

材料科学与工程（珠峰实验班）专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in
Materials Science and Engineering (Everest Experimental Class)
(2024)

专业名称	材料科学与工程	主干学科	材料科学与工程
Major	Materials Science and Engineering	Major Disciplines	Materials Science and Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	材料类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Materials	Duration	1year
最低毕业学分规定			

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	通识教育课程 General Education Course	学科基础课程 Disciplinary Fundamental Courses	专业课程 Specialty Elective Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Extra- Course Credits	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	38	25	48.5	\	19	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	19.5	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

武汉理工大学材料科学与工程专业是国家级一流本科专业、国家级特色专业、湖北省品牌专业。专业立足本校材料科学与工程学科（全国 A+学科、ESI 学科排名 1%学科、双一流学科）办学，采用一级学科办学模式，办学历史悠久。专业以“宽口径、厚基础、强交叉、重创新”为办学特色，是具有鲜明工科特色的全学科和系统性的本科人才培养专业。专业以无机非金属材料为主，兼顾金属材料，具有在材料的制备、加工、改性、微结构表征和性能检测上的全学科知识结构优势，同时面向世界科技前沿和国家重大战略需求，培养在材料科学、材料工程及材料应用等领域具有从事工艺设计、技术开发、生产管理、科学研究的创新型人才，为新质生产力发展贡献力量。

本专业设有“材料概论”、“材料科学基础”、“材料工程基础”等国家级一流本科课程。专业师资队伍由 2 支国家级教学团队、2 名国家教学名师、2 名湖北省名师工作室主持人、多门国家一流课程团队组成。同时，专业依托“高等学校学科创新引智计划”、材料复合新技术国家重点实验室、材料科学与工程国家实验教学示范中心和 30 余个实习基地，组建了多支高水平国家级、省部级科研团队、院士团队组成的课外科技创新指导教师队伍，建设了良好的实验、实践教学平台。专业教研、教改成果丰硕，获批国家级、省部级等教学研究项目 40 余项，发表教学改革论文 60 多篇，获得国家级教学改革成果奖 5 项、省级教学改革成果奖 12 项。

The major of Materials Science and Engineering in Wuhan University of Technology is a national first-class undergraduate major, a national featured major, and a brand major in Hubei Province. The major is based on the materials science and engineering disciplines of the university (national A+ disciplines, ESI disciplines ranked 1‰ disciplines, double first-class disciplines), adopting the mode of first-class disciplines, as well as a long history. With the characteristics of "wide-direction, thick-foundation, strong-intersection and high-innovation", the major is an all-discipline and systematic undergraduate major with distinctive engineering characteristics. The major focuses on inorganic non-metallic materials, taking metal materials into account, and has the advantage of interdisciplinary knowledge structure in materials preparation, processing, modification, microstructure characterization and performance testing. Meanwhile, facing the world's scientific and technological frontiers and the needs of the national major strategies, it aims to cultivate innovative talents in the fields of materials science, materials engineering and materials application who are engaged in process design, technological development, production management, and scientific research, and to contribute to the development of the new quality and productivity. This major contributes to the development of new quality and productivity.

The program is equipped with national first-class undergraduate courses such as "Introduction to Materials", "Fundamentals of Materials Science" and "Fundamentals of Materials Engineering". The faculty of the program consists of two national teaching teams, two national master teachers, two master teacher studios in Hubei Province, and a number of national first-class course teams. At the same time, relying on the "Higher Education Discipline Innovation Intellectual Program", the State Key Laboratory of New Material Composite Technology, the National Experimental Teaching Demonstration Center of Materials Science and Engineering and more than 30 internship bases, the specialty has set up a number of high-level national, provincial and ministerial-level scientific research teams, academician teams of extracurricular scientific and technological innovation instructor team, and has built a good experimental and practical teaching platform. Based on these, a good experimental and practical teaching platform has been established. The teaching and research and teaching reform of the specialty are fruitful, with more than 40 teaching research projects approved at national, provincial and ministerial levels, more than 60 papers on teaching reform published, and 5 national teaching reform achievement awards and 12 provincial teaching reform achievement awards.

二、 培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

本专业面向世界科技前沿和国家重大战略需求，重点培养具有多学科交叉特色和创新能力的材料类高水平研究型人才和行业领军人才。本专业要求学生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、可持续发展意识及国际化视野，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、德智体全面发展的科学研究与工程技术人才。

本专业期待毕业生经过五年左右的工作实践，具有的职业能力和取得的职业成就如下：

1. 具有社会主义核心价值观，具有良好的社会责任感、人文社科素养和职业道德，具有环境保护和社会安全意识；
2. 能够进行材料制备与加工、器件设计与产品研发、技术改造和生产管理、产品检验与质量监控、项目管理等相关工作

- 3.在材料设计与制备、结构调控与优化、性能测试与分析、新材料设计与研制、产业化应用等领域具有较高职业竞争力;
- 4.具有国际化视野,在多元化发展中具有团队协作精神和组织领导能力,有责任担当,并能发挥骨干作用;
- 5.具有终身学习能力、创新意识和创新能力,并有能力服务社会。

2.1 Education Objectives

Facing the frontiers of science and technology in the world and the major strategic needs of the country, this major focuses on cultivating high-level research talents and industry leaders in materials with multidisciplinary intersection characteristics and innovation ability. This major aims to cultivate scientific research and engineering talents with a good sense of social responsibility and professional ethics, a solid foundation in natural sciences and humanities, and a solid understanding of the fundamentals of materials science and engineering. Graduates will possess comprehensive qualities, innovative spirits, a sense of sustainable development, and an international perspective. They will be able to engage in scientific research and teaching, develop new materials, carry out technological innovation and transformation, design processes and equipment, and manage production technology and business operations in the fields of material preparation, processing and forming, material structure and performance control, and material application. These graduates will be high-level, high-quality talents who are well-rounded in moral, intellectual, and physical development, and able to adapt to the socialist market economy.

This major expects graduates to have the following professional abilities and achievements after about five years of work practice:

1. Possess socialist core values, a good sense of social responsibility, humanities and social science literacy, and professional ethics, as well as environmental protection and social safety awareness.
2. Be able to carry out material preparation and processing, device design and product development, technological transformation and production management, product inspection and quality control, project management, and other related work.
3. Have professional competitiveness in the fields of material design and preparation, structure control and optimization, performance testing and analysis, new material design and development, and industrial application.
4. Have an international perspective, teamwork spirit, and organizational leadership in diversified development, with a sense of responsibility and ability to play a key role.
5. Possess lifelong learning ability, innovation consciousness, and innovation ability, and have the ability to serve the society.

(二) 毕业要求

本专业学生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力,即:

1. 工程知识:掌握数学、自然科学、计算、工程基础和材料专业知识,能够将其用于解决材料与器件研发、技术改造和服役过程等中的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和材料工程学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。
3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。同时考虑社会、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的基本理论和研究方法,研究和开发材料与器件的能力,包括提出解决方案、实施实验计划、采集数据、分析实验结果并得出合理有效结论。
5. 工具使用:能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对材料与器件研发、技术改造和服役过程中的复杂工程问题进行预测与模拟,并理解所得结论的适用性和局限性。
6. 工程与社会:在解决复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。能够理解和评价材料及器件领域的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. 职业规范:有工程报国、工程为民的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和应用工程伦理,在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律,履行责任。

8. 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,能够在多样化、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:具备国际化视野,针对材料与器件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,理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理:理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法,具有在多学科背景下的材料领域的项目管理实践中应用的能力。

11. 终身学习:具有自主学习的能力、创新精神和终身学习的意识,具有不断学习和适应社会发展的能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,适应新技术变革,具有批判性思维能力。

2.2 Graduation Requirements

Upon graduation, students in this major should meet the abilities required by the Engineering Education Certification Standards of the China Engineering Education Professional Certification Association, namely:

1. master mathematics, natural science, computing, engineering fundamentals and material expertise, and be able to use it to solve complex engineering problems in the development of materials and devices, technical transformation and service process.

2. able to apply the first principles of mathematics, natural science and materials engineering, identify, express and analyze complex engineering problems through literature research, and comprehensively consider the requirements of sustainable development to obtain effective conclusions.

3. Develop and design solutions to complex engineering problems, design systems, units (components) or processes to meet specific needs, be innovative, and consider feasibility from health and safety, full life cycle cost and net zero carbon requirements, legal and ethical, social and cultural perspectives. Social, health, safety, legal, cultural and environmental factors are also considered.

4. The ability to research and develop materials and devices based on the basic theories and research methods of materials science and engineering, including proposing solutions, implementing experimental plans, collecting data, analyzing experimental results and drawing reasonable and effective conclusions.

5. The ability to select, use and develop appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools, including the prediction and simulation of complex engineering problems in the development, technological transformation and service of materials and devices, and to understand the applicability and limitations of the conclusions obtained.

6. When solving complex engineering problems, be able to analyze and evaluate the impact of engineering practices on health, safety, environment, law, and economic and social sustainable development based on the relevant engineering background knowledge, and understand the responsibility. Ability to understand and evaluate the environmental, social and sustainable impacts of engineering practices and complex engineering issues in the field of materials and devices.

7. Have the sense of engineering for the country and the people, have humanities and social science literacy and social responsibility, can understand and apply engineering ethics, abide by engineering professional ethics, norms and relevant laws in engineering practice, and fulfill responsibilities.

8. with expression and communication skills, teamwork and organizational management skills, able to assume the role of individual, team member and leader in a diverse and multidisciplinary team background.

9. With an international perspective, able to effectively communicate and exchange with industry peers and the public in a cross-cultural context regarding basic scientific problems and complex engineering problems in the field of materials and devices, including designing schemes and writing reports, making speeches and discussing issues, understanding and respecting language and cultural differences.

10. understand and master the management principles and economic decision-making methods related to engineering projects, and have the ability to apply the project management practice in the field of materials in a multidisciplinary context.

11. the ability to learn independently, the spirit of innovation and the awareness of lifelong learning, the ability to continuously learn and adapt to social development, the ability to understand the impact of extensive technological changes on engineering and society, to adapt to new technological changes, and the ability to think critically.

附：培养目标实现矩阵

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：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:掌握数学、自然科学、计算、工程基础和材料专业知识，能够将其用于解决材料与器件研发、技术改造和服役过程等中的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、计算、工程基础和自然科学专业知识用于工程问题的表述。
毕业要求 1. 工程知识:掌握数学、自然科学、计算、工程基础和材料专业知识，能够将其用于解决材料与器件研发、技术改造和服役过程等中的复杂工程问题。	1.2 能够运用数学、自然科学、计算、工程基础和自然科学专业知识针对材料工程中的实际问题建立数学模型并求解。
毕业要求 1. 工程知识:掌握数学、自然科学、计算、工程基础和材料专业知识，能够将其用于解决材料与器件研发、技术改造和服役过程等中的复杂工程问题。	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析材料工程实践中的问题。
毕业要求 1. 工程知识:掌握数学、自然科学、计算、工程基础和材料专业知识，能够将其用于解决材料与器件研发、技术改造和服役过程等中的复杂工程问题。	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于材料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、自然科学和材料工程学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,准确识别、判断材料类工程实践中的科学问题与技术问题。
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和材料工程学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.2 能够基于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科学问题与技术问题进行描述。
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和材料工程学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.3 能理解解决科学问题与技术问题方案的多样性,能通过文献调研基本确定正确的解决方案。
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和材料工程学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.4 能运用材料科学的基本原理,结合文献调研,分析影响因素,综合考虑可持续发展的要求,得出有效结论。
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握新材料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。
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2 能够针对特定需求,对材料器件和单元进行设计。
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.3 能够对产品的制备与加工工艺进行设计,并在设计中体现创新性。
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.4 对产品的制备与加工工艺的设计中,能够从健康与安全、全生命周期成本与国家碳中和要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
毕业要求 4. 研究:能够基于材料科学与工程的基本理论和研究方法,研究和开发材料与器件的能力,包括提出解决方案、实施实验计划、采集数据、分析实验结果并得出合理有效结论。	4.1 能够基于材料科学与工程的基础理论,通过文献研究,调研和分析复杂工程问题的解决方案。
毕业要求 4. 研究:能够基于材料科学与工程的基本理论和研究方法,研究和开发材料与器件的	4.2 能够根据实际应用对新材料的结构和性能要求,选择技术路线,设计实验方案。

能力, 包括提出解决方案、实施实验计划、采集数据、分析实验结果并得出合理有效结论。	
毕业要求 4. 研究:能够基于材料科学与工程的基本理论和研究方法, 研究和开发材料与器件的能力, 包括提出解决方案、实施实验计划、采集数据、分析实验结果并得出合理有效结论。	4.3 能够根据实验方案, 构建实验系统, 实施实验方案, 采集实验数据。
毕业要求 4. 研究:能够基于材料科学与工程的基本理论和研究方法, 研究和开发材料与器件的能力, 包括提出解决方案、实施实验计划、采集数据、分析实验结果并得出合理有效结论。	4.4 能够运用专业知识和技术, 对实验数据进行分析 and 解释, 通过信息综合得出合理有效的实验结论, 撰写论文或技术报告。
毕业要求 5. 工具使用:能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对材料与器件研发、技术改造和服役过程中的复杂工程问题进行预测与模拟, 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。
毕业要求 5. 工具使用:能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对材料与器件研发、技术改造和服役过程中的复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解所得结论的适用性和局限性。	5.2 能够选择与使用现代工具和技术, 对专业复杂工程问题进行分析、计算与设计。
毕业要求 5. 工具使用:能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对材料与器件研发、技术改造和服役过程中的复杂工程问题进行预测与模拟, 并理解所得结论的适用性和局限性。	5.3 能够针对新材料设计、制备、加工与应用, 具备开发或选用满足需求的现代工具、对材料的结构与性能进行模拟与预测的能力, 并能分析其局限性。
毕业要求 6. 工程与社会:在解决复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。能够理解和评价材料及器件领域的工程实践及所包含的复杂工程问题对环境、社会 and 可持续发展的影响。	6.1 了解与材料工程实践相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。
毕业要求 6. 工程与社会:在解决复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。能够理解和评价材料及器件领域的工程实践及所包含的复杂工程问题对环境、社会 and 可持续发展的影响。	6.2 能够基于材料工程相关背景知识, 分析和评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响。
毕业要求 6. 工程与社会:在解决复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。能够理解和评价材料及器件领域的工程实践及所包含的复杂工程问题对环境、社会 and 可持续发展的影响。	6.3 知晓环境保护和社会可持续发展的内涵, 理解应承担的责任。
毕业要求 7. 职业规范:有工程报国、工程为民的意识, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够理解和应用工程伦理, 在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规, 履行责任。	7.1 具有社会主义核心价值观, 有工程报国、工程为民的意识, 理解个人和社会的关系, 了解中国国情。

毕业要求 7. 职业规范:有工程报国、工程为民的意识, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够理解和应用工程伦理, 在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律, 履行责任。	7.2 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。
毕业要求 7. 职业规范:有工程报国、工程为民的意识, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够理解和应用工程伦理, 在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律, 履行责任。	7.3 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 8. 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, 能够在多样化、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。	8.1 具有团队意识和协作能力, 能够与团队成员有效沟通, 理解团队的重要性, 与其他成员共享信息, 合作共事。
毕业要求 8. 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, 能够在多样化、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。	8.2 能够在多样化、多学科背景下的团队中, 独立或合作开展工作。
毕业要求 8. 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, 能够在多样化、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。	8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 9. 沟通:具备国际化视野, 针对材料与器件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, 理解、尊重语言和文化差异。	9.1 能够就材料专业中的基本科学问题和复杂工程问题, 通过口头、书面等方式与团队成员、业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。
毕业要求 9. 沟通:具备国际化视野, 针对材料与器件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, 理解、尊重语言和文化差异。	9.2 了解材料学科/行业的国际、研究热点, 理解并尊重语言和文化的差异性和多样性。
毕业要求 9. 沟通:具备国际化视野, 针对材料与器件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, 理解、尊重语言和文化差异。	9.3 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 10. 项目管理:理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法, 具有在多学科背景下的材料领域的项目管理实践中应用的能力。	10.1 掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法, 具有在多学科背景下的材料领域的项目管理实践中应用的能力。	10.2 了解材料、器件、工艺的研发、生产、服役及消亡的全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理原理与经济决策问题。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法, 具有在多学科背景下的材料领域的项目管理实践中应用的能力。	10.3 能在多学科环境下, 在新材料、新器件、新工艺的设计开发解决方案中, 运用工程管理原理与经济决策方法。

毕业要求 11. 终身学习:具有自主学习的能力、创新精神和终身学习的意识,具有不断学习和适应社会发展的能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,适应新技术变革,具有批判性思维能力。	11.1 具有自主学习的思维,掌握自主学习的方法,能认识不断探索和自主学习的必要性,具备创新意识和终身学习的意识。
毕业要求 11. 终身学习:具有自主学习的能力、创新精神和终身学习的意识,具有不断学习和适应社会发展的能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,适应新技术变革,具有批判性思维能力。	11.2 具有批判性思维,知晓拓展知识和能力的途径,身心健康,能针对个人或职业发展的需求,进行自主学习,适应新技术变革和社会发展。

附：毕业要求实现矩阵

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)	
材料研究与测试方法 B(10034111017)				L	H							
材料工程基础(10034111018)	H	M		M								
纳米材料与纳米技术 A(10034111023)											M	
新能源材料与技术 A(10034111024)											M	
高分子材料研究进展(10034111025)											M	
项目管理 B(10034111027)										H		
电介质材料及应用(10034111031)											M	
固体物理 D(10034111035)	M	M										
安全工程(10034111040)						H						
材料科学基础 B(10034117075)	M	H										
新生研讨课(10034121085)											M	
工程材料结构性能(10034124005)	H				L							
固体化学(10034124358)	M	M										
材料物理 D(10034124369)		H										
计算材料学(10034124373)	M				H							
材料科学基础实验 A(10034212056)				H								
材料研究与测试方法实验 B(10034217083)				L	H							
工程设计训练 A(10034313030)						M		M		H		
海洋工程材料(10035117041)											M	
半导体热电材料与器件(10035117053)											M	
复合材料进展(10035121026)											M	
材料与绿色低碳(10035121032)						M	L		M			
智能制造概论(10035121059)											M	
智能高分子材料(10035124036)											M	
材料创新导论(10035124174)											M	
微电子封装材料与互连技术(10035124176)											M	
金属相变导论(10035124228)	M	H										
轻质高强材料设计与制备(10035124256)											M	
电化学原理与应用 A(10035124723)		M										
材料先进制备与加工(10035124754)						M						

金属材料前沿(10036113046)											M	
功能陶瓷材料与器件 B(10036117111)											M	
耐蚀材料及应用(10036124123)											M	
毕业论文(10037124637)		M	H	M					H			
项目制材料制备与结构性能实验 (10037224001)		M		M				M				
专业实习(材料)(10037321118)						L	H	M				
认识实习(材料)(10037321122)						H	M		M			
新能源汽车结构与原理 D(10076121143)											M	
工程图学 C(10083117097)	L		M									
机械设计基础 B(10083117102)			H									
机械制造工程实训 D(10087311005)			M		H							
机械设计基础课程设计(10087311009)			M									
材料概论(10105111044)							L			M		
Python 程序设计基础 A(10121121086)		L	L		M							
计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A(10121221090)		L	L		M							
人工智能导论(10123117130)											M	
电工与电子技术基础 C(10133121098)	H	M										
电工电子实习 B(10137311009)							M					
线性代数(10153111001)	L	M										
大学物理 B(10153113042)	H											
概率论与数理统计 C(10153117085)		H			L							
高等数学 A 下(10153121060)	H											
高等数学 A 上(10153121061)	H											
物理实验 B(10154211025)				M								
有机化学 C(10163112118)		M										
无机化学 B(10163117117)	M											
物理化学 D(10164117038)		M										
无机化学实验 B(10164217084)							M					
物理化学实验 B(10164217110)				M								
有机化学实验 D(10165212043)						L						
大学英语 4(10201121071)						L		M	H			
大学英语 3(10201121072)						L		M	H			
大学英语 2(10201121073)						L		M	H			
大学英语 1(10201121074)						L		M	H			
思想道德与法治(10211124001)		L				M	L				M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)							L			M	M	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)						M	L				M	
马克思主义基本原理(10211124004)		M								L	M	
中国近现代史纲要(10211124005)		L				M	L				M	
形势与政策(10218121091)									M		H	

形势与政策(10218121092)									M		H	
形势与政策(10218121093)									M		H	
形势与政策(10218121094)									M		H	
形势与政策(10218121095)									M		H	
形势与政策(10218121096)									M		H	
形势与政策(10218121097)									M		H	
形势与政策(10218121098)									M		H	
体育 4(10271117043)								M	M		L	
体育 3(10271117044)								M	M		L	
体育 2(10271117045)								M	M		L	
体育 1(10271117046)								M	M		L	
军事理论(10381121001)								H				
军事技能训练(10381321003)								H				
心理健康教育(10388117003)									M		H	
通识教育选修课	“四史”类						L				M	
	人文社科类						L					
	科技创新类						L					
	经济管理类									M		
	创新创业类									L		
	艺术审美类							M				
	体育健康类										M	
备注：表中用“H”、“M”、“L”分别表示该课程对指标点的支撑强度为“高”、“中”、“低”。												

三、专业核心课程

3 Core Courses

材料研究与测试方法 B, 材料工程基础, 固体物理 D, 材料科学基础 B, 固体化学, 计算材料学, 材料科学基础实验 A, 项目制材料制备与结构性能实验, 材料概论

Methods of Materials Research and Testing,Fundamentals of Materials Engineering,Solid Physics D,Fundamentals of Materials Science,Solid State Chemistry,Calculation Materials,Fundamentals of Materials Science:Lab Course,Project materials preparation and structural properties experiment,Introduction to Materials

四、 教学建议进程表

4 Course Schedule

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.		
(一) 通识教育必修课程 I General Education Compulsory Courses											
计算机与人工智能学院	10121121086	Python 程序设计基础 A Foundation of Python Programming A	2	32	32	0	0	0	0	2	
计算机与人工智能学院	10121221090	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming A	1	32	0	32	0	0	0	2	
外国语学院	10201121071	大学英语 4 College English IV	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语 2
外国语学院	10201121072	大学英语 3 College English III	2	32	32	0	0	0	0	3	
外国语学院	10201121073	大学英语 2 College English II	2	32	32	0	0	0	0	2	大学英语 1
外国语学院	10201121074	大学英语 1 College English I	2	32	32	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10211124001	思想道德与法治 Morality and the rule of law	3	48	42	0	0	6	0	1	
马克思主义学院	10211124002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	3	48	30	0	0	18	0	3	
马克思主义学院	10211124003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	36	0	0	12	0	4	
马克思主义学院	10211124004	马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	3	48	42	0	0	6	0	3	
马克思主义学院	10211124005	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	3	48	42	0	0	6	0	2	
马克思主义学院	10218121091	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218121092	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218121093	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	

马克思主义学院	10218121094	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	4	
马克思主义学院	10218121095	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	5	
马克思主义学院	10218121096	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	6	
马克思主义学院	10218121097	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	7	
马克思主义学院	10218121098	形势与政策	0.25	8	8	0	0	0	0	8	
体育学院	10271117043	体育 4 Physical Education IV	1	32	32	0	0	0	0	4	基础体育, 基础体育 2
体育学院	10271117044	体育 3 Physical Education III	1	32	32	0	0	0	0	3	基础体育, 基础体育 2
体育学院	10271117045	体育 2 Physical Education II	1	32	32	0	0	0	0	2	
体育学院	10271117046	体育 1 Physical Education I	1	32	32	0	0	0	0	1	
学生工作部（处）、武装部	10381121001	军事理论 Military Theory	2	32	32	0	0	0	0	2	
学生工作部（处）、武装部	10381321003	军事技能训练 Military Skills Training	2	136	0	0	0	136	0	1	
学生工作部（处）、武装部	10388117003	心理健康教育 Mental Health Education	2	32	24	0	0	8	0	1	
小 计 Subtotal			38	840	600	32	0	192	16		

修读说明：

NOTE:

（二）通识教育选修课程

2 General Education Elective Courses

“四史”类 Education of "Four Histories"	1. 通识课程应修满至少 9 学分;
人文社科类 Humanities and Social Sciences	2. 至少修读“四史”课程以及创新创业类课程各 1 门;
科技创新类 Technology innovation	3. 非艺术类专业学生还应在艺术审美类课程中至少选修 2 学分;
经济管理类 Economic Management	4. 学校引进开设的通识教育网络课程采用“学分认定”方式计入通识选修课, 最高计入 4 学分。
创新创业类 Innovation and entrepreneurship	5. 必须选修人文社科类中《国家安全教育》课程。
艺术审美类	1. Elective courses ≥9 credits.
	2. At least one course in Education of "Four Histories" and one course in innovation and entrepreneurship;
	3. Non art major students should also take at least 2 elective credits in art aesthetics courses;
	4. The general education online courses introduced by the school are included in the general education elective courses through credit recognition, with a maximum of 4 credits.
	5. National Security Education of the Humanities and Social Sciences Courses is the specialized elective course

Art Aesthetics											
体育健康类 Sports and Health											
小 计 Subtotal				9	144						
(三) 学科基础课程 3 Disciplinary Fundamental Courses											
材料科学与工程学院	10034121085	新生研讨课 Fresh Seminar (Materials Science and Engineering)	1	16	16	0	0	0	0	1	
机电工程学院	10083117097	工程图学 C Engineering Graphics	3	56	48	0	0	0	8	1	
材料科学与工程学院	10105111044	材料概论 Introduction to Materials	2	32	32	0	0	0	0	2	
物理与力学学院	10153113042	大学物理 B University Physics B	5	80	80	0	0	0	0	2	高等数学 (gj)上,高等 数学(gj)下, 高等数学 A 上
数学与统计学院	10153121060	高等数学 A 下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上
数学与统计学院	10153121061	高等数学 A 上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
化学化工与生命科学学院	10163117117	无机化学 B Inorganic Chemistry	3	48	48	0	0	0	0	1	
化学化工与生命科学学院	10164217084	无机化学实验 B Inorganic Chemistry Experiment	1	32	0	32	0	0	0	1	
小 计 Subtotal				25	424	384	32	0	0	8	
修读说明: NOTE:											
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
材料科学与工程学院	10034111017	材料研究与测试方法 B Methods of Materials Research and Testing	2.5	40	40	0	0	0	0	5	材料科学基 础
材料科学与工程学院	10034111018	材料工程基础 Fundamentals of Materials Engineering	4	64	64	0	0	0	0	5	大学物理 B,高等数学 A 上
材料科学与工程学院	10034111035	固体物理 D Solid Physics D	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10034117075	材料科学基础 B	4	64	64	0		0		4	普通化学,

		Fundamentals of Materials Science									高等数学 1, 物理化学
材料科学与工程学院	10034124005	工程材料结构性能 The properties and structure of Engineering Materials	2	32	32	0	0	0	0	3	固体物理 D
材料科学与工程学院	10034124358	固体化学 Solid State Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	4,6	无机化学 B,物理化学 D
材料科学与工程学院	10034124369	材料物理 D Materials Physics D	2	32	32	0	0	0	0	6	材料科学与 基础
材料科学与工程学院	10034124373	计算材料学 Calculation Materials	2	32	16	16	0	0	0	6	材料科学基 础 B
材料科学与工程学院	10034212056	材料科学基础实验 A Fundamentals of Materials Science:Lab Course	1	32	0	32	0	0	0	5	普通化学, 物理化学
材料科学与工程学院	10034217083	材料研究与测试方法实验 B Experiments on Materials Research and Testing Method	1	32	0	32		0		5	
材料科学与工程学院	10037224001	项目制材料制备与结构性能实验 Project materials preparation and structural properties experiment	5.5	176	0	176	0	0	0	7	
机电工程学院	10083117102	机械设计基础 B Fundamentals of Mechanical Design	2.5	40	40	0	0	0	0	4	工程图学 C,互换性与 测量技术 B,工程材料 A,工程力学 B
自动化学院	10133121098	电工与电子技术基础 C Fundamentals of Electrical Technology & Electrical Engineering C	3	48	48	0	0	0	0	4	高等数学 1, 高等数学 A 上,高等 数学 A 下
数学与统计学院	10153111001	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	0	0	3	
数学与统计学院	10153117085	概率论与数理统计 C Probability and Mathematical Statistics	2.5	40	40	0		0		3	
物理与力学学院	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 B
化学化工与生命科学学院	10163112118	有机化学 C Organic Chemistry	3	48	48	0	0	0	0	4	无机化学 C,无机化学 (gj)
化学化工与生命科学学院	10164117038	物理化学 D Physical Chemistry	3.5	56	56	0		0		3	大学物理 B 上,大学

											物理 B 下, 无机化学 B 上,无机 化学 B 下
化学化工与生命科学学院	10164217110	物理化学实验 B Physical Chemistry Experiment	1	32	0	32		0		3	分析化学实 验 B,无机 化学实验 B
化学化工与生命科学学院	10165212043	有机化学实验 D Organic Chemistry Experiment	1	32	0	32	0	0	0	4	
小 计 Subtotal			48.5	944	592	352	0	0	0		
修读说明:材料概论、材料科学基础 B、材料工程基础、项目制材料制备与结构性能实验、材料测试方法、固体物理 D、固体化学、计算材料学, NOTE:Introduction to Materials, Fundamentals of Materials Science, Fundamentals of Materials Engineering, Material Preparation and Structural Properties Experiment, Physical Chemistry, Solid Physics, Solid Chemistry, Calculation Materials											
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 专业选修											
材料科学与工程学院	10034111023	纳米材料与纳米技术 A Nanomaterials and Nanotechnology	2	32	32	0	0	0	0	7	材料科学基 础
材料科学与工程学院	10034111024	新能源材料与技术 A Materials and Technology of New Energy	2	32	32	0	0	0	0	7	能源科学概 论
材料科学与工程学院	10034111027	项目管理 B Project Management	1	16	16	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10034111031	电介质材料及应用 Dielectric Materials and Applications	2	32	32	0	0	0	0	7	材料物理 A
材料科学与工程学院	10034111040	安全工程 Safety Engineering	1	16	16	0	0	0	0	5	材料科学基 础 B,工程 图学 C
材料科学与工程学院	10035117053	半导体热电材料与器件 Thermoelectric Semiconductors and Devices	2	32	32	0	0	0	0	6	
材料科学与工程学院	10035121032	材料与绿色低碳 Materials and Low-carbon	1	16	16	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10035124174	材料创新导论 Introduction to Materials Innovation	2	32	32	0	0	0	0	6	
材料科学与工程学院	10035124228	金属相变导论 Metal Transition	2	32	32	0	0	0	0	5	材料科学基 础
材料科学与工程学院	10035124256	轻质高强材料设计与制备 Design and preparation of light and high strength	2	32	32	0	0	0	0	7	

		materials									
材料科学与工程学院	10035124723	电化学原理与应用 A Principles and applications of electrochemistry A	2	32	32	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10035124754	材料先进制备与加工 Advanced material preparation and processing	2	32	32	0	0	0	0	6	材料科学与基础
材料科学与工程学院	10036113046	金属材料前沿 Metal Material Frontier	2	32	32	0	0	0	0	7	
小 计 Subtotal			23	368	368	0	0	0	0		
修读说明:要求至少选修 19.5 学分。 NOTE:Minimum subtotal credits:19.5.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
材料科学与工程学院	10034111025	高分子材料研究进展 Development of Polymer Materials	2	32	32	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10035117041	海洋工程材料 Marine Engineering Materials	1	16	16	0		0		7	
材料科学与工程学院	10035121026	复合材料进展 Frontier of Composite Materials	2	32	32	0	0	0	0	7	工程力学, 有机化学, 无机化学 A 下,无机 化学 A 上, 高分子化学 A
材料科学与工程学院	10035121059	智能制造概论 Introduction to Intelligent Manufacturing	1.5	24	24	0	0	0	0	7	CAD/CAM 基础 A
材料科学与工程学院	10035124036	智能高分子材料 Smart polymer materials	2	32	32	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10035124176	微电子封装材料与互连技术 Micro electronic packaging materials and interconnection technology	2	32	32	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10036117111	功能陶瓷材料与器件 B Functional Ceramic Materials and Devices	1	16	16	0		0		7	材料科学基 础,材料科 学基础
材料科学与工程学院	10036124123	耐腐蚀材料及应用 Corrosion-resistant materials and applications	2	32	32	0	0	0	0	7	
汽车工程学院	10076121143	新能源汽车结构与原理 D Structures and Theory of New Energy Vehicle	1.5	24	24	0	0	0	0	7	
计算机与人工智能学院	10123117130	人工智能导论 Introduction of Artificial	2	32	32	0	0	0	0	7	线性代数, 概率论与数

											理统计,高等数学 A 上,高等数学 A 下
小 计 Subtotal			17	272	272	0	0	0	0		
修读说明:学生从全校发布的个性课程目录中选课, 要求至少选修 6 学分。											
NOTE:Students choose from the personalized curriculum catalog of the entire school, and are required to obtain at least 6 credits.											
(七) 集中性实践教学环节											
7 Specialized Practice Schedule											
(1)实践课											
材料科学与工程学院	10034313030	工程设计训练 A Training on Engineering Design	3	96	0	0	0	96	0	6	材料工程基础,工程图学 C
材料科学与工程学院	10037124637	毕业论文 Graduation Thesis	8	256	0	0	0	256	0	8	
材料科学与工程学院	10037321118	专业实习(材料) Practical Training in Major	3	48	0	0	0	48	0	6	材料科学基础
材料科学与工程学院	10037321122	认识实习(材料) Cognition Practice	1	16	0	0	0	16	0	5	
机电工程学院	10087311005	机械制造工程实训 D Training on Mechanical Manufacturing Engineering D	1	16	0	0	0	16	0	4	工程材料 A
机电工程学院	10087311009	机械设计基础课程设计 Course Design on Fundamentals of Mechanical Design	2	32	0	0	0	32	0	5	机械设计基础
自动化学院	10137311009	电工电子实习 B Practice of Electrical Engineering & Electronics	1	16	0	0	0	16	0	4	电工学,电工学,电工学,电工学
小 计 Subtotal			19	480	0	0	0	480	0		
修读说明:											
NOTE:											

五、 修读指导

5 Recommendations on Course Studies

1. 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》。
2. 汉语授课本科层次国际学生汉语类课程修读要求详见《武汉理工大学本科层次国际学生公共汉语课程设置与修读要求》，其它课程修读与中国学生培养方案保持一致。
3. 各专业应不断强化劳动教育，将劳动要素融入专业教育，充分依托实习实训、社会调查等实践教学环节，设置劳动教育模块，标注含不少于 32 学时（2 学分）的劳动教育，明确劳动教育的目标、内容、形式和考核要求。

1.Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

2.Chinese courses for International students accepting Chinese teaching at undergraduate level can be found in detail the Public Chinese Curriculum and Study Requirements for International Students at undergraduate level of Wuhan University of Technology, and the study of other courses should be consistent with the undergraduate training program for Chinese students.

3.All majors should continue to strengthen labor education, integrate labor elements into specialty education, fully rely on practical teaching links such as practical training and social investigation, set up labor education modules, label labor education with no less than 32 class hours (2 credits), and clarify the goal, content, form and assessment requirements of labor education.

学院教学负责人：殷官超
专业培养方案负责人：麦立强

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

