

应用化学基础学科拔尖学生培养基地班专业 2024 版本科培养方
案

Undergraduate Education Plan for Specialty in
Applied Chemistry Fundamentals(2024)

专业名称	应用化学	主干学科	化学、应用化学
Major	Applied Chemistry	Major Disciplines	Chemistry, Applied Chemistry
计划学制	六年	授予学位	理学学士
Duration	6years	Degree Granted	Bachelor of Science

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 Coursrer	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	39	27.5	50.5	\	18	10	195
选修课 Elective Courses	9	\	35	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

应用化学基础学科拔尖学生培养基地班是由武汉理工大学化学化工与生命科学学院（以下称化生学院）依托教育部“211 工程”建设学科和湖北省重点学科化学学科，结合化生学院化学、化工、生物与制药多学科交叉特点，依托学校材料、交通、汽车等优势学科，探索学科交叉培养、科教创新协同等人才培养新模式，构建“需求导向、理工融合、学科交叉、科教协同”的拔尖创新人才培养体系。以学生为中心，打造一流水准的课程体系，组建高水平师资队伍，建立面向创新能力提升的正反馈评价机制，汇聚国内、国际科研单位和高校、企业培养资源，共同构建拔尖人才培养的长效机制，培养具有宽厚扎实的数理化基础和化学专业知识，具有社会责任感、卓越的科学素养和人文素质的研究型创新人才，为化学、化工、生物、医药、材料、交通、汽车等领域储备优秀的科研人才，引领科技发展。

The Experimental Class for Training Top Talents in Chemistry is developed by the School of Chemistry, Chemical Engineering, and Life Sciences (hereinafter referred to as the School of Chemistry and Life Sciences) of Wuhan University of Technology, leveraging the advantages of the "211 Project" construction discipline of the Ministry of Education and the key discipline of chemistry in Hubei Province. Combining with the interdisciplinary characteristics of chemistry, chemical engineering, biology, and pharmaceuticals in the School of Chemistry and Life Sciences, and relying on the school's advantageous disciplines such as materials, transportation, and automotive, we explore new models of talent training such as interdisciplinary training and scientific and educational innovation collaboration, and build a top-notch innovative talent training system that is oriented towards innovation, integrates science and engineering,

intersects disciplines, and collaborates with science and education. Centered on students, we aim to create a high-quality curriculum system, establish a high-level faculty team, establish a positive feedback incentive mechanism for improving innovation capabilities, gather domestic and international research institutions, universities, and enterprises to cultivate resources, and jointly build a long-term mechanism for cultivating top-notch talents. We aim to cultivate research-oriented innovative talents with a solid foundation in mathematics, physics, and chemistry, as well as professional knowledge in chemistry, social responsibility, excellent scientific literacy, and humanistic qualities, and reserve excellent research talents for fields such as chemistry, chemical engineering, biology, medicine, materials, transportation, and automobiles.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

“应用化学基础学科拔尖学生培养基地班”依托化生学院和化学一级学科开展人才培养，由国家杰青、长江学者、四青人才、教学名师领衔，汇集多名杰出学者，以化学为基础，结合化工、生物、制药多学科交叉特点，理工融合，国际化水平，培育具有宽厚扎实的数理化基础和化学专业知识，卓越的科学素养和人文素质的研究型创新人才，未来能够胜任化学、生物、材料、环境、医药等领域的科研工作，跻身国际一流的科学家队伍，有望成为世界一流的学科引领者。

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.思想品德高尚：具有人文底蕴和家国情怀，崇尚科学精神，遵守职业道德规范，能够自觉践行社会主义核心价值观，有服务国家、服务人民的意识。
- 2.基础知识扎实：具有科学的世界观和方法论，能够胜任化学、生物、材料、环境等领域新产品、新技术的研发，适应团队工作环境，展现个人能力和价值，并与业界及社会大众进行有效沟通交流。
- 3.创新能力突出：具有优秀的科学素质和科学精神，能够结合国民经济需求和产业发展，进行化学及相关领域的研究工作，有敏锐的洞察力，能够基于化学、物理等自然学科的科学原理，调研和分析复杂的科学问题并创造性地设计有效的解决方案，对研究结果进行准确的分析和解释。
- 4.职业规划卓越：能在终身学习、专业发展、竞争能力和领导能力上表现出担当和进步，能够通过终身学习适应职业发展，在化学及相关领域保持卓越的职场竞争力。

2.1 Education Objectives

The "Experimental Class for Cultivating Top Talents in Chemistry" relies on the College of Chemistry and the first level disciplines of chemistry to carry out talent cultivation. Led by national outstanding young scholars, Changjiang scholars, four young talents, and teaching masters, it brings together multiple outstanding scholars. Based on chemistry, combined with the interdisciplinary characteristics of chemical engineering, biology, and pharmaceuticals, it integrates science and engineering, and has an international level. It cultivates research-oriented innovative talents with a solid foundation in mathematics, physics, chemistry, professional knowledge, excellent scientific literacy, and humanistic qualities. In the future, it can be competent in scientific research in fields such as chemistry, biology, materials, environment, and medicine, and is expected to become a world-class discipline leader.

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

1. Noble ideological and moral character: possessing humanistic heritage and patriotism, advocating scientific spirit, adhering to professional ethics standards, consciously practicing socialist core values, and having the consciousness of serving the country and the people.
2. Solid foundational knowledge: Possessing a scientific worldview and methodology, capable of researching and developing new products and technologies in fields such as chemistry, biology, materials, and environment, adapting to team work environments, demonstrating personal abilities and values, and effectively communicating with the industry and the general public.
3. Outstanding innovation ability: possessing excellent scientific qualities and spirit, able to conduct research in the field of chemistry and related fields in combination with national economic needs and

industrial development, with keen insight, able to research and analyze complex scientific problems based on scientific principles of natural disciplines such as chemistry and physics, and creatively design effective solutions, accurately analyze and interpret research results.

4. Excellent career planning: Able to demonstrate responsibility and progress in lifelong learning, professional development, competitiveness, and leadership skills, able to adapt to career development through lifelong learning, and maintain excellent workplace competitiveness in the field of chemistry and related fields.

(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:系统扎实掌握化学的理论和实验技能，了解化学的发展趋势和应用；掌握数学、理等方面的基础知识；具有一定的化学工程基础知识，初步掌握生命、材料、能源等相关领域的基本知识；掌握一门外语，具有一定的计算机基础知识、人文科学与社会科学知识。

2. 问题分析:具有较强的自学能力以及综合应用各种手段查取资料和获取信息的基本能力，初步具有跟踪学科前沿并评判发展动态的能力；具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的科学思维和基本研究能力，能够综合运用所学理论和研究方法，借助文献寻求复杂问题的解决方案，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对应用化学领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计、开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究:具有较强的创新精神和初步的科研能力；具有本专业所必需的运算、实验、测试、计算机应用、制图等基本科学技能以及一定的基本工艺操作技能；具有应用语言、文字、图表进行工程表达和交流的基本能力；掌握一门外语，能较熟练运用外语进行交流，掌握计算机的基本知识和相关科研软件的应用。

5. 使用现代工具:能够针对化学领域复杂科学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂化学问题的预测与解决，并能够理解其局限性。

6. 工程和可持续发展:能够基于专业基础理论和工程相关背景知识进行合理分析，评价化学专业问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。具有较强的安全防护意识和相关的安全知识，能在实验、实践活动和工程项目的实施中严格执行安全规范，有意识地进行防毒、防爆等安全工作，养成保证健康和安全的工作习惯，具备一定的职业健康/安全风险识别能力；具有较强的环境意识，能在实验、实践活动和项目的实施中自觉保护环境、执行环保标准。

7. 伦理和职业规范:热爱国家，了解国情、社情、民情；具有良好的社会公德，诚实守信，自觉遵守社会行为规范，自觉遵守法律法规；具有良好的职业道德规范，自觉遵守所属职业体系的职业行为准则；具有科技报国使命感、社会责任感，在环境保护、节约资源、公共安全、公共卫生、社会秩序等方面体现对社会的责任；具有较强的工作责任感，在工作质量、工作效率、工作纪律、职业健康安全、维护企业形象、关注企业发展等方面体现对工作、对企业的责任。

8. 个人和团队:具备团队协作意识及团队精神，具有良好的交流、协调和合作的能力，具备一定的组织管理和灵活应对能力，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. 沟通:能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、发言以及清晰表达；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；具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿；具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境。

10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11. 终身学习:能在社会发展的背景下，认识到自主和终身学习的必要性；具有自主学习的能力，能够跟踪化学领域最新研究和发展趋势，了解和学习最新进展和研究成果，能够制定符合自身的发展规划；具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关信息的能力，不断补充自己的专业知识，具有不断学习和适应发展的能力。

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. Having basic knowledge of chemical engineering; mastery of the basic knowledge of life science, material science, energy science and related discipline; mastery of basic theory and knowledge of mathematics and physics; mastery of basic knowledge, theory and experimental skill related to chemistry; familiar with the frontier and application of the chemistry science; mastery of a foreign language, and having basic knowledge of computer; having certain knowledge in the area of humanities and social science.

2. Ability of study independently and capability of acquiring data and information by different means, and having innovative thinking and ability to judge the development of chemistry; having scientific thinking, basic research ability and creative spirit to be able to obtain knowledge independently, and able to raise, analyze and solve problems; capability of utilization of learned theories and methodology to resolve chemical problems with help of literature.

3. Be capable to provide solutions to complex engineering problems in the field of applied chemistry, design operation system, unit (part) or process which meets the specialized requirement as well as to reflect innovation consciousness in the design and development processes, taking factors including society, health, safety, laws, culture, and environment into considerations.

4. Having pioneering and innovative spirit and scientific research ability; having scientific skills such as calculational, experimental, measurement skills as well as computer and graphical plot skills; having basic process operation skills; Capability of carrying out presentation and communication with languages and graphs in chemical engineering; Ability of express and communicate with a foreign language; mastery of basic knowledge and applications of computer; capability of developing application programs for chemical engineering.

5. Be able to develop, select and use appropriate technology, resource, modern engineering development and information technology tools to solve complex chemical problems in the field of chemical field; ability to predict and solve the problems as well as understand the limitations of the tools.

6. Be able to analyze and estimate the influences of engineering practice and complex engineering problem solutions properly in the field of chemistry on society, health, safety, laws, culture and environment, and understand the responsibilities that should be taken for. Having strong safety awareness and related safety knowledge and strictly obeying safety specification in experiment, practice and project; carrying out safety anti-toxin and anti-explosion work consciously and forming a good work habit of health and safety first; Having strong environmental awareness, able to protect environment and obey environmental protection standard consciously when doing experiments, carrying out practices or projects.

7. Having good work ethics and moral character and strong sense of social responsibility; loving our country, understanding the national, social and people's conditions; consciously abiding by the laws and regulations; having good work ethics, consciously abide by the professional code of conduct; paying close attention to the social responsibility in protecting environment and saving resources, public security, public health, social order, etc.; having strong sense of work responsibility; paying close attention to the responsibility in the work quality, work efficiency, work discipline, occupational health and safety, maintenance of corporate image, and development of enterprises.

8. Having team cooperation spirit and the ability of coordination, management, competition and cooperation; Ability to work as an individual team member and leader in a multidisciplinary team.

9. Having good communication skills with industry peers and social public for resolving complex problems, including report writing, document design and speak clarity; can express and communicate in a cross cultural environment using professional language; Can express and communicate in English in chemistry related areas; having strong interpersonal communication skill, having the ability of self-control and able to understand, comprehend the demand and aspiration of other people; having strong adaptability, self-confident, able to handle new and changeable interpersonal environment and working environment.

10. Understand and grasp engineering management principles and economic decision making methods, and be able to apply them in multi-discipline situations.

11. Realizing the importance of active and lifelong learning in the background of social development; able to track the latest research and development trend in the field of applied chemistry; trying to understand and study recent advances and research results in the field of applied chemistry; ability to collect, analysis, judge, conclude and select relative domestic and foreign information; complementing professional knowledge without stop

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
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:系统扎实掌握化学的理论和实验技能，了解化学的发展趋势和应用；掌握数学、理等方面的基础知识；具有一定的化学工程基础知识，初步掌握生命、材料、能源等相关领域的基本知识；掌握一门外语，具有一定的计算机基础知识、人文科学与社会科学知识。	1.1 掌握数学、物理等方面的基础知识，并能将其用于解决化学领域中数学问题和技术问题。
毕业要求 1. 工程知识:系统扎实掌握化学的理论和实验技能，了解化学的发展趋势和应用；掌握数学、理等方面的基础知识；具有一定的化学工程基础知识，初步掌握生命、材料、能源等相关领域的基本知识；掌握一门外语，具有一定的计算机基础知识、人文科学与社会科学知识。	1.2 掌握化学的理论和实验技能。
毕业要求 1. 工程知识:系统扎实掌握化学的理论和实验技能，了解化学的发展趋势和应	1.3 了解化学的发展趋势和应用，并能将其用于化学领域中复杂问题的判断、分析及研究等

用；掌握数学、理等方面的基础知识；具有一定的化学工程基础知识，初步掌握生命、材料、能源等相关领域的基本知识；掌握一门外语，具有一定的计算机基础知识、人文科学与社会科学知识。	过程，并给出解决方案。
毕业要求 1. 工程知识:系统扎实掌握化学的理论和实验技能，了解化学的发展趋势和应用；掌握数学、理等方面的基础知识；具有一定的化学工程基础知识，初步掌握生命、材料、能源等相关领域的基本知识；掌握一门外语，具有一定的计算机基础知识、人文科学与社会科学知识。	1.4 能具有一定的化学工程基础知识，初步掌握生命、材料、能源等相关领域的基本知识，并能应用于解决化学领域中复杂问题。
毕业要求 2. 问题分析:具有较强的自学能力以及综合应用各种手段查取资料和获取信息的基本能力，初步具有跟踪学科前沿并评判发展动态的能力；具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的科学思维和基本研究能力，能够综合运用所学理论和研究方法，借助文献寻求复杂问题的解决方案，并获得有效结论。	2.1 能运用相关科学原理，判断、识别和分析复杂问题的关键因素。
毕业要求 2. 问题分析:具有较强的自学能力以及综合应用各种手段查取资料和获取信息的基本能力，初步具有跟踪学科前沿并评判发展动态的能力；具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的科学思维和基本研究能力，能够综合运用所学理论和研究方法，借助文献寻求复杂问题的解决方案，并获得有效结论。	2.2 具有较强的自学能力以及综合应用各种手段查取资料和获取信息的基本能力，初步具有跟踪学科前沿并评判发展动态的能力。
毕业要求 2. 问题分析:具有较强的自学能力以及综合应用各种手段查取资料和获取信息的基本能力，初步具有跟踪学科前沿并评判发展动态的能力；具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的科学思维和基本研究能力，能够综合运用所学理论和研究方法，借助文献寻求复杂问题的解决方案，并获得有效结论。	2.3 具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的科学思维和基本研究能力。
毕业要求 2. 问题分析:具有较强的自学能力以及综合应用各种手段查取资料和获取信息的基本能力，初步具有跟踪学科前沿并评判发展动态的能力；具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的科学思维和基本研究能力，能够综合运用所学理论和研究方法，借助文献寻求复杂问题的解决方案，并获得有效结论。	2.4 能够综合运用所学理论和研究方法，借助文献寻求复杂问题的解决方案，并获得有效结论。
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够设计针对应用化学领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计、开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握化学的基本实验/设计方法，了解影响化学品及相关产品的设计目标和技术方案的因素。
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够设计针对应用化学领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计、开发环节中体现创新意识	3.2 能够设计针对化学领域复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素.	
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够设计针对应用化学领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计、开发环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素.	3.3 能够完成实验或产品流程设计, 并能体现优化实验过程等创新意识。
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够设计针对应用化学领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计、开发环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素.	3.4 在设计中, 能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素, 体现化学与环境社会的和谐。
毕业要求 4. 研究:具有较强的创新精神和初步的科研能力; 具有本专业所必需的运算、实验、测试、计算机应用、制图等基本科学技能以及一定的基本工艺操作技能; 具有应用语言、文字、图表进行工程表达和交流的基本能力; 掌握一门外语, 能较熟练运用外语进行交流, 掌握计算机的基本知识和相关科研软件的应用。	4.1 能够基于化学原理和文献研究, 调研和分析复杂化学问题的解决方案, 设计实验方案。
毕业要求 4. 研究:具有较强的创新精神和初步的科研能力; 具有本专业所必需的运算、实验、测试、计算机应用、制图等基本科学技能以及一定的基本工艺操作技能; 具有应用语言、文字、图表进行工程表达和交流的基本能力; 掌握一门外语, 能较熟练运用外语进行交流, 掌握计算机的基本知识和相关科研软件的应用。	4.2 掌握相关科研软件的应用, 掌握运算、实验、测试、制图等基本科学技能以及一定的基本工艺操作技能。
毕业要求 4. 研究:具有较强的创新精神和初步的科研能力; 具有本专业所必需的运算、实验、测试、计算机应用、制图等基本科学技能以及一定的基本工艺操作技能; 具有应用语言、文字、图表进行工程表达和交流的基本能力; 掌握一门外语, 能较熟练运用外语进行交流, 掌握计算机的基本知识和相关科研软件的应用。	4.3 能安全开展实验, 科学采集实验数据并进行处理、分析和解释。
毕业要求 4. 研究:具有较强的创新精神和初步的科研能力; 具有本专业所必需的运算、实验、测试、计算机应用、制图等基本科学技能以及一定的基本工艺操作技能; 具有应用语言、文字、图表进行工程表达和交流的基本能力; 掌握一门外语, 能较熟练运用外语进行交流, 掌握计算机的基本知识和相关科研软件的应用。	4.4 具有应用语言、文字、图表进行专业表达和交流的基本能力, 能准确表达和解释实验过程和实验结果, 并通过信息综合获得合理有效的结论。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对化学领域复杂科学问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂化学问题的预测与解决, 并能够理解其局限性。	5.1 了解化学领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 理解其局限性。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对化学领域复杂科学问题, 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	5.2 能够针对化学领域复杂问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具。

复杂化学问题的预测与解决，并能够理解其局限性。	
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对化学领域复杂科学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂化学问题的预测与解决，并能够理解其局限性。	5.3 能够选用现代工具，模拟和预测化学 品开发、应用、设计等复杂化学问题，分析其局限性。
毕业要求 6. 工程和可持续发展:能够基于专业基础理论和工程相关背景知识进行合理分析，评价化学专业问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。具有较强的安全防护意识和相关的安全知识，能在实验、实践活动和工程项目的实施中严格执行安全规范，有意识地进行防毒、防爆等安全工作，养成保证健康和 安全的工作习惯，具备一定的职业健康/安全风险识别能力；具有较强的环境意识，能在实验、实践活动和项目的实施中自觉保护环境、执行环保标准。	6.1 了解化学相关领域的技术标准体系、 知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对化学领域的影响，理解化学 实践对社会的影响。能在实验、实践活动和工程项目的 实施中严格执行安全规范，有意识地进行 防毒、防爆等安全工作，养成保证健康和 安全的工作习惯，具备一定的职业健康/安全风险识别能力。
毕业要求 6. 工程和可持续发展:能够基于专业基础理论和工程相关背景知识进行合理分析，评价化学专业问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。具有较强的安全防护意识和相关的安全知识，能在实验、实践活动和工程项目的实施中严格执行安全规范，有意识地进行防毒、防爆等安全工作，养成保证健康和 安全的工作习惯，具备一定的职业健康/安全风险识别能力；具有较强的环境意识，能在实验、实践活动和项目的实施中自觉保护环境、执行环保标准。	6.2 能够基于相关专业知识进行合理分 析，评价化学问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解化学实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
毕业要求 6. 工程和可持续发展:能够基于专业基础理论和工程相关背景知识进行合理分析，评价化学专业问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。具有较强的安全防护意识和相关的安全知识，能在实验、实践活动和工程项目的实施中严格执行安全规范，有意识地进行防毒、防爆等安全工作，养成保证健康和 安全的工作习惯，具备一定的职业健康/安全风险识别能力；具有较强的环境意识，能在实验、实践活动和项目的实施中自觉保护环境、执行环保标准。	6.3 能够基于相关专业知识进行合理分 析，评价化学问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解化学实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
毕业要求 6. 工程和可持续发展:能够基于专业基础理论和工程相关背景知识进行合理分析，评价化学专业问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。具有较强的安全防护意识和相关的安全知识，能在实验、实践活动和工程项目的实施中严格执行安全规范，有意识地进行防毒、防爆等安全工作，养成保证健康和 安全的工作习惯，具备一定的职业健康/安全风险识别能力；具有较强的环境意识，能在实验、实践活动和项目的实施中自觉保护环境、执行环保标准。	6.4 具有较强的环境意识，能在实验、实践活动和项目的实施中自觉保护环境、执行环保标准，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考化学专业实践的可持续性，评价化学实践可能对人类和环境造成的损害和隐患。

毕业要求 7. 伦理和职业规范:热爱国家, 了解国情、社情、民情; 具有良好的社会公德, 诚实守信, 自觉遵守社会行为规范, 自觉遵守法律法规; 具有良好的职业道德规范, 自觉遵守所属职业体系的职业行为准则; 具有科技报国使命感、社会责任感, 在环境保护、节约资源、公共安全、公共卫生、社会秩序等方面体现对社会的责任; 具有较强的工作责任感, 在工作质量、工作效率、工作纪律、职业健康安全、维护企业形象、关注企业发展等方面体现对工作、对企业的责任。	7.1 有科技报国使命感、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。
毕业要求 7. 伦理和职业规范:热爱国家, 了解国情、社情、民情; 具有良好的社会公德, 诚实守信, 自觉遵守社会行为规范, 自觉遵守法律法规; 具有良好的职业道德规范, 自觉遵守所属职业体系的职业行为准则; 具有科技报国使命感、社会责任感, 在环境保护、节约资源、公共安全、公共卫生、社会秩序等方面体现对社会的责任; 具有较强的工作责任感, 在工作质量、工作效率、工作纪律、职业健康安全、维护企业形象、关注企业发展等方面体现对工作、对企业的责任。	7.2 具有良好的社会公德, 诚实守信, 自觉遵守社会行为规范, 自觉遵守法律法规。具有良好的职业道德规范和工作责任感, 自觉遵守所属职业体系的职业行为准则。
毕业要求 7. 伦理和职业规范:热爱国家, 了解国情、社情、民情; 具有良好的社会公德, 诚实守信, 自觉遵守社会行为规范, 自觉遵守法律法规; 具有良好的职业道德规范, 自觉遵守所属职业体系的职业行为准则; 具有科技报国使命感、社会责任感, 在环境保护、节约资源、公共安全、公共卫生、社会秩序等方面体现对社会的责任; 具有较强的工作责任感, 在工作质量、工作效率、工作纪律、职业健康安全、维护企业形象、关注企业发展等方面体现对工作、对企业的责任。	7.3 具有较强的社会责任感, 在环境保护、节约资源、公共安全、公共健康、社会秩序等方面体现对社会的责任。
毕业要求 8. 个人和团队:具备团队协作意识及团队精神, 具有良好的交流、协调和合作的能力, 具备一定的组织管理和灵活应对能力, 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。	8.1 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。
毕业要求 8. 个人和团队:具备团队协作意识及团队精神, 具有良好的交流、协调和合作的能力, 具备一定的组织管理和灵活应对能力, 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。	8.2 能够在团队中独立或合作开展工作。
毕业要求 8. 个人和团队:具备团队协作意识及团队精神, 具有良好的交流、协调和合作的能力, 具备一定的组织管理和灵活应对能力, 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。	8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作
毕业要求 9. 沟通:能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流, 包括撰写报	9.1 能够就专业中的基本科学问题和复杂工程问题, 通过口头、文稿、图表等方式, 准确表

告和设计文稿、发言以及清晰表达；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；具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿；具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境。	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:能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、发言以及清晰表达；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；具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿；具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境。	9.2 了解化学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
毕业要求 9. 沟通:能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、发言以及清晰表达；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；具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿；具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境和工作环境。	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:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10.1 掌握化学领域中涉及的管理与经济决策方法
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10.2 了解化学品的合成及产品的流程、周期的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在化学品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 11. 终身学习:能在社会发展的背景下，认识到自主和终身学习的必要性；具有自主学习的能力，能够跟踪化学领域最新研究和发展趋势，了解和学习最新进展和研究成果，能够制定符合自身的发展规划；具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关信息的能力，不断补充自己的专业知识，具有不断学习和适应发展的能力。	11.1 能在社会发展的背景下，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:能在社会发展的背景下，认识到自主和终身学习的必要性；具有自主学习的能力，能够跟踪化学领域最新研究和发展趋势，了解和学习最新进展和研究成果，能够制定符合自身的发展规划；具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关信息的能力，不断补充自己的专业知识，具有不断学习和适应发展的能力。	11.2 具有自主学习的能力，能够查阅资料、独立阅读，能适应发展需求，不断学习行业领域的新知识、新技术。具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关信息的能力，不断补充自己的专业知识，具有不断学习和适应发展的能力。

附：毕业要求实现矩阵

课程名称	应用化学专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
物理化学 J1 (10037311010)				M	M							
物理化学 J2 (10037311011)				M	M							
物理化学实验 J1 (10037311012)			M	M								
物理化学实验 J2 (10037311013)			M	M	M							
自然辩证法概论 (10041121038)	H											
机械制造工程实训 D (10087311005)	H		M			M						
Python 程序设计基础 A (10121121086)					H						M	
计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A (10121221090)					H						M	
大学物理 B (10153113042)	H	H	M									
高等数学 A 下 (10153121060)	H	H	M									
高等数学 A 上 (10153121061)	H	H	M									
应用数理统计 (10153124515)	H											
物理实验 B (10154211025)	M	M	H	H				H				
概率论与数理统计 B (10155111054)				H								
应用化学专业导论 (10164112049)		M					L				L	
化学工程基础 (10164112076)	M					H				M		
应用化学创新创业导论 (10164117040)	M											
无机化学 A1 (10164121023)	H	H	H	H								
结构化学 (10164121033)	H	H		M								
中级无机合成 J (10164124184)	H	H	H	H								
中级有机合成 J (10164124185)	H	H	H	H								
有机化学 J1 (10164124576)	H	H	H	H								
有机化学 J2 (10164124577)	H	H	H	H								
数据科学与化学信息学 1 (10164124588)			M	H	H							
数据科学与化学信息学 2 (10164124589)			M	H	H							
仪器分析原理与波谱学分析 J (10164124667)	H	H		M								
无机化学实验 A1 (10164217085)	M	M	H	H								
化学综合实验 2 (10164221039)			H	H		M						
化学综合实验 1 (10164221040)			H	H		M						
仪器分析实验 J (10164224189)				M								
中级无机合成实验 J (10164224204)	M	M	H	H								
中级有机合成实验 J (10164224205)	M	M	H	H								
有机化学实验 J1 (10164224393)	M	M	H	H				H				
有机化学实验 J2 (10164224394)	M	M	H	H				H				
化学发展前沿 (10165112003)				H							H	
计算机化学辅助分子设计 A (10165112025)		H	H		H							
计算化学 B (10165112026)		H			M							
分离科学与技术导论 (10165112030)		H	H			H						
电化学测量 (10165112031)			H		H							

材料化学导论 A(10165112032)	H											
高分子化学及物理(10165117002)	H	H	H	H		H	M					
应用电化学(10165117003)			H		H							
金属腐蚀理论与防护技术 B(10165117021)		H	H			H						
生物化学 C(10165121005)	M	L		M								
生物医用材料(10165121009)	M	L		H								
专业英语与科技写作(10165121013)				M								
不对称催化(10165124141)		H		M								
手性药物合成(10165124142)		H	H			H						
过渡金属催化(10165124143)		H	H			H						
人工智能化学概论(10165124145)			M	H	H							
机器学习与深度学习在化学中的应用 (10165124146)			H		H							
化学大数据与人工智能(10165124147)			H		H							
高分子材料结构与功能(10165124148)	H	M	H	H		H						
功能高分子(10165124149)		H	H			H						
电池原理与工艺学(10165124151)			H		H							
化学实验室安全知识(10165124152)	H											
电化学实验(10165124179)			H		M							
舌尖上的化学(10166112150)							H				M	
化学与健康前沿(10166121069)							H				M	
化学专利分析与应用(10166124128)										H	M	
应用化学专业认识实习(10167312127)			H			M		M		H		
应用化学创新创业实践(10167317140)			H					H	H	H	H	
毕业论文(10167324219)			H	H				M	H			
硕士学术活动(10167324220)								H	H			
开题报告(10167324221)								H	H		M	
大学英语 4(10201121071)									H		M	
大学英语 3(10201121072)									H		M	
大学英语 2(10201121073)									H		M	
大学英语 1(10201121074)									H		M	
思想道德与法治(10211124001)						M	M	L				
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	M				
马克思主义基本原理(10211124004)		M									L	
中国近现代史纲要(10211124005)							M				L	
形势与政策(10218116001)						M	H					
形势与政策(10218116002)						M	H					
形势与政策(10218116003)						M	H					
形势与政策(10218116004)						M	H					
形势与政策(10218116005)						M	H					
形势与政策(10218116006)						M	H					

形势与政策(10218116007)							M	H					
形势与政策(10218116008)							M	H					
体育 4(10271117043)									M			L	
体育 3(10271117044)									M			L	
体育 2(10271117045)									M			L	
体育 1(10271117046)									M			L	
表面与界面化学(10274123020)				M	M								
军事理论(10381121001)								H				L	
军事技能训练(10381321003)		H							H				
心理健康教育(10388117003)									M	M			
无机化学 J2(19973124001)		H	H	H	H								
分析化学 J(19973125001)		H	H	H	H								
分析化学实验 J(19973225001)		H	H	H	H								
无机化学实验 J2(19974224001)		M	M	H	H				H				
()		H		H					H	H	H	H	
通识教育选修课	“四史”类							M					
	人文社科类									M			
	科技创新类			M	M								
	经济管理类								M		H		
	创新创业类								M	M	H		
	艺术审美类			M			L						
	体育健康类								M			L	
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

无机化学 A1, 无机化学实验 A1

Inorganic Chemistry II ,Inorganic Chemistry Experiment A1

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											
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10041121038	自然辩证法概论 Dialectics of Nature	1	18	18	0	0	0	0	9	
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	1	
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	1	
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	2	
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	4	
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	1	
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	0.25	8	8	0	0	0	0	2	

Economic Management	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										
创新创业类											
Innovation and entrepreneurship											
艺术审美类											
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											
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	
理学院	10153124515	应用数理统计 Applied Mathematical Statistics	2	36	36	0	0	0	0	9	
	10153124516									10	
物理与力学学院	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	4	大学物理 B
化学化工与生命科学学院	10164121023	无机化学 A1 Inorganic Chemistry II	3	48	48	0	0	0	0	1	
化学化工与生命科学学院	10164217085	无机化学实验 A1 Inorganic Chemistry Experiment A1	1	32	0	32	0	0	0	1	
化学化工与生命科学学院 (艾克斯马赛学院)	19973125001	分析化学 J Analytical Chemistry J	2	32	32	0	0	0	0	2	
化学化工与生命科学学院 (艾克斯马赛学院)	19973225001	分析化学实验 J Experiment of Analytical Chemistry J	1.5	48	0	48	0	0	0	2	
小 计 Subtotal			25.5	468	356	112	0	0	0		
修读说明: NOTE:											
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
化学化工与生命科学学院	10037311010	物理化学 J1	3	48	48	0	0	0	0	3	高等数学

		Physical Chemistry I									B 上,大学物理,高等数学 B 下,无机化学 J1
化学化工与生命科学学院	10037311011	物理化学 J2 Physical Chemistry II	2	32	32	0	0	0	0	4	高等数学 B 上,大学物理,高等数学 B 下,无机化学 J1
化学化工与生命科学学院	10037311012	物理化学实验 J1 Physical Chemistry Lab. I	1	32	0	32	0	0	0	3	无机化学实验 J1,无机化学实验 A1,分析化学实验 A,无机化学实验 A2,分析化学实验 B
化学化工与生命科学学院	10037311013	物理化学实验 J2 Physical Chemistry Lab. II	1.5	48	0	48	0	0	0	4	无机化学实验 J1,无机化学实验 A1,分析化学实验 A,分析化学实验 B
化学化工与生命科学学院	10164112049	应用化学专业导论 Introduction to Applied Chemistry	1	16	16	0	0	0	0	2	
化学化工与生命科学学院	10164112076	化学工程基础 Elementary Chemistry Engineering	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10164117040	应用化学创新创业导论 Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0		0		5	
化学化工与生命科学学院	10164121033	结构化学 Structural Chemistry	3	48	48	0	0	0	0	4	无机化学
化学化工与生命科学学院	10164124184	中级无机合成 J Comprehensive Inorganic Syntheses	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164124185	中级有机合成 J Comprehensive Organic Syntheses	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164124576	有机化学 J1 Organic Chemistry I	3	48	48	0	0	0	0	3	

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	10164124588	数据科学与化学信息学 1 Computer and Applied Chemistry	1	16	8	8	0	0	0	3	
化学化工与生命科学学院	10164124589	数据科学与化学信息学 2 Computer and Applied Chemistry	1	16	8	8	0	0	0	4	
化学化工与生命科学学院	10164124667	仪器分析原理与波谱学分析 J Principles of Instrumental Analysis	3	48	48	0	0	0	0	3	
化学化工与生命科学学院	10164221039	化学综合实验 2 Comprehensive Experiment II of Chemistry	4	128	0	128	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10164221040	化学综合实验 1 Comprehensive Experiment I of Chemistry	4	128	0	128	0	0	0	6	大学物理 B,分析化学 B,物理化学 A1,物理化 学 A2,有机 化学 A2,有 机化学 A1, 无机化学 A2,无机化 学 A1,仪器 分析原理与 波谱解析 2, 仪器分析原 理与波谱解 析 1
化学化工与生命科学学院	10164224189	仪器分析实验 J Instrumental Analysis Lab I	1.5	48	0	48	0	0	0	3	
化学化工与生命科学学院	10164224204	中级无机合成实验 J Comprehensive Inorganic Syntheses Lab.	1	32	0	32	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164224205	中级有机合成实验 J Comprehensive Syntheses Lab.	1	32	0	32	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164224393	有机化学实验 J1 Organic Chemistry Experiment I	1.5	48	0	48	0	0	0	3	无机化学实 验 J1
化学化工与生命科学学院	10164224394	有机化学实验 J2 Organic Chemistry Experiment II	1	32	0	32	0	0	0	4	
化学化工与生命科学学院	10165117002	高分子化学及物理 Polymer Chemistry and Physics	4	64	64	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	19973124001	无机化学 J2 Inorganic Chemistry J2	2.5	40	40	0	0	0	0	2	无机化学 J1

(艾克斯马赛学院)											
化学化工与生命科学学院 (艾克斯马赛学院)	19974224001	无机化学实验 J2 Inorganic Chemistry Experiment J2	1.5	48	0	48	0	0	0	2	
小 计 Subtotal			50.5	1096	504	592	0	0	0		
修读说明: NOTE:											
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 医用材料化学模块											
化学化工与生命科学学院	10165124149	功能高分子 Functional Polymer	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165124148	高分子材料结构与功能 Chemistry and Physics of Polymers	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10165121005	生物化学 C Biochemistry	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165121009	生物医用材料 Biomedical Materials	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10274123020	表面与界面化学 Surface Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	6	
(1) 功能绿色化学模块											
化学化工与生命科学学院	10165124142	手性药物合成 Chiral drug synthesis	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165124141	不对称催化 Asymmetric catalysis	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165117021	金属腐蚀理论与防护技术 B Principles of Metallic Corrosion and Protection Technology	2	32	32	0		0		7	
化学化工与生命科学学院	10165112030	分离科学与技术导论 Introduction to Separation Science and Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	有机化学 A 上,有机化学 A 下,分析化学 A,无机化学 A 下,无机化学 A 下,物理化学 A 上,物理

化学化工与生命科学学院	10165124143	过渡金属催化 Transition metal catalysis	2	32	32	0	0	0	0	6	化学 A 下
(1) 人工智能化学模块											
化学化工与生命科学学院	10165112025	计算机化学辅助分子设计 A Computer Chemistry and Molecular Design	2	32	16	0	0	16	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165112026	计算化学 B Calculation Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	6	物理化学, 基础化学上
化学化工与生命科学学院	10165124145	人工智能化学概论 Introduction to Artificial Intelligence Chemistry	2	32	32	0	0	0	0		
化学化工与生命科学学院	10165124146	机器学习与深度学习在化学中的应用 The Application of Machine Learning and Deep Learning in Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165124147	化学大数据与人工智能 Chemical Big Data and Artificial Intelligence	2	32	32	0	0	0	0	6	
(1) 光电能源化学模块											
化学化工与生命科学学院	10165112031	电化学测量 Electrochemical Measurements	2	32	32	0	0	0	0	5	物理化学 A
化学化工与生命科学学院	10165112032	材料化学导论 A Introduction to Material Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165117003	应用电化学 Applied Electrochemistry	2	32	32	0		0		5	
化学化工与生命科学学院	10165124151	电池原理与工艺学 Principles and Technology of Battery	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165124179	电化学实验 Instrumental Analysis Lab	1	32	32	0	0	0	0	5	
(1) 专业教育课程-限选											
化学化工与生命科学学院	10165121013	专业英语与科技写作 Writing on Science and Technology	2	32	32	0	0	0	0	4	undefined
数学与统计学院	10155111054	概率论与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics	3	48	48	0	0	0	0	4	线性代数
化学化工与生命科学学院	10165124152	化学实验室安全知识 Chemical Laboratory Safety	1	16	16	0	0	0	0	2	
小 计 Subtotal			45	736	720	0	0	16	0		
修读说明: 从以上选择 1-2 个模块, 要求至少选修 23 学分。专业英语与科技写作属于必选课程。获得免试攻读硕士学位资格的学生在四年级选修本硕衔接课程 8 学分。											

NOTE:Minimum subtotal credits:25. Chemistry Frontier and Writing on Science and Technology must be selected. Students who have obtained the qualification to pursue a master's degree without examination can choose to take a postgraduate course in the fourth year with 8 credits.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
化学化工与生命科学学院	10165112003	化学发展前沿 Chemistry Frontier	1	16	16	0	0	0	0	3	无机化学
化学化工与生命科学学院	10166112150	舌尖上的化学 A Bite of Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10166121069	化学与健康前沿 Frontier in Chemistry and Health	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10166124128	化学专利分析与应用 Analysis and Application of Chemical Patent	1	16	16	0	0	0	0	6	
小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0		
修读说明:学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课, 要求至少选修6 学分。 NOTE:Students can select personalized courses in catalog, 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											
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
化学化工与生命科学学院	10167312127	应用化学专业认识实习 Cognition Practice of Applied Chemistry	1	16	0	0	0	16	0	5	分析化学 B,物理化学 B 下,物理化学 B 上,分析化学 B 实验,有机化学 A2,有机化学 A1,无机化学 A2,无机化学 A1,无机化学实验 A1,有机化学实验 B2,有机化学实验 B1,无机

[illegible]

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.

(1) 基地班学生在进化学实验室之前必须修完课程《化学实验室安全知识》。

(2) 获得免试攻读硕士学位资格的学生在四年级选修本硕衔接课程（即研究生课程），以便尽早进入研究生论文研究阶段。

(3) 基地班学生应满足约 300 篇左右的英文文献阅读要求。

(4) 学生应在导师的指导下开展科学研究工作，培养独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或承担专门技术工作的能力，在科学研究或工程实际训练中全面提高综合业务素质。同时，应进行学术论文撰写的训练，并撰写学术论文和完成硕士学位论文工作，具体要求详见《武汉理工大学研究生手册》。学制最长不超过 6 年，休学创业的研究生，最长学习年限为 10 年。

1. The courses "Chemical Laboratory Safety" are compulsory extracurricular courses, with 1 credits each.

2. Students who have obtained the qualification to pursue a master's degree without examination can choose to take a postgraduate course in the fourth year, in order to enter the graduate thesis research stage as early as possible.

3. Experimental class students should meet the requirement of reading about 300 English literature.

4. Students should carry out scientific research under the guidance of their supervisors, cultivate the spirit of independent thinking, the courage to innovate and the ability to engage in scientific research or undertake specialized technical work, and comprehensively improve their comprehensive professional quality in scientific research or engineering practical training. At the same time, students should be trained in writing academic research papers, writing academic research papers and completing master's degree theses, and the specific requirements are detailed in the "Wuhan University of Technology Graduate Handbook". The maximum duration of study is not more than 6 years, and the maximum study period for graduate students who take a leave of absence to start a business is 10 years.

学院教学负责人：沈雷

专业培养方案负责人：沈雷, 吴迪, 李曦, 肖亮

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

