	3	材料科学基础II	专业必修课	必修	3
大学物理II（A 类）	学科基础课	必修	4	材料科学基础实验	专业必修课	必修	1
大学物理实验II	学科基础课	必修	1	高分子材料科学与工程	专业必修课	必修	2
材料科学基础I	专业必修课	必修	3	固体物理	专业必修课	必修	2
物理化学	专业必修课	必修	3	增材制造工程与技术	专业必修课	必修	3

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
材料力学	专业选修课	选修	2	中华民族共同体概论	通识教育必修课	必修	2
大学生心理健康教育	通识教育必修课	必修	2				
最低学分要求：必修 24；选修 2				最低学分要求：必修 24			
三年级							
秋季学期				**春季学期**			
先进材料制造技术	专业必修课	必修	2	劳动教育通论	通识教育必修课	必修	1
电化学储能材料与器件	专业必修课	必修	3	劳动教育实践	通识教育必修课	必修	1
硅材料科学与工艺技术	专业必修课	必修	3	现代材料测试与分析技术	专业必修课	必修	3
半导体物理与器件	专业必修课	必修	3	电化学储能材料与器件实验	专业必修课	必修	1
材料化学	专业选修课	选修	2	氢能概论	专业选修课	选修	2
“四史”教育	通识教育必修课	必修	1	人工智能在材料科学与工程中的应用	选修	选修	1
新型催化材料	专业选修课	选修	2	太阳能电池与光伏系统设计	个性化培养选修课	选修	1
最低学分要求：必修 12；选修 4				最低学分要求：必修 6；选修 4			
四年级							
秋季学期				**春季学期**			
毕业实习	集中实践教学环节	必修	4	毕业设计/论文	集中实践教学环节	必修	8
材料加工技术见习	集中实践教学环节	必修	2	第二课堂成绩单	个性化培养选修课	选修	3
人工智能与材料学设计	个性化培养选修课	选修	1	文化素质类	通识教育选修课	选修	6
工程伦理	个性化培养选修课	选修	1	创新创业能力实践课	个性化培养选修课	选修	3
专业英语	专业选修课	选修	1				
电化学储能材料与器件设计	个性化培养选修课	选修	1				
最低学分要求：必修 6；选修 4				最低学分要求：必修 8；选修 12			

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

材料科学与工程专业
人才培养方案

一、专业简介

材料科学与工程专业创建于 2023 年，隶属于材料科学与工程学科领域，其以材料学、化学、物理学、机械工程等为基础，培养学生材料科学与工程的基础理论和实践技能，并能将其应用于材料成型与制造，结构性能表征、应用等方面，具有显著的理工交叉特色。

材料科学与工程专业坚持“以学生为中心，以产出为导向，持续改进”的工程教育理念，面向新材料与制造业发展需求，构建了与之相适应的材料科学与工程专业人才培养方案和课程体系。本专业涵盖金属材料、无机非金属材料、高分子材料等多种材料领域的基础知识，讲授材料成型与制造的原理方法，材料的结构与性能之间的关系及其研究分析方法。基于加强基础、拓宽专业、强化实践、面向应用、注重创新和个性化教育的教学理念，通过持续改进、专业课程构筑、实习实践、虚拟仿真、创新创业、学科竞赛等教学平台，促使学生德、智、体、美、劳全面发展，着力培养材料基础理论知识、工程实践技能和创新能力。培养具有运用所学知识和实践技能在材料科学与技术、工程应用等领域从事产品开发、科学研究、生产管理等工作的创新型人才。

材料科学与工程专业立足宁夏及西部地区稀有金属、半导体、能源化工新材料产业的实际需求，响应国家与地方产业规划布局，具有突出的区域特色与优势，发展动力强劲。本专业拥有结构合理、能力卓越的高素质教师团队，为人才培养质量提供了有力保障。专业面向区域经济发展，致力于培养材料科学与工程领域的专业人才，有力支撑了宁夏回族自治区以及西部地区的新材料产业发展，对西部地区经济发展作出突出贡献。

二、培养目标

本专业面向国家新材料与制造业重大战略需求，致力于培养德智体美劳全面发展、具有中华民族共同体意识、良好人文科学素养和职业责任道德，具备扎实的材料工程领域专业知识及实践技能，具有国际化视野及一定创新研发能力，能够服务西北地区特色高端金属、半导体、高分子新材料产业，从事材料成型与制造、新材料研发、生产管理等工作的高素质创新型专业人才。

本专业毕业生通过 5 年的工作实践，应当具备以下素质和能力：

1. 树立正确的人生观、价值观，具备良好的人文素养、职业道德、社会责任感以及国际化视野。

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2. 针对材料科学与工程及其相关领域的复杂工程问题，运用数学与自然科学、工程基础理论和金属材料、无机非金属材料、高分子材料专业知识，提出解决方案，作出科学决策。

3. 能够紧跟材料相关领域的国内外发展趋势，综合考虑社会、健康、安全、环境、法律、文化等因素，承担材料及其相关领域中复杂工程系统的科学研究、产品开发与技术创新工作。

4. 具备团队协作精神、沟通交流与职业发展规划能力，能够通过自主学习和终身学习，更新专业知识，在材料及相关领域保持良好的职业竞争力，担负社会和经济可持续发展的责任，成为适应市场经济发展、富有学科交叉意识和理念背景的创新型人才。

三、毕业要求

（一）毕业要求

本专业学生在修读年限内，修满教学计划规定的 160 学分，并达到以下基本要求后，方可毕业。

1. 工程知识：掌握数学与自然科学知识、工程基础知识、材料科学与工程学科的专业基础知识，能够应用于解决金属材料、无机非金属材料、高分子材料等复杂材料科学与工程问题。

2. 问题分析：能够把数学、自然科学、工程基础原理、第一性原理及材料科学与工程专业的基本原理运用到识别和判断复杂材料科学与工程问题中的科学与工程原理，从而解决相应材料科学问题。

3. 设计/开发解决方案：针对材料科学与工程复杂专业相关复杂工程问题的解决方案，能够设计出满足特定需求的材料成分与工艺、材料器件或材料研究的总体方案或全流程工艺，并对总体方案或流程工艺中的局部环节进行具体设计、开发和研究，同时考虑其中的社会效益与限制因素。

4. 研究：针对材料领域的复杂工程问题，能够基于科学原理并采用科学方法进行研究，包括资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取信息的基本方法，设计和实施实验，归纳、整理、分析与解释数据结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够开发、选择与使用合理技术、现代分析测试仪器、工艺设备和信息技术工具等，对复杂工程问题进行解析、模拟与预测，并理解采用的方法与技术的局限性。

6. 工程与可持续发展：能够基于材料科学与工程相关背景知识进行合理分析，理解和评价复杂材料科学与工程实践对安全、健康、环境、资源、能源、法律以及经济和社会可持续发展的影响。

7. 伦理和职业规范：具备人文社会科学素养、社会责任感，在材料科学与工程的专业实践中能够理解并遵守工程职业道德和规范，做到诚实公正、诚信守责，履行社会责任。

8. 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。

9. 沟通：掌握材料领域复杂工程问题的分析、识别、表达、沟通的方法，针对复杂材料科学与工程问题，能够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、设计文稿、陈述发言等方式，清晰表达自己观点及回答问题；具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 项目管理：了解相近专业的一般原理和方法，拥有较宽的知识面，针对复杂材料科学与工程问题，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科背景下的材料领域进行应用。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

（二）毕业要求对培养目标的支撑关系

专业毕业要求支撑培养目标关系表

毕业要求	培养目标			
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
工程知识		√		
问题分析		√		
设计/开发解决方案		√	√	
研究		√	√	
使用现代工具		√	√	
工程与可持续发展	√		√	
伦理和职业规范	√		√	
个人和团队				√
沟通				√
项目管理			√	
终身学习	√			√

（三）毕业要求评价

按照《宁夏大学本科课程目标达成评价课程体系合理性评价实施办法（试行）》和《宁夏大学工科专业毕业要求达成评价办法（试行）》等规定，本专业毕业要求达成评价由学院设立的评价工作组开展，评价机构为前沿科学与技术学部教学指导委员会、材料与新能源学院专业基础以及专业课程教学团队，负责实施毕业要求达成评价。毕业要求达成情况评价周期为每学年开展一次。由学校、学部、学院以及专业，以定期检查、专项评价、课堂评价、年度考核、问卷调查、座谈会、用人单位调查等方法对课堂教学质量、专业人才培养质量等进行监控。课程体系评价结果用于指导教学环境、教学过程与教学管理等持续改进。

四、学制与学位

标准学制：4 年，修读年限 6 年

授予学位：工学学士学位

五、课程体系

（一）通识教育

最低必修学分数 45，最低选修学分数 6，其中实验/实践环节修读 14 学分。

本专业学生须选修自然科学类，人文社会科学类，艺术鉴赏与审美体验类三个大类的 6 学分的文化素质类课程，其中，至少应选修 2 学分的人文社会科学类课程；必须选修 2 学分艺术鉴赏与审美体验类课程。

（二）学科教育

最低必修学分数 37；其中实验/实践环节修读 4 学分。

（三）专业教育

最低必修学分数 48；最低选修学分数 12；其中实验/实践环节修读 25 学分。

专业核心课包括材料科学基础 I、材料科学基础II、先进材料制造技术、现代材料测试与分析技术、材料成型基本原理、材料科学基础实验。

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

（四）个性化培养

最低选修学分数 12，其中必须修满《第二课堂成绩单》3 学分，《创新创业能力实践课》3 学分。

本专业个性化培养课程为选修类课程，包括“创新创业实践课”“第二课堂成绩单”“材料前沿讲座”“数学进阶”“实验室开放课”“增材制造技术课程设计”“功能陶瓷材料课程设计”“科研训练”等跨学科跨专业交叉融合的个性化课程。

（五）课程体系对毕业要求的支撑关系

课程体系对毕业要求的支撑矩阵

教学环节		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
通识教育	思想道德与法治						M	M				
	中华民族共同体概论						M					M
	中国近现代史纲要							M				M
	形势与政策						M					M
	马克思主义基本原理		M					M				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				M
	“四史”教育							M				M
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M					M
	军事理论（国家安全教育）							M				M
	军事技能							M				M
	人工智能概论	L				H						
	体育I								M			M
	体育II								M			M
	大学英语I									M		M
	大学英语II									M		M
	创新创业导论								M	M		
	大学生心理健康教育								L			M
	劳动教育通论							M				
	劳动教育实践							M				
	职业生涯规划与就业指导								M	M		
学科教育	学科概论						M					H
	高等数学I（B类）	M										
	高等数学II（B类）	M										
	线性代数（B类）	M										
	概率论与数理统计	M										
	大学物理I（A类）	M										

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

教学环节			工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	大学物理II（A类）		M										
	大学物理实验I					M							
	大学物理实验II					M							
	无机及分析化学		M										
	无机及分析化学实验					M							
	材料概论							M	H				M
	电工电子学		M				M						
	工程制图与Auto CAD						H						
专业教育	金工实习									H	M		
	Python 语言程序设计				H		M						
	物理化学		M			H							
	材料科学基础I		H										L
	材料科学基础II		H										L
	材料科学基础实验		M										
	金属材料学					M		L					
	增材制造工程与技术						M						M
	高分子材料科学与工程		M					M					
	高分子材料科学与工程实验		M					M					
	先进材料制造技术						M	H					
	先进材料制造技术实验						M	H					
	硅材料科学与工艺技术		M					M					
	现代材料测试与分析技术			H			H						L
	材料成型基本原理		H				M						
	材料加工技术见习						M	M					
	专业英语										H		M
	毕业实习								M	M	H		
	毕业设计/论文				H				M			H	
		电化学储能材料与器件	M	M									
		半导体物理与器件											
		电化学储能材料与器件实验											
		材料力学				L	M						
		材料物理性能											
		人工智能在材料科学与工程中的应用											
		无机非金属材料工学	M					L					
		材料化学											

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

教学环节			工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
个性化培养	第二课堂成绩单								L	M			
	创新创业能力实践课					H			L				
	数学进阶					L							M
	基础强化	材料前沿讲座						M					M
		实验室开放课											
		材料法规与标准											
	素养提升	材料项目管理							M			M	
		工程伦理											
		材料工程与质量管理											
	专业延拓	功能陶瓷材料设计			M					M			
		人工智能与材料学设计											
		增材制造技术设计											
		腐蚀防护技术设计											
		功能聚合物材料设计											

六、学位课程

课程模块	课程名称	学分	开课学期
通识教育	马克思主义基本原理	3	3
通识教育	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	4
通识教育	大学英语I	2	1
通识教育	大学英语II	2	2
学科教育	高等数学I（B类）	5	1
学科教育	高等数学II（B类）	5	2
专业教育	材料科学基础I	3	3
专业教育	材料科学基础II	3	4
专业教育	先进材料制造技术	2	5
专业教育	现代材料测试与分析技术	3	6
专业教育	材料成型基本原理	2	6
专业教育	毕业实习	4	7
专业教育	毕业设计（论文）	8	7,8

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

七、各类课程学分学时分配表

课程模块类别			必修课		选修课		合计		占总学分比例（%）
			学分	学时（周）	学分	学时（周）	学分	学时（周）	
通识教育	理论教学		31	496	6	96	37	592	23.13
	实践环节		14	272+3周	0	0	14	272+3周	8.75
学科教育（部类共同课）	理论教学		33	528	0	0	33	528	20.63
	实践环节		4	128	0	0	4	128	2.5
专业教育（专业方向模块课程）	理论教学	专业核心	12	192	0	0	12	192	7.5
		专业方向	13	208	11	176	24	384	15
	实践环节		23	336+16周	1	32	24	368+16周	15
个性化培养	理论教学		0	0	4	64	4	64	2.5
	实践环节		0	0	8	192	8	192	5
总计			130	2160+19周	30	560	160	2720+19周	100
其中：实践环节			41	736+19周	9	224	50	960+19周	31.25

八、质量保障要求

学校始终以立德树人为根本，坚持以学生为中心、产出为导向、持续改进的教育理念，建立教学过程质量监控机制，定期开展培养方案修订和课程质量评价。建立课程目标达成情况评价机制、毕业要求达成情况评价机制、培养目标达成情况评价和合理性评价机制。依据《宁夏大学本科教学质量监控与保障体系实施方案（试行）》《宁夏大学本科人才培养质量评价管理办法（试行）》等规定，切实保障教学过程、人才培养过程的质量监控，形成持续改进的良性循环机制。

九、课程教学计划表

（一）通识教育

最低必修学分数 45；最低选修学分数 6；其中实验/实践环节 14 学分

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
思想道德与法治 Ideological, Ethical and Legal Education		必修	3	48	42	6	1	理论课	马克思主义学院	
中华民族共同体概论 Introduction to the Chinese National Community		必修	2	32	32	0	4	理论课	民族与历史学院、马克思主义学院	
中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History		必修	3	48	42	6	2	理论课	马克思主义学院	
形势与政策 Situation and Policy		必修	2	32	30	2	2	理论课	马克思主义学院	
马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	*	必修	3	48	42	6	3	理论课	马克思主义学院	
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 the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	*	必修	3	48	42	6	4	理论课	马克思主义学院	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
“四史”教育 Four Pillars of Modern Chinese History Education		必修	1	16	16	0	5	不评教	马克思主义学院	
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		必修	3	48	42	6	4	理论课	马克思主义学院	
军事理论（国家安全教育） Military Theory (National Security Education)		必修	2	32	32	0	1	理论课	人民武装部（国防教育教学中心）	
军事技能 Military Skills		必修	2	3周	0	3周	1	不评教	人民武装部（国防教育教学中心）	
人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence		必修	3	64	32	32	1	理论课	信息工程学院	
体育I Physical Education I		必修	1	32	0	32	1	体育课	体育学院	
体育II Physical Education II		必修	1	32	0	32	2	体育课	体育学院	
体育III Physical Education III		必修	1	32	0	32	3	体育课	体育学院	
体育IV Physical Education IV		必修	1	32	0	32	4	体育课	体育学院	
大学英语I College English I	*	必修	2	32	16	16	1	理论课	外国语学院	
大学英语II College English II	*	必修	2	32	16	16	2	理论课	外国语学院	
大学英语III College English III		必修	2	32	24	8	3	理论课	外国语学院	
大学英语IV College English IV		必修	2	32	24	8	4	理论课	外国语学院	
创新创业导论 Introduction to Innovation and Entrepreneurship		必修	1	16	16	0	3	理论课	创新创业学院	
大学生心理健康教育 Mental Health Education for Undergraduates		必修	2	32	16	16	3	理论课	党委学生工作部（学生处）	
劳动教育通论 General Theory of Labor Education		必修	1	16	16	0	1,2,3,4	不评教	各书院	
劳动教育实践 Labor Education Practice		必修	1	16	0	16	6	不评教	各书院	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
职业生涯规划与就业指导 Career Development and Professional Readiness		必修	1	16	16	0	3	理论课	党委学生工作部（学生处）	
文化素质类 Cultural Competence Curriculum		选修	6	96	96	0	1,2,3,4,5,6,7,8	不评教	本科生院、教学运行保障部	
小计			51	864+(3周)						

（二）学科教育

最低必修学分数 37

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
学科概论 Introduction to the Discipline		必修	1	16	16	0	1	不评教	材料与新能源学院	
高等数学I(B类) Advanced Mathematics I (B)	*	必修	5	80	80	0	1	理论课	数学统计学院	
高等数学II(B类) Advanced Mathematics II (B)	*	必修	5	80	80	0	2	理论课	数学统计学院	
线性代数(B类) Linear Algebra (B)		必修	2	32	32	0	1	理论课	数学统计学院	
概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics		必修	3	48	48	0	3	理论课	数学统计学院	
大学物理I(A类) College Physics I (A)		必修	4	64	64	0	2	理论课	物理学院	
大学物理II(A类) College Physics II (A)		必修	4	64	64	0	3	理论课	物理学院	
大学物理实验I College Physics Experiments I		必修	1	32	0	32	2	实验课	物理学院	
大学物理实验II College Physics Experiments II		必修	1	32	0	32	3	实验课	物理学院	
无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry		必修	4	64	64	0	1	理论课	化学化工学院	
无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiments		必修	1	32	0	32	1	实验课	化学化工学院	
材料概论 Introduction to Materials		必修	1	16	16	0	2	理论课	材料与新能源学院	
电工电子学 Electrical Engineering and Electronics		必修	2	32	32	0	4	理论课	电子与电气工程学院	食品科学与工程学院、化学化工学院、材料与新能源学院

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
工程制图与AutoCAD Engineering Drawing and AutoCAD		必修	3	64	32	32	2	理论课	机械工程学院	食品科学与工程学院、材料与新能源学院、电子与电气工程学院
小计			37	656						

（三）专业教育

最低必修学分数 48；最低选修学分数 12

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
金工实习 Metalworking Practicum		必修	1	32	0	32	2	不评教	机械工程学院	
Python 语言程序设计 Python Language Programming		必修	3	64	32	32	2	理论课	信息工程学院	食品科学与工程学院、机械工程学院、前沿交叉学院
物理化学 Physical Chemistry		必修	3	48	48	0	3	理论课	化学化工学院	材料与新能源学院、物理学院
材料科学基础I Fundamentals of Materials Science I	*	必修	3	48	48	0	3	理论课	材料与新能源学院	
材料科学基础II Fundamentals of Materials Science II	*	必修	3	48	48	0	4	理论课	材料与新能源学院	
材料科学基础实验 Fundamentals of Materials Science Experiments		必修	1	32	0	32	4	实验课	材料与新能源学院	
金属材料学 Metallic Materials		必修	3	64	32	32	4	理论课	材料与新能源学院	
增材制造工程与技术 Additive Manufacturing Engineering and Technology		必修	3	64	32	32	4	理论课	材料与新能源学院	
高分子材料科学与工程 Polymer Materials Science and Engineering		必修	2	32	32	0	4	理论课	材料与新能源学院	
高分子材料科学与工程实验 Polymer Materials Science and Engineering Experiments		必修	1	32	0	32	4	实验课	材料与新能源学院	
先进材料制造技术 Advanced Manufacturing Technologies for Materials	*	必修	2	32	32	0	5	理论课	材料与新能源学院	

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
先进材料制造技术实验 Experiments for Advanced Manufacturing Technologies for Materials		必修	1	32	0	32	5	实验课	材料与新能源学院	
硅材料科学与工艺技术 Silicon Materials Science and Processing Technology		必修	3	64	32	32	5	理论课	材料与新能源学院	
现代材料测试与分析技术 Modern Techniques for Materials Testing and Analysis	*	必修	3	48	32	16	6	理论课	材料与新能源学院	
材料成型基本原理 Fundamentals of Materials Forming Processes	*	必修	2	32	32	0	6	理论课	材料与新能源学院	
材料加工技术见习 Practicum in Materials Processing Technology		必修	2	64	0	64	7	不评教	材料与新能源学院	
毕业实习 Senior Internship	*	必修	4	4周	0	4周	7	不评教	材料与新能源学院	
毕业设计/论文 Graduation Project/Thesis	*	必修	8	12周	0	12周	8	不评教	材料与新能源学院	
材料力学 Mechanics of Materials		选修	2	32	32	0	3	理论课	土木与水利工程学院	机械工程学院、材料与新能源学院
专业英语 English for Specific Purposes		选修	1	16	16	0	7	理论课	材料与新能源学院	
电化学储能材料与器件 Electrochemical Energy Storage Materials and Devices		选修	3	48	48	0	5	理论课	材料与新能源学院	
无机非金属材料工学 Engineering of Inorganic Non-Metallic Materials		选修	2	32	32	0	5	理论课	材料与新能源学院	
材料物理性能 Physical Properties of Materials		选修	3	64	32	32	6	理论课	材料与新能源学院	
人工智能在材料科学与工程中的应用 AI Applications in Materials Science and Engineering		选修	1	16	16	0	6	理论课	材料与新能源学院	
材料化学 Materials Chemistry		选修	2	48	48	0	5	理论课	材料与新能源学院	
半导体物理与器件 Semiconductor Physics and Devices		选修	3	48	48	0	5	理论课	材料与新能源学院	
电化学储能材料与器件实验 Electrochemical Energy Storage Materials and Devices Experiments		选修	1	32	0	32	6	实验课	材料与新能源学院	
小计			60	944 +(16周)						

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

（四）个性化培养

最低选修学分数 12，其中必须修满《第二课堂成绩单》3 学分，《创新创业能力实践课》3 学分。

课程名称		学位课	修读形式	学分	总学时	理论课时	实验/实践课时	开课学期	课程评教类型	主建单位	参与单位
第二课堂成绩单 Beyond-Classroom Competency Record			选修	3	48	32	16	1,2,3,4,5,6,7,8	不评教	团委	
创新创业能力实践课 Practical Course on Innovation and Entrepreneurship Skills			选修	3	48	0	48	1,2,3,4,5,6,7,8	不评教	创新创业学院	
数学进阶 Advanced Mathematics			选修	3	48	48	0	6,7	不评教	材料与新能源学院	
基础强化	材料前沿讲座 Frontier Lecture Series in Materials Science		选修	1	16	16	0	1	不评教	材料与新能源学院	
	实验室开放课 Open Laboratory Course		选修	1	32	0	32	1	不评教	材料与新能源学院	
	材料法规与标准 Material Codes and Standards		选修	1	16	16	0	7,8	理论课	材料与新能源学院	
素养提升	材料项目管理 Materials Project Management		选修	1	16	16	0	7,8	理论课	材料与新能源学院	
	工程伦理 Engineering Ethics		选修	1	16	16	0	7	理论课	土木与水利工程学院	信息工程学院、化学化工学院、材料与新能源学院、生态环境学院
	材料工程与质量管理 Materials Engineering and Quality Management		选修	1	16	16	0	7,8	理论课	材料与新能源学院	
专业延拓	增材制造技术设计 Design of Additive Manufacturing Technologies		选修	1	32	0	32	6	不评教	材料与新能源学院	
	功能陶瓷材料设计 Design of Functional Ceramic Materials		选修	1	32	0	32	6	不评教	材料与新能源学院	
	人工智能与材料学设计 AI-Driven Materials Design		选修	1	32	0	32	7	不评教	材料与新能源学院	
	腐蚀防护技术设计 Design of Corrosion Protection Technologies		选修	1	32	0	32	7	不评教	材料与新能源学院	
	功能聚合物材料设计 Design of Functional Polymer Materials		选修	1	32	0	32	7	不评教	材料与新能源学院	
小计				12	256						

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

十、指导性学习计划表

课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
一年级							
秋季学期				春季学期			
思想道德与法治	通识教育必修课	必修	3	中国近现代史纲要	通识教育必修课	必修	3
军事理论（国家安全教育）	通识教育必修课	必修	2	形势与政策	通识教育必修课	必修	2
军事技能	通识教育必修课	必修	2	体育II	通识教育必修课	必修	1
人工智能概论	通识教育必修课	必修	3	大学英语II	通识教育必修课	必修	2
体育I	通识教育必修课	必修	1	高等数学II（B 类）	学科基础课	必修	5
大学英语 I	通识教育必修课	必修	2	大学物理I（A 类）	学科基础课	必修	4
学科概论	学科基础课	必修	1	大学物理实验I	学科基础课	必修	1
高等数学I（B 类）	学科基础课	必修	5	工程制图与 Auto CAD	学科基础课	必修	3
无机及分析化学	学科基础课	必修	4	材料概论	学科基础课	必修	1
无机及分析化学实验	学科基础课	必修	1	金工实习	专业必修课	必修	1
线性代数（B 类）	学科基础课	必修	2	Python 语言程序设计	专业必修课	必修	3
实验室开放课	个性化培养选修课	选修	1				
材料前沿讲座	个性化培养选修课	选修	1				
最低学分要求：必修 26；选修 2				最低学分要求：必修 26			
二年级							
秋季学期				春季学期			
马克思主义基本原理	通识教育必修课	必修	3	中华民族共同体概论	通识教育必修课	必修	2
体育III	通识教育必修课	必修	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通识教育必修课	必修	3
大学英语III	通识教育必修课	必修	2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通识教育必修课	必修	3
创新创业导论	通识教育必修课	必修	1	体育IV	通识教育必修课	必修	1
大学生心理健康教育	通识教育必修课	必修	2	大学英语IV	通识教育必修课	必修	2
职业生涯规划与就业指导	通识教育必修课	必修	1	电工电子学	学科基础课	必修	2
概率论与数理统计	学科基础课	必修	3	材料科学基础 II	专业必修课	必修	3
大学物理II（A 类）	学科基础课	必修	4	材料科学基础实验	专业必修课	必修	1
大学物理实验II	学科基础课	必修	1	高分子材料科学与工程	专业必修课	必修	2
材料科学基础 I	专业必修课	必修	3	高分子材料科学与工程实验	专业必修课	必修	1
物理化学	专业必修课	必修	3	金属材料学	专业必修课	必修	3
材料力学	专业选修课	选修	2	增材制造工程与技术	专业必修课	必修	3
最低学分要求：必修 24；选修 2				最低学分要求：必修 26			

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）

课程名称	课程类别	课程性质	学分	课程名称	课程类别	课程性质	学分
三年级							
秋季学期				**春季学期**			
“四史”教育	通识教育必修课	必修	1	劳动教育通论	通识教育必修课	必修	1
先进材料制造技术	专业必修课	必修	2	劳动教育实践	通识教育必修课	必修	1
先进材料制造技术实验	专业必修课	必修	1	现代材料测试与分析技术	专业必修课	必修	3
硅材料科学与工艺技术	专业必修课	必修	3	材料成型基本原理	专业必修课	必修	2
电化学储能材料与器件	专业选修课	选修	3	人工智能在材料科学与工程中的应用	专业选修课	选修	1
无机非金属材料工学	专业选修课	选修	2	材料物理性能	专业选修课	选修	3
				功能陶瓷材料设计	个性化培养选修课	选修	1
				增材制造技术设计	个性化培养选修课	选修	1
最低学分要求：必修 7；选修 5				最低学分要求：必修 7；选修 6			
四年级							
秋季学期				**春季学期**			
毕业实习	集中实践教学环节	必修	4	毕业设计/论文	集中实践教学环节	必修	8
材料加工技术见习	集中实践教学环节	必修	2	第二课堂成绩单	个性化培养选修课	选修	3
专业英语	专业选修课	选修	1	文化素质类	通识教育选修课	选修	6
人工智能与材料学设计	个性化培养选修课	选修	1	创新创业能力实践课	个性化培养选修课	选修	3
工程伦理	个性化培养选修课	选修	1				
最低学分要求：必修 6；选修 3				最低学分要求：必修 8；选修 12			

2024版本科人才培养方案（下册）
2024版本科人才培养方案（下册）