材料科学与工程 2021 版本科培养方案
Undergraduate Education Plan for Specialty in Materials Science and Engineering (2021)

专业名称 Major	材料科学与工程 Materials Science and Engineering	主干学科 Major Disciplines	材料科学与工程 Materials Science and Engineering
计划学制 Duration	四 年 4 Years	授予学位 Degree Granted	工学学士 Bachelor of Engineering
所属大类 Disciplinary	材料类 Materials	大类培养年限 Duration	1 年 1 year

最低毕业学分规定
Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	25	44	\	19.5	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	25.5	6	\	10	

一、 培养目标与毕业要求

Ⅰ Educational Objectives &Requirement

（一） 培养目标

本专业培养具有良好社会责任感和职业道德，具有较好自然科学基础和人文社会科学基础，扎实的材料科学与工程领域的基础知识，综合素质好，具有创新精神，能在材料制备、加工成型，材料结构及性能调控，材料应用等领域从事科学研究与教学、新材料研制、技术开发和改造、工艺和设备设计、生产技术管理与经营管理等方面工作，适应社会主义市场经济发展的高层次、高素质、德智体美劳全面发展的科学研究与工程技术人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

（1）身心健康，具备良好的敬业精神、社会责任感和工程职业道德，关注当代全球问题和社会可持续发展问题，具有质量意识、环境意识和安全意识。

（2）具有材料及制品的设计、制备、测试、分析和应用能力，能运用自然科学、材料科学与工程等基础理论解决工程实践中的复杂工程问题。

（3）知晓材料科学与工程的发展前沿及趋势，具有新材料研制、工艺开发与改造、技术系统集成、生产过程管理的能力，促进学科可持续发展。

（4）适应能力强、创新意识强，具有终身学习的能力，能不断提升职业竞争力。

（5） 具有良好的管理能力、交流沟通能力、良好的团队意识和合作精神，能在团队中发挥协调和领导能力。

I Education Objectives

Aiming at high-level scientific researchers and engineers with good social responsibility, humanities and social sciences literacy and professional ethics, this plan will enable students to have broad education necessary of natural science and humanities and social sciences and systematically grasp specialized knowledge as well as the practical application methods of materials science and engineering related to thefields of material preparation, processing and molding, material structure and performance control. With initiative spirit and international view, students can be fit into jobs in the fields of scientific research and teaching, research and development of new materials, technological development and reconstruction,process and equipment design, production technology management.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation：

（1）Having good professionalism, social responsibility and engineering ethics, and paying close attention to the contemporary global problems and social sustainable development, with quality awareness,environmental awareness and safety awareness.

（2）Having the ability to design, prepare, test, analyze and apply materials and products, and applying the basic theories of natural science, material science and engineering to solve the basic problems in engineering practice.

（3）Knowing the frontier and trend of the development of materials science and engineering, with the capability of developing new materials, developing and reforming technology, integrating technology system and managing production process, and promoting the sustainable development of the specialty.

（4）With innovative spirit and lifelong learning ability, can continuously enhance employment competitiveness.

（5）Having good communication skills, good team work spirit and coordination and leadership skills in the team.

（二） 毕业要求

(1) **工程知识:** 具有从事材料科学与工程专业相关工作所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够将其用于解决材料科学与工程相关研发、设计、生产和应用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、工程科学和材料科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究、分析材料科学与工程相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

(3) **解决方案:** 能够设计针对材料科学与工程专业领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的材料、生产装备及工艺流程，并能够在设计、开发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:** 能够基于材料科学与工程基础理论并采用科学方法对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) **工具使用:** 能够针对材料科学与工程领域复杂工程问题，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:** 能够基于专业基础理论和工程相关背景知识进行合理分析，评价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:** 具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，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:** 能够就材料科学与工程相关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。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Having basic knowledge of mathematics, science and engineering and professional knowledge in materials science, and an ability to solve complex engineering issues in the development and working process of new energy materials and devices.

(2) **Problem analysis:** Combined with the literature reading, applying the basic principles and methods of mathematics, science and engineering to identify, interpret and analyze complex scientific and engineering issues in the related fields of new energy materials and devices for obtaining reasonable conclusions.

(3) **Design/development solution:** An ability to provide solutions for complex engineering problems in the field of new energy materials and devices, and material design, device parameters and process flow to meet desired needs with realistic concerns in society, health,safety, law, culture, and environment.

(4) **Research:** Grasping the basic theories and research methods of materials science and engineering;having a preliminary ability in the research and development of new materials, including scheme design and experiment, data analysis and interpretation, results and discussion to get valid conclusion synthetically.

(5) **Usage of modern tools:** An ability to develop, select and apply proper engineering and information tools to describe,characterize, predict and simulate engineering issues on the basis of knowingapplicability and limitations of the conclusions.

(6) **Engineering and society:** An ability to apply technology ethics and related to evaluate the impacts of major practice and complex engineering issues on society, health, security, law and culture,and understanding the corresponding responsibilities.

(7) **Environment and sustainable development:** Understanding of standards, policies, laws, and regulations including the impacts of complex engineering issues on environment, society and sustainable development.

(8) **Professional standards:** Having a sense of humanities and social science literacy and social responsibility, and obeying professional ethics and norms, and taking the responsibilities during the practice processes of materials research.

(9) **Individual and team:** An ability of expression and communication, teamwork and organization management, and an ability to undertake the roles of individuals, team members and leaders in a multidisciplinary team.

(10) **Communication:** An ability to give solutions to complex engineering issues related to new energy materials and devices, and to communicate effectively with industry peers and the public in the cross-cultural background, including proposal design and report writing, presentation, and problem discussion.

(11) **Project management:** Understanding and grasping the principles of engineering management and methods of economic decision, and an ability to apply them to solve engineering issues.

(12) **Life-long learning:** An ability of self-study and a sense of innovation and lifelong learning for continuous study and adaption to the social development.

表 1 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	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				√	

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为 合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法， 本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 2 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1.工程知识:具有从事材料科学与工程专业相关工作所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够将其用于解决材料科学与工程相关研发、设计、生产和应用过程中的复杂工程问题；	1.1 能将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到材料领域复杂工程问题的恰当表述中。
	1.2 能针对一个系统或过程建立合适的数学模型或原理方程，并利用恰当的边界条件求

	解。
	1.3 能够运用化学、物理知识对材料的合成过程进行问题分析，确定关键因素，对所研究的对象进行合理优化。
	1.4 能将工程和专业知识用于分析材料组成、结构、性能及应用之间关系，分析材料服役行为，提出改进方案。
毕业要求 2.问题分析:能够应用数学、自然科学、工程科学和材料科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究、分析材料科学与工程相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论；	2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。
	2.2 能够运用工程知识分析材料制备系统的复杂工况，揭示材料生产过程中的相关问题。
	2.3 能结合文献研究，对复杂工程问题的影响因素进行分析论证，寻求可替代的解决方案，认识到解决方案的多样性。
	2.4 运用材料科学与工程的基本原理，借助文献研究，分析材料制备过程中的影响因素并获得有效结论。
毕业要求 3.解决方案:能够设计针对材料科学与工程专业领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的材料、生产装备及工艺流程，并能够在设计、开发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；	3.1 能够根据用户需求确定设计目标。
	3.2 能够针对任务需要，进行单元装备设计和工艺计算。
	3.3 能够结合安全、法律、环境等现实约束条件，对设计方案进行可行性论证。
	3.4 能够对集成单元过程进行工艺流程设计，对流程设计方案进行优选，体现创新意识。
毕业要求 4.研究:能够基于材料科学与工程基础理论并采用科学方法对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；	4.1 能够基于专业理论，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案。
	4.2 能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法和正确合成方法，安全的开展材料研

	制实验。
	4.3 能够选择合适的测试方法，分析材料的物理化学性质和结构特征，能正确解读测试信息，发现材料四要素关系。
	4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获取合理有效的结论。
毕业要求 5.工具使用:能够针对材料科学与工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；	5.1 了解材料专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具及模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。
	5.2 能够针对复杂工程问题，选择、使用现代工程工具进行分析、技术和设计。
	5.3 能针对具体对象，开发或选用满足特定要求的现代工具，预测与模拟材料开发和应用中的复杂工程问题，并能够分析其局限性。
毕业要求 6.工程与社会:能够基于专业基础理论和工程相关背景知识进行合理分析，评价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；	6.1 了解与材料科学与工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。
	6.2 分析和评价材料领域新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工程实践的可持续性，评价材料生产及应用过程对人类和环境造成损害的隐患。
毕业要求 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	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

遵守工程职业道德和规范，履行责任；	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。
	8.3 理解工程师对公众 的安全、健康和福祉及社会责任，在材料生产及应用工程活动中自觉履行责任。
毕业要求 9.个人和团队:具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，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；	9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
	9.2 能独立完成团队分配的工作。
	9.3 能组织团队成员开展工作，并能够协调和指挥团队。
毕业要求 10.沟通:能够就材料科学与工程相关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；	10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达 自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众 交流的差异性。
	10.2 了解材料学科/行业的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就材料学科的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 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；	11.1 掌握工程管理原理和经济决策方法。
	11.2 了解材料及其应用全周期、全流程的成本构成，理解其中涉 及的工程管理与经济决策问题；并应用于设计开发和解决方案的过程中。
毕业要求 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。	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。
	12.2 了解拓展知识和能力的途径，具有自主学习的能力，能不断适应发展。

二、专业核心课程与专业特色课程
Ⅱ Core Course and Characteristic Courses

（一） 专业核心课程

材料概论,物理化学D,材料科学基础B,材料工程基础,材料研究与测试方法B,材料研究与测试方法A,材料研究与测试方法B

Introduction to Materials,Physical Chemistry,Fundamentals of Materials Science,Fundamentals of Materials Engineering,Methods of Materials Research and Testing,Methods of Materials Research and Testing,Methods of Materials Research and Testing

（二） 专业特色课程

材料科学基础B,材料工程基础,材料研究与测试方法B,材料制备与物性分析A,材料结构控制与性能测试B,材料研究与测试方法A,材料制备与性能实验,材料研究与测试方法B

Fundamentals of Materials Science,Fundamentals of Materials Engineering,Methods of Materials Research and Testing,Preparation and Physical Properties Analysis of Materials,Materials Structure Controlling and Property,Methods of Materials Research and Testing,Experiments on Materials Fabrication and Properties,Methods of Materials Research and Testing

附：毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称	材料科学与工程专业毕业要求																																			
			1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11		12	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
		中国近现代史纲要					√							√	√								√			√		√									√	
		大学英语 1																				√							√		√			√				
		大学英语 2																				√							√		√			√				
		军事理论																											√	√	√							
		体育 1																											√	√	√	√	√	√			√	√
		体育 2																											√	√	√	√	√	√			√	√
		Python 程序设计基础 A						√				√								√	√																	
		计算机						√				√								√	√																	

		基础与Python程序设计综合实验 A																																		
		C 程序设计基础 B					√				√								√	√																
		计算机基础与C 程序设计综合实验 B					√				√								√	√																
		新生研讨课																																	√	√
		工程图学 C	√							√								√																		
		高等数学 A 上	√																																	
		无机化学 B	√		√			√									√																			
		无机化学实验 B	√		√			√		√				√																						
		高等数学 A 下	√																																	
√		材料概论																					√							√	√	√				
		大学物理 B	√	√																																√
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							√	√								√	√	√
		马克思主义基本原理					√																										√			√
		大学英语 3																			√							√		√			√			
		大学英语 4																			√							√		√			√			
		体育 3																										√	√	√	√	√	√		√	√
		体育 4																										√	√	√	√	√	√		√	√
		线性代	√																																	

		数																																		
		概率论与数理统计 C	√																																	
		物理实验 B								√																						√				
		工程力学 A			√			√																		√										√
√		物理化学 D	√	√	√	√	√	√	√						√	√	√	√																		
		物理化学实验 B				√				√				√				√																		
		有机化学 C																						√								√				
		有机化学实验 D					√	√		√														√	√											
		电工与电子技术基础 C																				√	√													
		机械设计基础 B								√				√									√													
√	√	材料科学基础 B	√		√	√	√	√		√																										
√	√	材料工程基础					√	√	√															√												
		材料研究与测试方法实验 B														√	√	√	√	√																
√	√	材料研究与测试方法 B														√			√	√	√															
	√	材料制备与物性分析 A													√	√	√	√											√	√	√					
		金相分析技术实验 B									√	√							√																	
		材料科学基础实验 B													√		√	√																		
	√	材料结构控制														√	√	√								√	√	√	√	√						

		与性能测试 B																																		
√	√	材料研究与测试方法 A													√			√	√	√																
		材料工程基础实验 A								√	√														√	√		√								
	√	材料制备与性能实验												√	√	√	√								√	√	√									
		固体物理 D	√								√				√																					
		材料化学 C						√															√	√												
		材料物理					√	√	√																											
		材料工艺与设备 A								√		√	√									√		√												
		结构缺陷																						√											√	√
		计算机在 MSE 中的应用																√	√	√																
		安全工程																			√	√														
		项目管理 B																															√	√		
		材料与环境 B																				√	√	√			√									
		半导体光电化学																																	√	√
		材料合成与加工						√	√													√														
		材料腐蚀与防护																					√	√												
		纳米材料与纳米技术 A																						√											√	√
		电介质材料及应用																												√		√			√	

		光纤传感材料与技术																									√	√					√			
		材料制备新技术																													√				√	√
		金属材料性能						√	√																											
		金属凝固理论与技术				√		√		√		√	√																							
		金属固态相变原理及应用					√	√	√														√													
		金属材料学 A								√																										
		热加工设备原理与设计																			√		√													
		安全工程 A																		√	√															
		项目管理 C																															√	√		
		铸造工艺学 B																			√	√	√													
		轻质高强金属及应用																			√	√	√													
		功能金属材料																			√	√	√													
		金属材料质量与失效分析																				√			√	√										
		金属材料前沿																													√				√	√
		金属先进加工技术																			√	√	√													
		耐腐蚀金属及其应用																			√	√	√													
		铸造合金及其熔炼																			√	√	√													
		材料实验设计与数据																				√			√	√										

		处理																																		
		无机材料物理性能						√	√	√																									√	√
		无机非金属材料工学C		√	√			√	√	√														√												
		安全工程 B																			√	√														
		项目管理 D																															√	√		
		无机非金属材料工厂设计概论									√		√	√									√													
		热工设备						√		√											√	√	√	√	√											
		粉体科学与工程基础																			√		√	√												
		材料与绿色低碳																					√	√												
		工程伦理																			√	√				√										
		特种玻璃 A																													√	√		√	√	
		特种陶瓷 A																				√	√	√												
		节能墙体材料																				√	√	√												
		高性能混凝土																				√	√	√												
		胶凝材料学																				√	√	√												
		新型碳材料																				√	√	√											√	
		吸附与催化材料																				√	√	√												
		道桥工程材料																				√	√	√												
		玻璃现代加工技术																						√							√				√	√
		聚合物形态与结构 B																				√													√	√

		复合材料进展																												√				√	√
		高分子材料研究进展																												√				√	√
		半导体热电材料与器件																				√	√						√	√					
		海洋工程材料																			√	√	√												
		微电子封装材料与互连技术																					√											√	√
		智能制造概论																								√								√	√
		新能源汽车结构与原理 D				√		√															√												
		人工智能导论					√																							√					
		玻璃光导纤维 B																			√	√	√												
		功能陶瓷材料与器件 B																			√	√	√												
		机械制造工程实训 D				√						√								√						√	√	√							√
		电工电子实习 B																									√	√	√						
		机械设计基础课程设计								√				√							√														
		工程设计训练 A									√	√	√	√												√								√	
		毕业论文										√	√	√	√	√	√	√												√	√				
		金属学原理 B			√	√																													
		思想道德与法治							√	√											√					√									√

		军事技能训练																									√	√	√							
√	√	材料研究与测试方法 B												√				√	√	√																
		功能材料 A																				√	√	√												
		工程设计训练 B									√	√	√																							
		认识实习(材科)																					√	√	√	√								√		
		认识实习(材工 1)																					√	√	√	√								√		
		认识实习(材工 2)																					√	√	√	√								√		
		专业实习(材科)																			√	√			√	√	√		√	√						
		专业实习(材工 1)																			√	√			√	√	√		√	√						
		专业实习(材工 2)																			√	√			√	√	√		√	√						
		材料科学基础实验 A												√		√	√																			
		分析化学实验 C			√				√							√																				
		分析化学 C		√					√						√																					
		分析化学 C																																		
		新能源材料与技术 A																				√	√	√												

三、 教学建议进程表

Ⅲ Course Schedule

(一)公共基础必修课程
1 Public Basic Compulsory Courses

开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学	理论 Theory	实验	上机 Ope-	实践 Prac-	课外 Extra-		

				时 Tot hrs.		Exp.	ratio.	tice.	cur.		
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Outline of Contemporary and Modern Chinese History									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English Ⅰ									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	
		College English Ⅱ									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
体育学院	4210001170	体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Physical Education Ⅰ									
体育学院	4210002170	体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Physical Education Ⅱ									
计算机智能学院	4120003210	Python 程序设计基础 A	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundation of Python Programming A									
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A	1	32	0	32	0	0	0	2	Python 程序设计基础 A,
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming A									
计算机智能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundations of C Language Programming A									
计算机智能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	2	C 程序设计基础 B,
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	66	66	0	0	0	0	3	
		Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics									
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	4	
		Marxism Philosophy									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	
		College English Ⅲ									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	
		College English Ⅳ									
体育学院	4210003170	体育 3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Physical Education Ⅲ									
体育学院	4210004170	体育 4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Physical Education Ⅳ									
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	1	
		Morality and the rule of law									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									

小 计 Subtotal			34.0	808	544	64	0	136	64		
修读说明：“Python 程序设计基础 A+计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A”或者“C 程序设计基础 B+计算机基础与 C 程序设计综合实验 B”二选一。 NOTE: “Python Programming Basics A + Comprehensive Experiment of Computer Foundation and Python Programming A” OR “Fundamentions of Computer Program Design(C) B+Foundations of Computer and C Language Programming Experiments B”.											
(二)通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses	通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中，至少在经济与管理、创新与创业两个领域中各选修 1.5 学分；至少在艺术与审美领域中选修 1 门课程；至少在法学与社会科学、历史与文化、哲学与心理学、语言与文学、数学与自然科学五个领域中任意选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses: at least 1.5 credits in Economics and Management, at least 1.5 credits in Innovation and Entrepreneurship, at least 1 course in Art and Aesthetics, at least 1 course in Law and Social Science OR History and Culture OR Philosophy and Psychology OR Language and Literature OR Mathematics and Natural Sciences.									
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 选修 Core elective courses	经济与管理,创新与创业,艺术与审美,法学与社会科学,历史与文化,语言与文学,数学与自然科学,哲学与心理学 Economics and Management,Innovation and Entrepreneurship,Art and Aesthetics,Law and Social Science,History and Culture,Language and Literature,Mathematics and Natural Sciences,Philosophy and Psychology										
(三)大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses											
材料学院	4070002210	新生研讨课	1	16	16	0	0	0	0	1	
		Fresh Seminar (Materials Science and Engineering)									
机电学院	4080374170	工程图学 C	3	56	48	0	0	0	8	1	
		Engineering Graphics									
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics AⅠ									
化生学院	4200357170	无机化学 B	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Inorganic Chemistry									
化生学院	4200358170	无机化学实验 B	1	32	0	32	0	0	0	1	无机化学 B,
		Inorganic Chemistry Experiment									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上,
		Advanced Mathematics AⅡ									
材料学院	4070016110	材料概论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Introduction to Materials									
理学院	4050463130	大学物理 B	5	80	80	0	0	0	0	2	
		College Physics									
小 计 Subtotal			25.0	424	384	32	0	0	8		
(四)专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	3	高等数学 A 下,
		Linear Algebra									
理学院	4050598170	概率论与数理统计 C	2.5	40	40	0	0	0	0	3	高等数学 A 下,
		Probability and Mathematical Statistics									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 B,
		Physics Experiment									
理学院	4050071110	工程力学 A	4	64	60	4	0	0	0	3	
		Engineering Mechanics									
化生学院	4200366170	物理化学 D	3.5	56	56	0	0	0	0	3	

		Physical Chemistry									
化生学院	4200367170	物理化学实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	物理化学 D,
		Physical Chemistry Experiment									
化生学院	4200274120	有机化学 C	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Organic Chemistry									
化生学院	4200302120	有机化学实验 D	1	32	0	32	0	0	0	4	有机化学 C,
		Organic Chemistry Experiment									
自动化学院	4100005210	电工与电子技术基础 C	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Fundamentals of Electrical Technology & Electrical Engineering C									
机电学院	4080457170	机械设计基础 B	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
		Fundamentals of Mechanical Design									
材料学院	4070554170	材料科学基础 B	4	64	64	0	0	0	0	4	
		Fundamentals of Materials Science									
材料学院	4070017110	材料工程基础	4	64	64	0	0	0	0	5	
		Fundamentals of Materials Engineering									
材料学院	4070555170	材料研究与测试方法实验 B	1	32	0	32	0	0	0	5	材料研究与测试方法 A,材料研究与测试方法 B,
		Experiments on Materials Research and Testing Method									
小 计 Subtotal			33.0	592	460	132	0	0	0		
模块 1 module 1											
材料学院	4070036110	材料研究与测试方法 B	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Methods of Materials Research and Testing									
材料学院	4070282120	材料制备与物性分析 A	5.0	160	0	160	0	0	0	7	
		Preparation and Physical Properties Analysis of Materials									
材料学院	4070280120	材料科学基础实验 A	1.0	32	0	32	0	0	0	5	
		Fundamentals of Materials Science:Lab Course									
化生学院	4200376170	分析化学实验 C	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Analytic Chemistry Lab.									
化生学院	4200303120	分析化学 C	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Analytical Chemistry									
小 计 Subtotal			11.0	288		224	0	0	0		
模块 2 module 2											
材料学院	4070268120	金相分析技术实验 B	2	64	0	64	0	0	0	6	
		Experiments on Metallographical Analysis									
材料学院	4070304120	材料科学基础实验 B	1	32	0	32	0	0	0	5	材料科学基础 B,
		Fundamentals of Materials Science:Lab Course									
材料学院	4070556170	材料结构控制与性能测试	4	128	0	128	0	0	0	7	

		B									
		Materials Structure Controlling and Property									
材料学院	4070024210	材料研究与测试方法 A	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Methods of Materials Research and Testing									
材料学院	4070614170	金属学原理 B	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Principles of Metallography									
小 计 Subtotal			11.0	288		224	0	0	0		
模块 3 module 3											
材料学院	4070276120	材料工程基础实验 A	2.0	64	0	64	0	0	0	6	材料工程基础,
		Fundamental Experiments on Materials									
材料学院	4070284120	材料制备与性能实验	3.0	96	0	96	0	0	0	7	
		Experiments on Materials Fabrication and Properties									
材料学院	4070036110	材料研究与测试方法 B	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Methods of Materials Research and Testing									
材料学院	4070280120	材料科学基础实验 A	1.0	32	0	32	0	0	0	5	材料科学基础 B,
		Fundamentals of Materials Science:Lab Course									
化生学院	4200376170	分析化学实验 C	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Analytic Chemistry Lab.									
化生学院	4200303120	分析化学 C	1.5	24	24	0	0	0	0	3	
		Analytical Chemistry									
小 计 Subtotal			11.0	288		224	0	0	0		
(五)专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
材料学院	4070068210	计算机在 MSE 中的应用 *	2	32	20	0	12	0	0	5	
		The Application of Computer Technology in Materials Science and Engineering									
材料学院	4070073110	功能材料 A	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Functional Materials									
小 计 Subtotal			4.0	64	52	0	12	0	0		
模块 1 module 1											
材料学院	4070080110	固体物理 D *	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Solid Physics									
材料学院	4070560170	材料化学 C *	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Materials Chemistry									
材料学院	4070580170	材料物理 *	3	48	48	0	0	0	0	5	
		Materials Physics									
材料学院	4070161110	材料工艺与设备 A *	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
		Materials Techniques and Equipments									
材料学院	4070097110	结构缺陷 *	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Structure Imperfection									
材料学院	4070002110	安全工程 *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Safety Engineering									
材料学院	4070151110	项目管理 B *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Project Management									
材料学院	4070091210	半导体光电化学	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Semiconductor Photoelectrochemistry									

材料学院	4070021110	材料合成与加工	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Materials Synthesizing and Processing									
材料学院	4070014110	材料腐蚀与防护	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Materials Corrosion and Protection									
材料学院	4070116110	纳米材料与纳米技术 A	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Nanomaterials and Nanotechnology									
材料学院	4070117110	电介质材料及应用	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Dielectric Materials and Applications									
材料学院	4070531150	光纤传感材料与技术	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Materials and Applications of Optical Fiber Sensor									
材料学院	4070561170	材料制备新技术	2	32	32	0	0	0	0	7	
		New Material Preparation Technology									
材料学院	4070071110	新能源材料与技术 A	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Materials and Technology of New Energy									
小 计 Subtotal			28.5	456		0	0	0	0		
模块 2 module 2											
材料学院	4070540140	金属材料性能 *	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Metal Materials Performance									
材料学院	4070101110	金属凝固理论与技术 *	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
		Theoretical Basis of Metal Solidification									
材料学院	4070320130	金属固态相变原理及应用 *	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
		Principles and Application of Metal Solid Transformation									
材料学院	4070525120	金属材料学 A *	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
		Metal Material Science									
材料学院	4070092210	热加工设备原理与设计 *	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
材料学院	4070125210	安全工程 A *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Safety Engineering									
材料学院	4070130210	项目管理 C *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Project Management									
材料学院	4070368120	铸造工艺学 B	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		Foundry Engineering									
材料学院	4070093210	轻质高强金属及应用	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
材料学院	4070094210	功能金属材料	2	32	32	0	0	0	0	6	
材料学院	4070016220	金属材料质量与失效分析	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Material Quality and Failure Analysis									
材料学院	4070348130	金属材料前沿	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Metal Material Frontier									
材料学院	4070095210	金属先进加工技术	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
材料学院	4070096210	耐腐蚀金属及其应用	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料学院	4070552140	铸造合金及其熔炼	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Casting Alloy and Melting									
材料学院	4070565170	材料实验设计与数据处理	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Experimental Design and Data Analysis for Materials									

小 计 Subtotal			30.0	480		0	0	0	0		
模块 3 module 3											
材料学院	4070558170	材料与环境 B *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Materials & Environment									
材料学院	4070142110	无机材料物理性能 *	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Physical Properties of Inorganic Non-metallic Materials									
材料学院	4070557170	无机非金属材料工学 C *	4	64	64	0	0	0	0	5	
		Inorganic Non-metallic Material Engineering									
材料学院	4070126210	安全工程 B *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Safety Engineering									
材料学院	4070131210	项目管理 D *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Project Management									
材料学院	4070143110	无机非金属材料工厂设计概论 *	2.5	40	28	0	12	0	0	6	
		Introduction to the Design of Inorganic Nonmetallic Material Plants									
材料学院	4070120110	热工设备 *	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Thermal Engineering Equipment									
材料学院	4070076210	粉体科学与工程基础 *	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Fundamentals of Powder Science and Engineering									
材料学院	4070074210	材料与绿色低碳 *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Materials and Low-carbon									
材料学院	4070075210	工程伦理	1.5	24	24	0	0	0	0	5	
		Engineering Ethics									
材料学院	4070135110	特种玻璃 A	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Special Glass									
材料学院	4070136110	特种陶瓷 A	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Special Ceramics									
材料学院	4070119210	节能墙体材料	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
		Energy Efficency Materials for Walls									
材料学院	4070070110	高性能混凝土	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		High-Performance Concrete									
材料学院	4070118210	胶凝材料学	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Cementitious Materials									
材料学院	4070077210	新型碳材料	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		New Carbon Materials									
材料学院	4070569170	吸附与催化材料	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Adsorption and Catalytic Materials									
材料学院	4070101210	道桥工程材料	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料学院	4070079210	玻璃现代加工技术	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Modern Processing Technology for Glass									
小 计 Subtotal			30.0	480		0	12	0	0		
要求至少选修 25.5 学分，其中分模块的限选课程 17 学分，自主选修课程至少 8.5 学分。 Minimum subtotal credits:17+8.5.											
(六)个性课程 6 Personalized Elective Courses											
材料学院	4070391130	聚合物形态与结构 B	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Polymer Morphology and Structure									

材料学院	4070080210	复合材料进展	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Frontier of Composite Materials									
材料学院	4070061110	高分子材料研究进展	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Development of Polymer Materials									
材料学院	4070331190	半导体热电材料与器件	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Thermoelectric Semiconductors and Devices									
材料学院	4070568170	海洋工程材料	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Marine Engineering Materials									
材料学院	4070085210	微电子封装材料与互连技术	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Micro electronic packaging materials and interconnection technology									
材料学院	4070040210	智能制造概论	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Introduction to Intelligent Manufacturing									
汽车学院	4090103210	新能源汽车结构与原理 D	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Structures and Theory of New Energy Vehicle									
计算机智能学院	4120440190	人工智能导论	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Introduction of Artificial									
材料学院	4070570170	玻璃光导纤维 B	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Optical Glass Fiber									
材料学院	4070608170	功能陶瓷材料与器件 B	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Functional Ceramic Materials and Devices									
小 计 Subtotal			17.5	280	280	0	0	0	0		
修读说明：要求至少选修 6 学分，学生从以上个性课程（至少选修 2 门）和学校发布的其它个性课程目录中选课。 NOTE: Minimum subtotal credits: 6. And students are required to obtain at least 2 courses from the Personalized Elective Courses listed above.credits.											
(七)专业教育集中性实践教育环节 7 Specialized Practice Schedule											
机电学院	4080152110	机械制造工程实训 D	1	16	0	0	0	16	0	4	
		Training on Mechanical Manufacturing Engineering D									
自动化学院	4100069110	电工电子实习 B	1	16	0	0	0	16	0	4	
		Practice of Electrical Engineering & Electronics									
机电学院	4080146110	机械设计基础课程设计	2	32	0	0	0	32	0	5	
		Course Design on Fundamentals of Mechanical Design									
材料学院	4070111210	毕业论文	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Thesis									
小 计 Subtotal			12.5	336	0	0	0	336	0		
模块 1 module 1											
材料学院	4070336130	工程设计训练 A	3	96	0	0	0	96	0	6	
		Training on Engineering Design									
材料学院	4070018220	认识实习(材科)	1	16	0	0	0	16	0	5	
		Cognition Practice									
材料学院	4070022220	专业实习(材科)	3	48	0	0	0	48	0	6	

		Practical Training in Major									
小 计 Subtotal			7.0	160		0	0	160	0		
模块 2 module 2											
材料学院	4070211110	工程设计训练 B	3	48	0	0	0	48	0	6	
		Training on Engineering Design									
材料学院	4070019220	认识实习(材工 1)	1	16	0	0	0	16	0	5	
		Cognition Practice									
材料学院	4070021220	专业实习(材工 1)	3	48	0	0	0	48	0	6	
		Practical Training in Major									
小 计 Subtotal			7.0	112		0	0	112	0		
模块 3 module 3											
材料学院	4070336130	工程设计训练 A	3	96	0	0	0	96	0	6	
		Training on Engineering Design									
材料学院	4070020220	认识实习(材工 2)	1	16	0	0	0	16	0	5	
		Cognition Practice									
材料学院	4070023220	专业实习(材工 2)	3	48	0	0	0	48	0	6	
		Practical Training in Major									
小 计 Subtotal			7.0	160		0	0	160	0		

四、 修读指导
IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：赵春霞

专业培养方案负责人：黄学辉,张覃轶,饶美娟,殷官超