材料物理 2021 版本科培养方案
Undergraduate Education Plan for Specialty in Materials Physics (2021)

专业名称	材料物理	主干学科	材料学，物理
Major	Materials Physics	Major Disciplines	Materials , Physics
计划学制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	材料类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Materials	Duration	1 year

最低毕业学分规定

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	46.5	\	24.5	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	18	6	\	10	

Graduation Credit Criteria

一、 培养目标与毕业要求

Ⅰ Educational Objectives &Requirement

（一） 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人，具有坚实的数学、物理、材料科学、人文科学基础理论及熟练的实验技能，具备解决材料设计、材料分析和材料应用等方面复杂工程问题的综合能力，了解材料学科发展的前沿和发展的总体趋势，具有创新精神、创造意识、创业能力和国际化视野，能在电子元件材料、半导体材料、光纤传感材料、光电材料等信息功能材料与技术领域从事科学研究、技术和产品开发、生产及经营管理等工作，并具有职业竞争力的卓越人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

（1）具有社会主义核心价值观和良好人文社会科学素养，具备强烈的社会责任感和高尚的职业道德，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人；

（2）具有扎实的材料学基础理论，掌握功能材料设计、材料分析和材料应用等方面的科学研究、技术开发和生产与运营管理的综合知识；

（3）了解功能材料的发展前沿和发展趋势，掌握材料在研发生产过程中对环境、社会可持续发展等的影响，具备合理运用所学专业知识解决复杂工程问题的能力；

（4）能够独立承担科学研究、技术开发和生产与运营管理工作，具备在团队中分工协作、交流沟通的能力，能够胜任技术负责、项目管理需要；

（5）能够自主学习，具备国际化视野，有创新精神、创造意识和创业能力，并有能力服务社会。

I Education Objectives

This major cultivates socialist builders and successors with comprehensive development of moral, intellectual, physical, art, and labor, and outstanding talents with professional competitiveness, who have a solid foundation in mathematics, physics, materials science, and humanities and proficient experimental skills, have the comprehensive ability to solve complex engineering problems in material design, material analysis and material application, understand the frontiers of the development of materials disciplines and the overall trend of scientific development, have innovative spirit, creative consciousness, entrepreneurial ability and international vision, and can engage in scientific research, technology and products in the fields of information functional materials and technologies such as electronic component materials, semiconductor materials, optical fiber sensing materials, and optoelectronic materials.

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

（1）Possess socialist core values and good humanities and social sciences, with a strong sense of social responsibility and noble professional ethics, become a qualified builder and reliable successor of the socialist cause for the comprehensive development of moral, intellectual, physical, art, and labor.

（2）Possess a solid basic theory of materials science, and master the comprehensive knowledge of scientific research, technology development, production and operation management in functional material design, material analysis and material application.

（3）Understand the development frontiers and trends of functional materials, grasp the impact of materials on the environment and social sustainable development in the process of R&D and production, and can rationally use the professional knowledge learned to solve complex engineering problems.

（4）Enable to independently undertake scientific research, technology development, production and operation management, can divide labor, collaborate, communicate and communicate in a team, and be able to meet the needs of technical responsibility and project management

（5）Enable to learn independently, have an international vision, have innovative spirit, creative consciousness and entrepreneurial ability, and have the ability to serve the society.

（二） 毕业要求

(1) **工程知识:** 具有数学、自然科学、工程基础和材料专业知识，能够用于认识、分析并解决新型功能材料研发与生产、技术改造和服役过程中的复杂工程问题。

(2) **问题分析:** 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和跨学科知识，通过文献研究和知识整合，识别、表达、分析并研究新型功能材料在工程实践中的基本科学问题与复杂工程问题，掌握问题分析的方法，并获得有效结论。

(3) **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，开发满足信息功能材料、光电材料和光纤传感材料等领域特定需求的材料、生产技术和工艺流程，在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) **研究:** 掌握材料物理、材料科学与工程的基本理论和研究方法，具有研究和开发新材料、新工艺、新器件的初步能力，包括调研、设计新材料、提出解决方案、实施实验计划、采集数据、分析与解释数据、并通过信息综合得出合理有效结论和撰写论文或技术报告。

(5) **工具使用:** 能够开发、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进行数据统计与分析、预测与模拟，并理解所得结论的适用性和局限性。

(6) **工程与社会:** 能够运用工程理论及相关背景知识评价专业实践和复杂工程问题的解决方案对社会、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:** 了解和环境与可持续发展相关的标准、规范、政策、法津和法规，能够理解和评价工程实践及所包含的复杂工程问题对环境、社会和可持续发展的影响。

(8) **职业规范:** 树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在新型功能材料工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

(9) **个人和团队:** 具有表达与交往能力、团队协作和组织管理能力，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:** 具备国际视野，针对材料物理相关领域的基本科学问题和复杂工程问题，能够在跨文化背景下与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括设计方案和撰写报告、陈述发言与问题讨论。

(11) **项目管理:** 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有在多学科环境应用的能力。

(12) **终身学习:** 具有自主学习的能力，增强创新精神、创造意识和创业能力，具有不断学习和适应科技进步与社会发展的能力。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Have the basic and professional knowledge in mathematics, natural science and engineering required for working in the areas of functional materials; Have the knowledge and abilities to understand, analyze, and solve complex engineering issues in the process of R&D, production, technical upgrading, and service of new functional materials.

(2) **Problem analysis:** Have the ability to identify, express, analyze, and study the basic scientific and complex engineering issues of new functional materials during engineering practice by utilizing the basic theories and interdisciplinary knowledge in mathematics, natural science and engineering science, researching literatures, and integrating knowledge; Enable to master the method of problem analysis and obtain effective conclusion.

(3) **Design/development solution:** Enable to propose the effective solutions for complex engineering problems and scientific issues; Have the ability to innovatively design and develop specific materials, production technologies, and process flows for information functional materials, optoelectronic materials, optical fiber sensing materials, etc. At the same time, optimizing the design and development solutions by taking into account the social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) **Research:** Have the basic theories and research approaches of material physics and materials science and engineering; Have the preliminary ability to study and develop new materials, new technologies, and new devices, including surveying literatures, designing new materials, proposing possible solutions, implementing research plans, collecting data, analyzing and explaining data, making reasonable and effective conclusions through summarizing information, and writing papers or technical reports.

(5) **Usage of modern tools:** Enable to choose and use of appropriate technology, resource, tools of modern engineering and information technology to carry out the data collection and analysis, prediction, and simulation of complex engineering issues, and enable to understand the applicability and limitations of the conclusion.

(6) **Engineering and society:** Enable to use the engineering theory and relevant background knowledge to evaluate the impact of the solutions of the professional practices and complex engineering issues on the society, health, safety, law, and culture, and understand the responsibilities to be undertaken.

(7) **Environment and sustainable development:** Pay attention to the relevant standards, rules, policies, laws, and regulations related to Environment and sustainable development, enable to correctly understand and evaluate the impact of engineering practices and complex engineering issues on environment, society and sustainable development.

(8) **Professional standards:** Foster a correct outlook on the world, life and core socialist values. With humanistic and social science literacy and social responsibility, able to understand and abide the professional ethics and norms in the practice of new functional materials engineering, and fulfill responsibilities.

(9) **Individual and team:** Have outstanding skills of presentation, communication, team working, and organizational management, enable to act as the role of individual, team member, or responsible person in a multidisciplinary team.

(10) **Communication:** Have the international vision and enable to effectively communicate with industry peers and the public in the cross-cultural context regarding basic scientific and complex engineering issues in the field of materials physics, including designing plan, writing reports, making presentations, and discussing issues.

(11) **Project management:** Understand the principles of engineering management and economic decision making, and possess the ability to apply them in multidisciplinary environment.

(12) **Life-long learning:** Have the ability of independent learning, enhance the spirit of innovation, creative consciousness and entrepreneurial ability; Have the ability to continuously and autonomously learn and adapt to the progress of science and technology and 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:具有数学、自然科学、工程基础和材料专业知识，能够用于认识、分析并解决新型功能材料研发与生产、技术改造和服役过程中的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程基础用于工程问题的表述。
	1.2 能够运用数学、自然科学和专业知识针对材料中的实际问题建立数学模型并求解。
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析功能材料工程实践中的问题。
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于材料研发与生产、技术改造和服役过程中工程问题解决方案的比较和综合。
毕业要求 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和跨学科知识，通过文献研究和知识整合，识别、表达、分析并研究新型功能材料在工程实践中的基本科学问题与复杂工程问题，掌握问题分析的方法，并获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断材料类工程实践中基本科学问题与复杂工程问题的关键环节。
	2.2 能够基于材料物理、材料科学的基本原理和方法，结合数学模型方法，对材料类工程实践中的基本科学问题与复杂工程问题进行正确表述。
	2.3 能认识到解决问题方案的多样性，会通

	过文献研究寻求可替代的解决方案。
	2.4 能运用材料物理、材料科学的基本原理，借助文献研究，分析影响因素，得出有效结论。
毕业要求 3.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，开发满足信息功能材料、光电材料和光纤传感材料等领域特定需求的材料、生产技术和工艺流程，在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握信息功能材料、光电材料和光纤传感材料等新型功能材料工程设计和产品开发全周期、全流程的方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
	3.2 能够针对特定需求，完成材料（或产品）的结构和性能设计。
	3.3 能够针对材料（或产品）进行生产技术或工艺流程设计，并在设计中体现创新意识。
	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
毕业要求 4.研究:掌握材料物理、材料科学与工程的基本理论和研究方法，具有研究和开发新材料、新工艺、新器件的初步能力，包括调研、设计新材料、提出解决方案、实施实验计划、采集数据、分析与解释数据、并通过信息综合得出合理有效结论和撰写论文或技术报告。	4.1 能够基于材料物理、材料科学与工程的基础理论，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够根据新材料、新工艺、新器件等对象特征，选择技术路线，设计实验方案。
	4.3 能够根据实验方案，构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。
	4.4 能够运用材料物理专业知识和技术，对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得出合理有效的结论，撰写论文或技术报告。
毕业要求 5.工具使用:能够开发、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进行数据统计与分析、预测与模拟，并理解所得结论的适用性和局限性。	5.1 了解材料物理专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程

	问题进行分析、计算与设计。
	5.3 能够针对特定材料（或产品），开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测其结构、性能与应用等，并分析其适用性和局限性。
毕业要求 6.工程与社会:能够运用工程理论及相关背景知识评价专业实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解与材料类工程实践相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程实践的影响。
	6.2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7.环境和可持续发展:了解和环境与可持续发展相关的标准、规范、政策、法津和法规，能够理解和评价工程实践及所包含的复杂工程问题对环境、社会和可持续发展的影响。	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材料类工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
毕业要求 8.职业规范:树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在新型功能材料工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8.1 有正确的社会主义价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。
	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、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
毕业要求 9.个人和团队:具有表达与交往能力、团队协作和组织管理能力，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 具有多学科背景团队合作意识，能够与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作。
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作
毕业要求 10.沟通:具备国际视野，针对材料	10.1 能够就专业中的基本科学问题和复杂工

物理相关领域的基本科学问题和复杂工程问题，能够在跨文化背景下与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括设计方案和撰写报告、陈述发言与问题讨论。	程问题，通过口头、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 了解信息功能材料、光电材料和光纤传感材料等领域的国际发展趋势、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，具有在多学科环境应用的能力。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法
	11.2 了解材料研发、生产、服役等全周期、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。
	11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在材料设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 12.终身学习:具有自主学习的能力，增强创新精神、创造意识和创业能力，具有不断学习和适应科技进步与社会发展的能力。	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，具有创新精神和创造意识。
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，能够适应科技进步与社会发展。

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

理论物理 C,材料科学基础 B,材料设计理论与计算方法,固体物理 B,材料研究与测试方法 B,材料物理 C,功能材料综合设计实验

Theoretical Physics,Fundamentals of Materials Science,Theory and Calculation Method for the Material Designing,Solid State Physics,Methods of Materials Research and Testing,Materials Physics,Experiments in the Comprehensive Design of Functional Materials

（二） 专业特色课程

电磁场理论,半导体物理与器件,电介质材料及应用,材料计算与设计训练,功能材料制备及物理性能创新实验,微电子与光电子技术综合实验,材料概论

Electromagnetic Fields Theory,Semiconductor Physics and Devices,Dielectric Materials and Applications,Practical in Computation and Cognition, Inovation Experiment A on Materials Synthesizing and Processing,Comprehensive Experiment of Microelectronic and Photoelectron Technology,Introduction to Materials

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	材料物理专业毕业要求																																											
			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	3	1	2
		军事理论																											√	√	√								
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								√	√									√		√	√
		军事技能训练																											√	√	√								
		思想道德与法治							√	√													√					√											√
		中国近现代史纲要					√							√	√								√			√		√										√	
		马克思主义基本原理					√																												√				√
		物理实验B								√																							√						
		线性代数	√																																				
		概率论与数理统计C	√																																				
		数学物理方法A		√	√		√	√																															
		物理	√	√	√	√	√	√	√						√	√	√	√																					

		化学D																																			
		物理化学实验B				√			√				√				√																					
	√	电磁场理论					√			√																											
		电工与电子技术基础D	√																																		
√		理论物理C							√	√																											
√		材料科学基础B	√		√	√	√	√		√																											
		材料科学基础实验A												√		√	√																				
√		材料设计理论与计算方法									√		√	√																							
√		固体物理B						√	√	√																											√
√		材料研究与测试方法B													√			√	√	√																	
		材料研究与测试方法实验B													√	√	√	√	√																		
	√	半导体物理与器件		√	√	√																															
		功能																															√	√	√		

		材料虚拟仿真与创业实践																																		
√		材料物理C					√	√	√																											
		安全工程																		√	√															
		材料与环境B																			√	√	√			√										
		项目管理B																															√	√	√		
		材料化学C							√													√	√													
	√	电介质材料及应用																												√		√				√	
		材料合成与加工							√	√											√															
		光纤传感材料与技术																									√	√					√				
		有机化学C																				√									√						
		有机化学实验D					√	√		√												√	√														
		分析化学C		√						√					√																						
		分析化学实验C				√				√						√																					
		功能材料A																			√	√	√														
		结构																					√													√	√

		缺陷																																			
		相变原理B																					√													√	√
		电化学原理与应用								√		√									√																
		材料腐蚀与防护																					√	√													
		聚合物形态与结构B																				√														√	√
		薄膜材料与技术																				√	√	√													
		光电子材料及应用																				√	√	√												√	
		固体激光技术																				√	√	√												√	
		电子材料与元器件	√	√	√	√																															
		纳米材料与纳米技术 A																						√												√	√
		现代生物技术与材料																				√	√	√													
		新能源材料与技术A																				√	√	√													
		传递原理基础																				√	√	√													

		无机非金属材料工学 B																			√	√	√												
		高分子材料																			√	√	√												
		复合材料进展																													√				√	√
		金属材料前沿																													√				√	√
		新能源汽车结构与原理 D				√		√															√													
		人工智能导论																																		
		智能制造概论																								√									√	√
		微电子封装材料与互连技术																					√												√	√
		机械制造工程实训 D				√						√									√						√	√	√							√
		电工电子实习 B																										√	√	√						
		认识实习																				√	√	√	√									√	√	
	√	材料计算与设计训练									√							√	√	√																
		专业实习																			√	√			√	√	√		√	√						

	√	功能材料制备及物理性能创新实验								√	√	√	√																								
√		功能材料综合设计实验												√	√		√											√	√	√							
	√	微电子与光电子技术综合实验														√	√			√																	
		毕业论文									√	√	√	√	√	√	√														√	√					
		大学英语 1																			√							√		√			√				
		大学英语 2																			√							√		√			√				
		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	√	√																																	√
		大学英语 3																			√							√		√			√				
		大学英语 4																			√							√		√			√				
		体育 3																										√	√	√	√	√	√			√	√
		体育 4																										√	√	√	√	√	√			√	√
		近代光学 B		√	√																																

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
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope-ratio.	实践 Prac-tice.	课外 Extra-cur.		
马克思	4220005180	马克思主义基本原	2.5	42	42	0	0	0	0	4	

主义学院		理									
		Marxism Philosophy									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
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									
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									
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									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									
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									
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									
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									
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,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,艺术与审美 Economics and Management,Innovation and Entrepreneurship,Law and Social Science,History and Culture,Philosophy and Psychology,Language and Literature,Mathematics and Natural Sciences,Art and Aesthetics	

(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	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 B,
		Physics Experiment									
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	4050182110	数学物理方法 A	4.5	72	72	0	0	0	0	3	
		Mathematical Physics Methods									
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									
材料学院	4070043110	电磁场理论	2	32	32	0	0	0	0	3	
		Electromagnetic Fields Theory									
自动化学院	4100214170	电工与电子技术基础 D	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Fundamentals of Electrical and Electronic Technology									
材料学院	4070015220	理论物理 C	3	48	48	0	0	0	0	4	电磁场理论,
		Theoretical Physics									
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	4070280120	材料科学基础实验 A	1.0	32	0	32	0	0	0	4	材料科学基础 B,

		Fundamentals of Materials Science:Lab Course									
材料学院	4070588170	材料设计理论与计算方法	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Theory and Calculation Method for the Material Designing									
材料学院	4070079110	固体物理 B	3.5	56	56	0	0	0	0	5	理论物理 B,
		Solid State Physics									
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	4070555170	材料研究与测试方法实验 B	1	32	0	32	0	0	0	5	
		Experiments on Materials Research and Testing Method									
材料学院	4070587170	半导体物理与器件	3	48	48	0	0	0	0	6	固体物理 B,
		Semiconductor Physics and Devices									
材料学院	4070025210	功能材料虚拟仿真与创业实践	1	32	0	32	0	0	0	6	半导体物理与器件,
		Virtual Simulation and Entrepreneurial Practice of Functional Materials									
材料学院	4070122210	材料物理 C	3	48	48	0	0	0	0	6	
		Materials Physics									
理学院	4050023220	近代光学 B	2.5	40	40	0	0	0	0	4	大学物理 B,
		Modern Optics									
小 计 Subtotal			46.5	824	664	160	0	0	0		
(五)专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
材料学院	4070002110	安全工程 *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Safety Engineering									
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	4070151110	项目管理 B *	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Project Management									
材料学院	4070560170	材料化学 C *	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Materials Chemistry									
材料学院	4070117110	电介质材料及应用 *	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		Dielectric Materials and Applications									
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	4070531150	光纤传感材料与技术 *	1	16	16	0	0	0	0	6	
		Materials and Applications of Optical Fiber Sensor									
化生学院	4200274120	有机化学 C	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Organic Chemistry									
化生学院	4200302120	有机化学实验 D	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Organic Chemistry Experiment									
化生学院	4200303120	分析化学 C	1.5	24	24	0	0	0	0	4	
		Analytical Chemistry									
化生学院	4200376170	分析化学实验 C	1	32	0	32	0	0	0	4	
		Analytic Chemistry Lab.									
材料学院	4070073110	功能材料 A	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Functional Materials									
材料学院	4070097110	结构缺陷	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Structure Imperfection									
材料学院	4070592170	相变原理 B	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Phase Transformation									
材料学院	4070138110	电化学原理与应用	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Electrochemical Fundamentals and Applications									
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	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	4070009110	薄膜材料与技术	1.0	16	16	0	0	0	0	6	
		Thin-film Materials and Technology									
材料学院	4070081110	光电子材料及应用	1.0	16	16	0	0	0	0	6	
		Photoelectron Materials and Applications									
材料学院	4070013220	固体激光技术	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Solid Laser Technique									
材料学院	4070593170	电子材料与元器件	2	32	32	0	0	0	0	7	

		Electronically materials and component									
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	4070014220	现代生物技术与材料	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Modern Biological Technology and Materials									
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			37.5	632	568	64	0	0	0		
修读说明：要求至少选修 18 学分。2+2 国际项目学生必须选修“功能材料 A”课程并取得学分。 NOTE：Minimum subtotal credits:19.											
(六)个性课程 6 Personalized Elective Courses											
材料学院	4070083210	传递原理基础	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Fundamentals of Transfer Theory									
材料学院	4070145110	无机非金属材料工学 B	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Inorganic Non-metallic Material Engineering									
材料学院	4070058110	高分子材料	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Polymer Materials									
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	4070348130	金属材料前沿	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Metal Material Frontier									
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	4070040210	智能制造概论	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
		Introduction to Intelligent Manufacturing									
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									
小 计 Subtotal			16.5	264	264	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 门课程）和学校发布的其它个性课程目录中选课。 NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 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									
材料学院	4070217110	认识实习	1	16	0	0	0	16	0	4	
		Cognition Practice									
材料学院	4070012220	材料计算与设计训练	2	64	0	64	0	0	0	5	
		Practical in Computation and Cognition									
材料学院	4070229110	专业实习	3	48	0	0	0	48	0	6	
		Practical Training in Major									
材料学院	4070011220	功能材料制备及物理性能创新实验	3	96	0	96	0	0	0	6	
		Inovation Experiment A on Materials Synthesizing and Processing									
材料学院	4070010220	功能材料综合设计实验	3	96	0	96	0	0	0	7	
		Experiments in the Comprehensive Design of Functional Materials									
信息学院	4110308170	微电子与光电子技术综合实验	2	64	0	64	0	0	0	7	
		Comprehensive Experiment of Microelectronic and Photoelectron Technology									
材料学院	4070112210	毕业论文	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Thesis									
小 计 Subtotal			24.5	688	0	320	0	368	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：周静