

无机非金属材料工程专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in

Inorganic non-metallic material Engineering(2024)

专业名称	无机非金属材料工程	主干学科	材料学，物理，化学
Major	Inorganic non-metallic material Engineering	Major Disciplines	Materials, Chemistry, Physics
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	42.5	\	22.5	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	22	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

无机非金属材料工程专业是以数学、物理、化学等学科为基础，面向能源、交通、信息、通讯、建筑等多学科应用领域，聚焦无机非金属基础材料和无机非金属功能材料两大方向，培养能够在本领域从事材料研究、应用等工作的工程技术卓越人才、高素质科技人才和行业领军人才。本专业 2013 年开始按照材料大类招生，2014 年首次申请并通过工程教育认证，2017 年入选国家一流学科建设，2019 年进入世界 ESI 学科排名前 1%，2023 年第 3 次复评通过工程教育认证。

本专业立足武汉理工大学材料科学与工程优势特色学科、一级学科国家重点学科、“双一流学科”和国家 A+ 学科办学，拥有 3 个国家级科研基地（材料复合新技术国家重点实验室、硅酸盐建筑材料国家重点实验室和光纤传感技术与网络国家工程研究中心）、4 个“111”学科创新引智基地和 1 个材料科学与工程国家级实验教学示范中心，6 个基础教学实验中心（其中，国家级 1 个、省部级 2 个）。自 2020 年以来，获 3 项国家及省部级基层教学组织，4 门国家级一流课程，3 本省部级规划教材。

The major of inorganic non-metallic materials engineering is based on mathematics, physics, chemistry and other disciplines, facing to energy, transportation, information, communication, construction and other multidisciplinary application fields, focusing on the two major directions of inorganic non-metallic basic materials and inorganic non-metallic functional materials, and cultivating outstanding engineering and technical talents, high-quality scientific and technological talents and industry leading talents who can be engaged in material research and application in this field. In 2013, the major began to

enroll students according to the major categories of materials. It applied for and passed the engineering education certification for the first time in 2014. In 2017, it was selected as a national first-class discipline construction and ranked within the top 1‰ of the world's ESI discipline rankings in 2019. In 2023, it successfully passed its third engineering education certification reassessment.

This major operates based on the advantageous characteristic disciplines of materials science and engineering at Wuhan University of Technology, first-level national key disciplines, "double first-class disciplines", and national A+ disciplines. It is supported by three national research bases (State Key Laboratory of Advanced Technology for Materials Synthesis and Processing, State Key Laboratory of Silicate Materials for Architectures, and National Engineering Research Center of Fiber Optic Sensing Technology and Networks), four "111" disciplinary innovation bases, and one national-level experimental teaching demonstration center for materials science and engineering, as well as six basic teaching experimental centers, among which one is at the national level and two are at the provincial and ministerial levels. Since 2020, it has received three national and provincial teaching awards, offered four national first-class courses, and developed three provincial and ministerial planning textbooks.

二、 培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

本专业以培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人为总目标，培养满足国家重大基础设施建设、战略新兴产业发展需求，在无机非金属材料智能制造、新材料应用开发、资源循环利用等领域具有竞争优势，能够在建材建工、信息、新能源、军工航天等相关行业从事材料设计、产品开发与制造、生产组织与管理等工作，适应能力强、实干精神强、创新意识强、具有国际竞争力的工程技术卓越人才、高素质科技人才和行业领军人才。

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.能够洞悉本专业领域的发展前沿及趋势，发现社会可持续发展过程中无机非金属材料存在的关键问题，确定发展方向
- 2.能够运用专业知识和技能在社会大背景下，发现、理解和解决无机非金属材料设计、制备、应用中的复杂工程问题
- 3.能够掌握并运用基础理论、工程知识和现代工具，在面向建材建工、信息、新能源、军工航天等行业，从事无机非金属材料产品研发、工艺设计、运营管理等相关工作
- 4.具有社会责任感和工程职业道德，掌握工程管理与经济决策方法，能够分析、评价和综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、伦理、政策、环境和持续发展等制约因素的影响
- 5.具有沟通交流、团队合作和组织协调能力和终身学习的能力，有国际视野和跨文化意识，能够不断适应社会发展的要求，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人

2.1 Education Objectives

The main objective of this major is to cultivate qualified builders and reliable successors of the cause of socialism with all-round abilities in areas such as morals, intelligence, physical fitness, aesthetics and work. It cultivates excellent engineering and technical talents, high-quality science and technology talents, and industry leading talents, who meet the development needs of major national infrastructure construction and strategic emerging industries, have competitive advantages in the fields of intelligent manufacture of inorganic non-metallic materials, application and development of advanced materials, and cyclic utilization of resources, can work at material design, product development and manufacture, production organization and management in building materials and construction, information, new energy, military aerospace, and other related industries, and have good adaptability, strong down-to-earth attitude and strong sense of innovation, and international competitiveness.

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

- 1.Be able to gain insight into the development frontiers and trends of this professional field, find the key problems of inorganic non-metallic materials in the process of sustainable social development, and determine the development direction
- 2.Be able to use professional knowledge and skills to discover, understand and solve complex engineering problems in the design, preparation and application of inorganic non-metallic materials in the background of society
- 3.Be able to master and use basic theories, engineering knowledge and modern tools, and engage in product research and development, process design, operation management and other related work in building materials construction, information, new energy, military aerospace and other industries
- 4.Have a sense of social responsibility and engineering professional ethics, master engineering management and economic decision-making methods, and be able to analyze, evaluate and comprehensively consider the influence of social, health, safety, legal, cultural, ethical, policy, environmental and sustainable development and other constraints
- 5.Have the ability of communication, teamwork, organization and coordination, lifelong learning, international vision and cross-cultural awareness, be able to continuously adapt to the requirements of social development, and become the qualified builders and reliable successors of the cause of socialism with all-round abilities in areas such as morals, intelligence, physical fitness, aesthetics and work

(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:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理, 识别、表达并通过文献研究分析无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题, 综合考虑可持续发展的要求, 以获得有效结论
3. 设计和开发解决方案:能够设计针对无机非金属材料组成设计、制备工艺及应用工程中复杂工程问题开发和设计解决方案, 设计满足特定需求的无机非金属材料生产工艺流程和核心装备, 能够体现创新意识, 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解决方案的可行性
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对无机非金属材料组成设计、制备、结构与性能以及工程服役过程中的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到合理有效的结论
5. 使用现代工具:能够针对无机非金属材料的制备、加工与工程应用中的复杂工程问题, 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, 包括对无机非金属材料领域的复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性
6. 工程与可持续发展: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和无机非金属材料领域的复杂工程问题解决方案对健康、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
7. 伦理和职业规范: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: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:能够就无机非金属材料领域的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, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 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, 并能在多学科环境中应用
11. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会

会的影响，并适应新技术变革，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.be able to apply mathematics, nature sciences, computing, engineering fundamentals and expertise to solve complex engineering problems in the design, preparation and application of inorganic non-metallic materials

2.be able to apply the first principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences to identify, express and analyze complex engineering problems in the design, preparation and application of inorganic non-metallic materials through literature research, and comprehensively consider the requirements of sustainable development to obtain effective conclusions

3.be able to design solutions for complex engineering problems in the composition design, preparation process and application engineering of inorganic non-metallic materials, design the production process and core equipment of inorganic non-metallic materials to meet specific needs, reflect the sense of innovation, and consider the feasibility of solutions from the perspectives of health and safety, life cycle cost and net zero carbon requirements, law and ethics, society and culture

4.be able to base on scientific principles use scientific methods to study complex problems in the process of the composition design, preparation, structure, properties and engineering service of inorganic non-metallic materials, including design experiments, analysis and interpretation of data, reasonable and effective conclusions obtained through information synthesis

5.be able to develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems in the preparation, processing and engineering applications of inorganic non-metallic materials, including prediction and simulation of complex engineering problems in the field of inorganic non-metallic materials, and be able to understand their limitations

6.when solving complex engineering problems, be able to analyze and evaluate the impact of engineering practices and solutions to complex engineering problems in the field of inorganic non-metallic materials on health, safety, environment, law, and economic and social sustainability, and understand the undertaken responsibilities

7.have the awareness of serving the country and the people by engineering, have the literacy of humanities and social sciences and a sense of social responsibility, be able to understand and apply engineering ethics, abide by engineering professional ethics, standards and relevant laws in engineering practice to fulfill responsibilities

8.be able to take on the roles of individuals, team members, and leaders in teams under diverse and multidisciplinary backgrounds

9.be able to effectively communicate with industry colleagues and the public on complex engineering issues in the field of inorganic non-metallic materials, including writing reports and design documents, making presentations, and clearly expressing or responding to instructions, and be able to communicate in a cross-cultural background and understand and respect language and cultural differences

10.understand and master the management principles and economic decision-making methods related to engineering projects, and be able to apply them in a multidisciplinary environment

11.have the consciousness and ability of independent learning and lifelong learning, be able to understand the impact of a wide range of revolutions on engineering and society, adapt to new technology revolution, and have critical thinking skills

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:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题	1.1 问题表述：能将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到无机非金属材料领域复杂工程问题的恰当表述中
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题	1.2 建模求解：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
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题	1.3 能够运用化学、物理知识对无机非金属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
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题	1.4 材料服役：能将工程和专业知用于分析无机非金属材料组成、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、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论	2.1 识别判断：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
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第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题，综合考虑可	2.2 发现问题：能够运用工程知分析无机非金属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

持续发展的要求，以获得有效结论	
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第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论	2.3 制订方案：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
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第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析无机非金属材料组成设计、制备以及应用过程中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论	2.4 获得结论：运用材料科学与工程的基本原理，借助文献研究，分析无机非金属材料制备过程中的影响因素并获得有效结论
毕业要求 3. 设计和开发解决方案:能够设计针对无机非金属材料组成设计、制备工艺及应用工程中复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的无机非金属材料生产工艺流程和核心装备，能够体现创新意识，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解决方案的可行性	3.1 需求分析：能够根据用户需求确定设计目标
毕业要求 3. 设计和开发解决方案:能够设计针对无机非金属材料组成设计、制备工艺及应用工程中复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的无机非金属材料生产工艺流程和核心装备，能够体现创新意识，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解决方案的可行性	3.2 装备设计：能够针对任务需要，进行单元装备设计和工艺计算
毕业要求 3. 设计和开发解决方案:能够设计针对无机非金属材料组成设计、制备工艺及应用工程中复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的无机非金属材料生产工艺流程和核心装备，能够体现创新意识，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解决方案的可行性	3.3 方案论证：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
毕业要求 3. 设计和开发解决方案:能够设计针对无机非金属材料组成设计、制备工艺及应用工程中复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的无机非金属材料生产工艺流程和核心装备，能够体现创新意识，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解决方案的可行性	3.4 工艺优化：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:能够基于科学原理并采用科学方法对无机非金属材料组成设计、制备、结构与性能以及工程服役过程中的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 设计方案：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
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对无机非金属材料组成设计、制备、结构	4.2 研制材料：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

与性能以及工程服役过程中的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	无机非金属材料研制实验
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对无机非金属材料组成设计、制备、结构与性能以及工程服役过程中的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	4.3 分析表征:能够选择合适的测试方法,分析无机非金属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
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对无机非金属材料组成设计、制备、结构与性能以及工程服役过程中的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	4.4 得到结论: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. 使用现代工具:能够针对无机非金属材料的制备、加工与工程应用中的复杂工程问题,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,包括对无机非金属材料领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.1 理解工具: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
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对无机非金属材料的制备、加工与工程应用中的复杂工程问题,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,包括对无机非金属材料领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.2 选择使用:能够针对复杂工程问题,选择、使用现代工具进行分析、计算和设计
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对无机非金属材料的制备、加工与工程应用中的复杂工程问题,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,包括对无机非金属材料领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.3 开发使用:能针对具体对象,开发或选用满足特定要求的现代工具,预测与模拟无机非金属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. 工程与可持续发展: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和无机非金属材料领域的复杂工程问题解决方案对健康、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	6.1 工程背景:了解与无机非金属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
毕业要求 6. 工程与可持续发展: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和无机非金属材料领域的复杂工程问题解决方案对健康、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	6.2 分析评价:分析和评价无机非金属材料领域新产品、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 6. 工程与可持续发展: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和无机非金属材料领域的复杂工程问题解决方案对健康、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	6.3 环保意识:知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵
毕业要求 6. 工程与可持续发展:在解决复杂工程	6.4 理解评价:能够站在环境保护和可持续发展

问题,能够基于工程相关背景知识,分析和评价工程实践和无机非金属材料领域的复杂工程问题解决方案对健康、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	的角度思考工程实践的可持续性,评价无机非金属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 7. 伦理和职业规范: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。	7.1 思想意识:有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情
毕业要求 7. 伦理和职业规范: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 行为规范: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. 伦理和职业规范: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 责任履行: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 8. 个人和团队: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 团队精神:能与其他学科的成员有效沟通,合作共事
毕业要求 8. 个人和团队: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 个体责任:能独立完成团队分配的工作,能胜任团队成员的角色与责任
毕业要求 8. 个人和团队: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 领导能力: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 9. 沟通:能够就无机非金属材料领域的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,能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异	9.1 交流沟通: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
毕业要求 9. 沟通:能够就无机非金属材料领域的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,能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异	9.2 国际视野:了解无机非金属材料学科行业的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重不同文化的差异性和多样性
毕业要求 9. 沟通:能够就无机非金属材料领域的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,能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异	9.3 国际交流:具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就无机非金属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 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,并能在多学科环境中应用	10.1 管理理论:掌握工程管理原理和经济决策方法

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,并能在多学科环境中应用	10.2 管理方法:了解材无机非金属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 11. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识和能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,并适应新技术变革,具有批判性思维能力	11.1 学习意识: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
毕业要求 11. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识和能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,并适应新技术变革,具有批判性思维能力	11.2 学习能力:了解拓展知识和能力的途径,具有自主学习的能力、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,能不断适应科技进步与社会发展

附：毕业要求实现矩阵

课程名称	无机非金属材料工程专业毕业要求											
	(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						
无机材料物理性能(10034111021)	L	L	L								M	
材料科学基础 B(10034117075)	M	H										
新生研讨课(10034121085)											M	
无机非金属材料工学 A(10034121090)	M	H				M						
计算材料学(10034124373)		M										
材料制造与装备(10034124725)			H				H					
材料制备与性能实验(10034212052)				H				H				
材料科学基础实验 A(10034212056)				H								
材料工程基础实验 A(10034212058)				H				M				
材料设计实验(10034213035)					H				H			
材料研究与测试方法实验 B(10034217083)				M	M							
工程设计训练 A(10034313030)			H				M			M		
能源科学概论 B(10035117030)											M	
材料与环境 B(10035117050)						M	M					
无机非金属材料工学 C(10035117051)	M	H				M						
项目管理 D(10035121002)									H		M	
安全工程 B(10035121007)											M	
粉体科学与工程基础(10035121017)				M		L	L					
光纤传感材料与技术(10035124135)											M	
材料创新导论(10035124174)					M							
先进玻璃材料及制造技术(10035124199)											M	
智能材料与智能系统(10035124756)	L				L						M	
无机非金属材料工厂设计概论(10035124757)			H			M						
无机非金属材料标准与工程伦理(10035124758)						H					M	
材料与人工智能(10035124759)					M						M	
写作与沟通(10035124761)								M	M			

先进土木工程材料(10035124762)												M	
国防超材料(10035124763)	L	L					M						
材料破坏原理及修复(10035124765)						M							
双碳材料及应用(10035124766)												M	
先进陶瓷及其制造技术(10035124767)	L		L									M	
先进胶凝材料(10035124768)	L	L			L				M				
光电子材料及应用(10036111003)						M	M					M	
薄膜材料与技术(10036111005)						M		M					
材料科学研究思维与方法(10036113045)	M											M	
纳米材料与纳米技术 C(10036117107)						M							
材料与智能制造(10036117112)						M			M				
新型半导体材料(10036121127)						M			M				
信息材料(10036124479)						M			M				
海洋与材料(10036124480)	L					M							
建筑功能材料(10036124481)												M	
催化材料(10036124482)						M			M				
材料增材制造技术(10036124483)						M			M				
材料创新与实践(10037324414)		M						M					
毕业论文(10037324418)				H					H	M	M		
认识实习(10037324420)						H	M			M			
岗位实习(10037325001)						H	H	M					
工程图学 C(10083117097)	L		M										
机械设计基础 B(10083117102)			H										
材料概论(10105111044)						L			H				
功能材料 A(10107311012)									M			M	
Python 程序设计基础 B(10121121085)					M								
计算机基础与 Python 程序设计综合实验 B(10121221089)					H								
人工智能导论(10123121084)						M		M					
机械制造工程实训 D(10124111001)			L			M							
电工与电子技术基础 C(10133121098)						H							
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									
工程力学 A(10155111052)												M	
无机化学 B(10163117117)	M												
物理化学 D(10164117038)		M											
有机化学 J2(10164124577)		M											
无机化学实验 B(10164217084)							M						

物理化学实验 B(10164217110)					M								
大学英语 4(10201121071)									H				
大学英语 3(10201121072)									H				
大学英语 2(10201121073)									H				
大学英语 1(10201121074)									H				
思想道德与法治(10211124001)						L	M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)							M					L	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)							M						
马克思主义基本原理(10211124004)							L					H	
中国近现代史纲要(10211124005)							L					M	
形势与政策(10218116001)							M						
形势与政策(10218116002)							M						
形势与政策(10218116003)							M						
形势与政策(10218116004)							M						
形势与政策(10218116005)							M						
形势与政策(10218116006)							M						
形势与政策(10218116007)							M						
形势与政策(10218116008)							M						
体育 4(10271117043)								L					
体育 3(10271117044)								L					
体育 2(10271117045)								L					
体育 1(10271117046)								L					
军事理论(10381121001)								M					
军事技能训练(10381321003)								L					
心理健康教育(10388117003)									H				
机械设计基础课程设计(30083319027)				M			M						
通识教育选修课	“四史”类							L					
	人文社科类											M	
	科技创新类										M		
	经济管理类											M	
	创新创业类										M		
	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, 材料科学基础 B, 无机化学 B, 物理化学 D

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

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	10121121085	Python 程序设计基础 B Foundation of Python Programming B	2	32	32	0	0	0	0	2	
计算机与人工智能学院	10121221089	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 B Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming B	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	10218116001	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218116002	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218116003	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	

马克思主义学院	10218116004	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	4	
马克思主义学院	10218116005	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	5	
马克思主义学院	10218116006	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	6	
马克思主义学院	10218116007	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	7	
马克思主义学院	10218116008	形势与政策 Situation & Policy	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； 2. 至少修读“四史”课程以及创新创业类课程各 1 门； 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； 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。 5. 必须选修人文社科类中《国家安全教育》课程。
人文社科类 Humanities and Social Sciences	
科技创新类 Technology innovation	
经济管理类 Economic Management	
创新创业类 Innovation and entrepreneurship	

- Elective courses ≥9 credits.
- At least one course in Education of "Four Histories" and one course in innovation and entrepreneurship;
- Non art major students should also take at least 2 elective credits in art aesthetics courses;
- 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.

艺术审美类 Art Aesthetics	5. National Security Education of the Humanities and Social Sciences Courses is the specialized elective course										
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	10034117075	材料科学基础 B Fundamentals of Materials Science	4	64	64	0		0		4	普通化学, 高等数学 1,

											物理化学
材料科学与工程学院	10034124725	材料制造与装备 Materials Manufacture and Equipment	2	32	32	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10034212052	材料制备与性能实验 Experiments on Materials Fabrication and Properties	3	96	0	96	0	0	0	7	无机非金属材料工学
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	10034212058	材料工程基础实验 A Fundamental Experiments on Materials	2	64	0	64	0	0	0	6	
材料科学与工程学院	10034213035	材料设计实验 Experiments on Materials Design	1	32	0	32	0	0	0	6	无机非金属材料工学
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	
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
物理与力学学院	10155111052	工程力学 A Engineering Mechanics	4	64	60	4	0	0	0	3	大学物理 A 上,高等数学 A 下
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	10164124577	有机化学 J2 Organic Chemistry II	2	32	32	0	0	0	0	4	无机化学 J1,有机化 学 J1
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
小 计 Subtotal			42.5	840	516	324	0	0	0		
修读说明: NOTE:											
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 专业教育选修课程											
材料科学与工程学院	10035124761	写作与沟通 Writing and Communication	1	16	16	0	0	0	0	6	
材料科学与工程学院	10107311012	功能材料 A Functional Materials	2	32	32	0	0	0	0	4	材料科学基 础 B,材料 科学基础
材料科学与工程学院	10035124199	先进玻璃材料及制造技术 Advanced glass and manufacturing technology	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	10035124135	光纤传感材料与技术 Fiber optic sensing materials and technologies	1	16	16	0	0	0	0	6	大学物理 A 上,大学 物理 B,大 学物理,大 学物理 B, 大学物理 B
材料科学与工程学院	10035121017	粉体科学与工程基础 Fundamentals of Powder Science and Engineering	1	16	16	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10035117030	能源科学概论 B Introduction to Energy Resource	1	16	16	0		0		6	
材料科学与工程学院	10034111021	无机材料物理性能 Physical Properties of Inorganic Non-metallic Materials	2	32	32	0	0	0	0	4	大学物理 B,材料科学 基础
材料科学与工程学院	10035124762	先进土木工程材料 Advanced Civil Engineering Materials	1	16	16	0	0	0	0	6	
材料科学与工程学院	10035124763	国防超材料	1	16	16	0	0	0	0	7	

		National Defense Metamaterials									
材料科学与工程学院	10035124765	材料破坏原理及修复 Materials Damage Principle and Repair	1	16	16	0	0	0	0	6	
材料科学与工程学院	10035124766	双碳材料及应用 Double-carbon Materials and Application	1	16	16	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10035124767	先进陶瓷及其制造技术 Advanced Ceramics and Manufacturing Technology	1	16	16	0	0	0	0	6	先进陶瓷及 制造技术, 先进陶瓷及 制造技术
材料科学与工程学院	10035124768	先进胶凝材料 Advanced Cementitious Materials	1	16	16	0	0	0	0	5	
材料科学与工程学院	10036113045	材料科学研究思维与方法 Thinking and Method of Materials Science Research	1	16	16	0	0	0	0	6	
材料科学与工程学院	10035124756	智能材料与智能系统 Intelligent Materials and Systems	1	16	16	0	0	0	0	7	
(1) 专业选修课程-专业限选											
材料科学与工程学院	10035124758	无机非金属材料标准与工程伦理 Inorganic Nonmetallic Material Standard and Engineering Ethics	1	16	10	0	0	6	0	5	
材料科学与工程学院	10035124757	无机非金属材料工厂设计概论 Introduction to Design of Plant in Inorganic Non-metallic Materials	2.5	40	40	0	0	0	0	6	无机非金属 材料工学 A,材料概 论,工程图 学 A 上,工 程图学 A 下,热工设 备
材料科学与工程学院	10035121007	安全工程 B Safety Engineering	1	16	16	0	0	0	0	5	无机非金属 材料工学, 无机非金属 材料工学 B,无机非金 属材料工学 A,无机非金 属材料工 学,无机非 金属材料工 学 B

材料科学与工程学院	10035121002	项目管理 D Project Management	1	16	16	0	0	0	0	3	
材料科学与工程学院	10035117051	无机非金属材料工学 C Inorganic Non-metallic Material Engineering	4	64	64	0		0		5	物理化学, 无机化学 C,材料科学 基础
材料科学与工程学院	10035117050	材料与环境 B Materials & Environment	1	16	16	0	0	0	0	5	高等数学 A 上,高等 数学 A 下, 大学物理, 物理化学 C
材料科学与工程学院	10034124373	计算材料学 Calculation Materials	2	32	16	16	0	0	0	5	材料科学基 础 B
材料科学与工程学院	10034121090	无机非金属材料工学 A Inorganic Non-metallic Material Engineering A	4.5	72	72	0	0	0	0	5	物理化学, 无机化学 A 下,无机 化学 A 上, 材料科学基 础,材料概 论(双语)
材料科学与工程学院	10035124759	材料与人工智能 Materials and Artificial Intelligence	1	16	16	0	0	0	0	4	材料科学基 础 D
小 计 Subtotal			37	592	570	16	0	6	0		
修读说明:要求至少选修 22 学分,其中限选课 14 学分,其他选修课 8 学分。											
NOTE:Minimum subtotal credits:20.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
材料科学与工程学院	10036111003	光电子材料及应用 Photoelectron Materials and Applications	1	16	16	0	0	0	0	7	材料科学基 础
材料科学与工程学院	10036111005	薄膜材料与技术 Thin-film Materials and Technology	1	16	16	0	0	0	0	7	材料科学基 础
材料科学与工程学院	10036117107	纳米材料与纳米技术 C Nanomaterials and Nanotechnology	1	16	16	0		0		7	物理化学, 无机化学 A 下,无机 化学 A 下, 材料科学基 础

材料科学与工程学院	10036117112	材料与智能制造 Materials and Intelligent Manufacturing	1	16	16	0		0		7	计算机基础,材料科学基础 B
材料科学与工程学院	10036121127	新型半导体材料 New Semiconductor Materials	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10036124479	信息材料 Information Material	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10036124480	海洋与材料 Oceans and materials	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10036124481	建筑功能材料 Functional Building Materials	2	32	32	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10036124482	催化材料 Catalytic material	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程学院	10036124483	材料增材制造技术 Additive Manufacturing Technology	2	32	32	0	0	0	0	7	
计算机与人工智能学院	10123121084	人工智能导论 Introduction to AI	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			14	224	224	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) 集中性实践教学环节											
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	10037324414	材料创新与实践 Material Innovation and Practice	2.5	40	0	0	0	40	0	4	
材料科学与工程学院	10037324418	毕业论文 Graduation Thesis	8	256	0	0	0	256	0	8	
材料科学与工程学院	10037324420	认识实习 Practice of Engineering Cognition	1	16	0	0	0	16	0	5	

材料科学与工程学院	10037325001	岗位实习 Internship	4	64	0	0	0	64	0	6	
机电工程学院	10124111001	机械制造工程实训 D Training on Mechanical Manufacturing Engineering D	1	16	0	0	0	16	0	5	
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
机电工程学院	30083319027	机械设计基础课程设计 Course Design on Fundamentals of Mechanical Design	2	32	0	0	0	32	0	4	机械设计基 础
小 计 Subtotal			22.5	536	0	0	0	536	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：陈美祝

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

