

应用化学 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Applied Chemistry (2021)

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	四年	授予学位	理学学士
Duration	4 Years	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	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	24.5	51.5	\	13	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有高度的社会责任感、良好的人文与科学素养，系统掌握化学基础知识、基本理论和实验技能，具备较强的创新意识、实干精神、实践能力和国际视野，能够适应国家和社会发展需求，在化学以及化工、材料、能源和生物医药等相关领域从事科学研究、技术开发、生产管理及教育教学等工作的高层次、高素质的卓越创新型人才。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- (1) 身心健康，具备良好的敬业精神和责任感，遵守职业道德和规范，具有环境意识和安全意识。
- (2) 具备综合运用所学知识分析和解决复杂问题的能力，具有工程实践能力。
- (3) 掌握一门外语，并具有计算机知识及应用能力。
- (4) 熟练应用各种方法获取信息，了解化学及相关学科发展前沿，了解国家和社会发展的需求，具有国际视野和创新意识。

(5) 具有终身学习的意识和自主学习的能力, 具有良好的交流沟通能力和团队精神, 能够适应国家和社会发展, 胜任化学及相关领域的科学研究、技术开发、生产管理及教育教学等工作的卓越创新能力。

I Education Objectives

This major cultivates comprehensive development in morality, intelligence, physical fitness, aesthetics, and labor, with a high sense of social responsibility, good humanistic and scientific literacy, a systematic grasp of basic knowledge, basic theories, and experimental skills in chemistry, a strong sense of innovation, practical spirit, practical ability, and international vision, and the ability to adapt to the needs of national and social development. It engages in scientific research in the fields of chemistry, chemical engineering, materials, energy, and biomedicine. High level and high-quality innovative talents in technology development, production management, education and teaching.

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

(1) Having physical and mental health; cultivating good professional dedication and social responsibility; observing professional ethics and norms.

(2) Having the ability to analyze and solve complex problems by using the knowledge learned; having the ability of engineering practice.

(3) Mastering a foreign language, and having a certain computer knowledge and application ability.

(4) Master the methods to obtain information; Familiar with the frontiers of chemistry and the related fields; Aware of the needs of national and social development; Having an international perspective.

(5) Having the consciousness of lifelong learning and the ability of autonomous learning; Having good communication skills and teamwork spirit, and adapting to the needs of national and social development; Capable of engaging in scientific research, technical development, administration and teaching in chemistry and related fields.

(二) 毕业要求

(1) **工程知识:** 掌握数学、自然科学、工程基础和化学专业知识, 并能将其用于解决化学领域中的复杂问题。

- (2) **问题分析:** 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析和寻求化学领域中复杂问题的解决方案, 获得有效结论。
- (3) **解决方案:** 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, 并能够在设计、开发环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- (4) **研究:** 能够基于化学知识和文献研究, 选择合适的科学方法对化学复杂问题进行研究, 包括设计实验、开展实验、分析数据、解释数据, 并获得合理有效的结论。
- (5) **工具使用:** 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、现代工具和信息工具, 能够对化学复杂问题的预测与解决, 并能够理解其局限性。
- (6) **工程与社会:** 能够基于相关专业知识对化学实践和工程问题进行合理分析, 评价问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。
- (7) **环境和可持续发展:** 具有环境保护和可持续发展的意识, 理解环境和社会对化学工程实践的制约, 在实践中能够关注、理解和评价环境保护与生态、人类社会可持续发展等问题。
- (8) **职业规范:** 具有正确价值观、人文社会科学素养、社会责任感, 能够在化学实践中理解并遵守职业道德和规范, 履行对公众的安全、健康和环境保护的社会责任。
- (9) **个人和团队:** 具有良好的交流、协调和合作的能力, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- (10) **沟通:** 能够就复杂化学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 具有撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达的能力, 具备外语应用能力和国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- (11) **项目管理:** 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
- (12) **终身学习:** 具有终身学习的意识和自主学习的能力, 能够不断学习, 适应发展的需要。

II Graduation Requirement

- (1) **Engineering knowledge:** Master the basic knowledge of mathematics, physics, engineering principles and chemical professional knowledge, and be able to use these knowledges to solve complex issues in chemistry.
- (2) **Problem analysis:** Be able to apply the fundamental principles of mathematics, natural science and engineering science to identify, express, analyze and resolve the complex problems in the field of chemistry with help of literature, and finally to reach effective conclusions.

(3) **Design/development solution:** Be able to provide solutions to complex problems in the field of 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) **Research:** Based on chemical knowledge and literature research, be able to use the appropriate scientific method to investigate complex problems in chemical area, including experimental design and implementation, data analysis and interpretation, and acquiring reasonable and effective conclusion.

(5) **Usage of modern tools:** Be able to develop, select and use appropriate technology, resource, modern engineering development and information technology tools to solve complex problems in the field of chemistry, including to predict and solve the problems as well as understand the limitations of the tools.

(6) **Engineering and society:** Based on the related professional knowledge, be capable to analyze the chemical practice and engineering problems, evaluate the influences of problem solutions on society, health, safety, laws and culture, and understand the responsibilities that should be taken for.

(7) **Environment and sustainable development:** Be aware of environmental protection and sustainable development, understand the restraint of environment and society on chemical engineering practice, and be able to focus, understand and evaluate topics such as environmental protection and ecology, and the sustainable development of society.

(8) **Professional standards:** Have the right values, quality of humanities and social sciences, and social responsibilities, be able to understand and comply with professional ethics and norms in the chemical practice, fulfill the social responsibility for public safety, health and environmental protection.

(9) **Individual and team:** Have good communication, coordination and cooperation ability, and be able to work as an individual, team member or manager in a team with a multi-discipline background.

(10) **Communication:** Be able to negotiate and exchange with industry peers and the public on complex problems in the field of chemistry, have the ability to write, design, make statements,

express clearly or respond to instructions, have the ability to apply a foreign language and international vision, and be able to express and communicate in a cross cultural environment.

(11) **Project management:** Understand and grasp engineering management principles and economic decision making methods, and be able to apply them in multi-discipline situations.

(12) **Life-long learning:** Have the consciousness of self-learning and the ability of life-long learning, and be able of continuous learning and adaptive development.

表 1 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√		√	
毕业要求 3		√			
毕业要求 4			√		
毕业要求 5		√			√
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√				
毕业要求 8	√				
毕业要求 9					√
毕业要求 10					√
毕业要求 11					
毕业要求 12				√	√

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

表 2 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1.工程知识:掌握数学、自然科学、工程基础和化学专业知识，并能将其用于解决化学领域中的复杂问题。	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。

	1.2 掌握化学的理论和实验技能。
	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、分析及研究等过程，并给出解决方案。
	1.4 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:能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析和寻求化学领域中复杂问题的解决方案，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。
	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。
	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础研究能力。
	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.解决方案: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，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。
	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。
	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。
	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:能够基于化学知识和文献研究，选择合适的科学方法对化学复杂问题	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

进行研究，包括设计实验、开展实验、分析数据、解释数据，并获得合理有效的结论。	案。
	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。
	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。
	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.工具使用: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，包括对化学复杂问题的预测与解决，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。
	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。
	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.工程与社会:能够基于相关专业知识对化学实践和工程问题进行合理分析，评价问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解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。
	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。
毕业要求 7.环境和可持续发展:具有环境保护和可持续发展的意识，理解环境和社会对化学工程实践的制约，在实践中能够关注、	7.1 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

理解和评价环境保护与生态、人类社会可持续发展等问题。	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。
	7.2 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。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 8.职业规范:具有正确价值观、人文社会科学素养、社会责任感，能够在化学实践中理解并遵守职业道德和规范，履行对公众的安全、健康和环境保护的社会责任。	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，热爱祖国，了解国情、社情、民情。
	8.2 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。
	8.3 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 9.个人和团队:具有良好的交流、协调和合作的能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有良好的交流、协调和合作的能力，能与其他学科背景的团队成员有效沟通。
	9.2 具备团队协作意识及团队精神，能理解多学科背景下团队中不同角色的责任与意义。
	9.3 具备一定的组织管理和灵活应对能力，参与团队的组织、协调等工作，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。
毕业要求 10.沟通:能够就复杂化学问题与业	10.1 能够就复杂问题与业界同行及社会公众

界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达的能力，具备外语应用能力和国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	进行有效的沟通和交流，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
	10.2 了解化学领域的国际前沿，理解不同国家和地区的文化差异，并理解这些差异对化学活动的影响。
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 11.项目管理:理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握化学领域中涉及的管理与经济决策方法。
	11.2 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。
	11.3 能够在多学科环境下，在化学品开发、设计等复杂问题解决方案优化过程中运用工程管理、经济技术评价和经济决策方法。
毕业要求 12.终身学习:具有终身学习的意识和自主学习的能力，能够不断学习，适应发展的需要。	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。
	12.2 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。

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

无机化学 A1,无机化学实验 A1,分析化学 B,分析化学实验 B,无机化学 A2,无机化学实验 A2,物理化学 A1,物理化学 A2,物理化学实验 A1,物理化学实验 A2,有机化学 A1,有机化学 A2,有机化学实验 A1,有机化学实验 A2,结构化学,仪器分析原理与波谱解析 1,仪器分析原理与波谱解析 2,仪器分析实验 1,仪器分析实验 2

Inorganic Chemistry II ,Inorganic Chemistry Experiment I ,Analytical Chemistry, Analytic Chemistry Lab., Inorganic Chemistry I , Inorganic Chemistry Experiment II ,Physical Chemistry I ,Physical Chemistry II ,Physical Chemistry Lab. I, Physical Chemistry Lab. II, Organic Chemistry I , Organic Chemistry II ,Organic Chemistry Experiment I ,Organic Chemistry Experiment II ,Structural Chemistry, Principles of Instrumental Analysis I, Principles of Instrumental Analysis II, Instrumental Analysis Lab I, Instrumental Analysis Lab II

(二) 专业特色课程

计算机与应用化学,仪器分析原理与波谱解析 1,仪器分析原理与波谱解析 2,仪器分析实验 1,仪器分析实验 2,中级有机合成,中级有机合成实验,中级无机合成,中级无机合成实验,精细化学品化学

Computer and Applied Chemistry, Principles of Instrumental Analysis I, Principles of Instrumental Analysis II, Instrumental Analysis Lab I, Instrumental Analysis Lab II, Comprehensive Organic Syntheses, Comprehensive Syntheses Lab., Comprehensive Inorganic Syntheses, Comprehensive Inorganic Syntheses Lab., Fine Chemicals Chemistry

附：毕业要求实现矩阵

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	应用化学专业毕业要求																																						
			1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
		思想道德与法治									√	√														√													√		
		中国近现代史纲要						√								√	√								√			√											√		
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																																					√	√	√
		马克思主义基本原理						√																													√			√	
		体育 1																																					√	√	

√		有机化学实验 A2						√						√					√									√
	√	计算机与应用化学	√				√				√			√														√
√		结构化学		√			√	√	√			√		√						√	√			√				
√	√	仪器分析原理与波谱解析 1	√			√	√	√																				
√	√	仪器分析原理与波谱解析 2		√			√						√															
√	√	仪器分析实验 1			√			√						√														√
√	√	仪器分析实验 2			√			√						√														√
	√	中级有机合成			√			√			√			√														
	√	中级有机合成实验										√	√	√						√								
	√	中级无机合成	√				√					√																
	√	中级无机合成实验	√			√			√			√					√											
		创新创业导论	√												√	√	√	√			√			√				√
		化学工程基础		√			√					√		√														
		化学综合实验 1		√					√												√							
		化学综合实验 2			√		√	√			√								√								√	√
		化学发展前沿	√												√	√	√	√			√			√				√
		专业英语与科技写作																			√	√	√					
		应用电化学基础	√	√	√	√	√	√	√									√	√	√			√	√				
		电化学测量	√			√		√	√			√	√		√	√			√			√						√
		工业化学				√	√		√	√						√	√	√	√							√	√	√
		高分子化学及物理		√	√	√	√	√					√			√			√									√
		化学计量学	√			√							√															√
		材料化学导论 A		√				√						√					√									
		生物化学 C				√					√			√														√
		计算机化学辅助分子设计 A		√			√			√				√														√
		计算化学 B	√	√			√	√	√	√	√		√	√		√					√		√	√		√	√	

			hrs.								
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治	2.5	42	42	0	0	0	0	1	
		Morality and the rule of law									
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要	2.5	42	42	0	0	0	0	2	
		Outline of Contemporary and Modern Chinese History									
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	66	66	0	0	0	0	3	
		Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics									
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理	2.5	42	42	0	0	0	0	4	
		Marxism Philosophy									
体育学院	4210001170	体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Physical Education I									
体育学院	4210002170	体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Physical Education II									
体育学院	4210003170	体育 3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Physical Education III									
体育学院	4210004170	体育 4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Physical Education IV									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	大学英语 3
		College English IV									
学工部	1050001210	军事技能训练	2	136	0	0	0	136	0	1	
		Military Skills Training									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
计算机智能学院	4120003210	Python 程序设计基础 A	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundation of Python Programming A									
计算机智能学院	4120007210	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming A									
小 计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		

(二)通识教育选修课程

2 General Education Elective Courses

核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses	通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个领域中，至少选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.
	社会与发展类 Society and Development Courses	
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses	
	自然与方法类 Nature and methods Courses	
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学,哲学与心理学,法学与社会科学,经济与管理,历史与文化,语言与文学,艺术与审美,创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship	

(三)大类必修课程

3 Basic Discipline Required Courses

化生学院	4200278120	应用化学专业导论	1	16	16	0	0	0	0	2	
		Introduction to Applied Chemistry									
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050463130	大学物理 B	5	80	80	0	0	0	0	2	
		College Physics									
化生学院	4200001210	无机化学 A1	3	48	48	0	0	0	0	1	
		Inorganic Chemistry II									
化生学院	4200356170	无机化学实验 A1	1	32	0	32	0	0	0	1	
		Inorganic Chemistry Experiment I									
化生学院	4200199120	分析化学 B	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Analytical Chemistry									
化生学院	4200377170	分析化学实验 B	1.5	48	0	48	0	0	0	2	
		Analytic Chemistry Lab.									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	4	
		Physics Experiment									
小 计 Subtotal			24.5	448	336	112	0	0	0		
(四)专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
化生学院	4200002210	无机化学 A2	2.5	40	40	0	0	0	0	3	无机化学 A1
		Inorganic Chemistry I									
化生学院	4200379170	无机化学实验 A2	1.5	48	0	48	0	0	0	3	
		Inorganic Chemistry Experiment II									
化生学院	4200482170	物理化学 A1	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Physical Chemistry I									
化生学院	4200483170	物理化学 A2	2.5	40	40	0	0	0	0	4	物理化学 A1
		Physical Chemistry II									
化生学院	4200008210	物理化学实验 A1	1	32	0	32	0	0	0	3	分析化学实验 B
		Physical Chemistry Lab. I									
化生学院	4200009210	物理化学实验 A2	1.5	48	0	48	0	0	0	4	
		Physical Chemistry Lab. II									
化生学院	4200478170	有机化学 A1	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Organic Chemistry I									
化生学院	4200479170	有机化学 A2	2.5	40	40	0	0	0	0	4	有机化学 A1
		Organic Chemistry II									
化生学院	4200276120	有机化学实验 A1	1.5	48	0	48	0	0	0	3	
		Organic Chemistry Experiment I									
化生学院	4200277120	有机化学实验 A2	1	32	0	32	0	0	0	4	
		Organic Chemistry Experiment II									
化生学院	4200010210	计算机与应用化学	2	32	16	0	16	0	0	3	
		Computer and Applied Chemistry									
化生学院	4200011210	结构化学	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Structural Chemistry									
化生学院	4200012210	仪器分析原理与波谱解析 I	2	32	32	0	0	0	0	4	分析化学 B

		Principles of Instrumental Analysis I									
化生学院	4200013210	仪器分析原理与波谱解析 2	2	32	32	0	0	0	0	5	仪器分析原理与波谱解析 1
		Principles of Instrumental Analysis II									
化生学院	4200014210	仪器分析实验 1	1	32	0	32	0	0	0	4	
		Instrumental Analysis Lab I									
化生学院	4200015210	仪器分析实验 2	0.5	16	0	16	0	0	0	5	
		Instrumental Analysis Lab II									
化生学院	4200016210	中级有机合成	3	48	48	0	0	0	0	5	有机化学 A1
		Comprehensive Organic Syntheses									
化生学院	4200017210	中级有机合成实验	2	64	0	64	0	0	0	5	
		Comprehensive Syntheses Lab.									
化生学院	4200018210	中级无机合成	3	48	48	0	0	0	0	5	无机化学 A2
		Comprehensive Inorganic Syntheses									
化生学院	4200019210	中级无机合成实验	2	64	0	64	0	0	0	5	
		Comprehensive Inorganic Syntheses Lab.									
化生学院	4200020210	创新创业导论	1	16	16	0	0	0	0	5	
		Innovation and Entrepreneurship									
化生学院	4200210120	化学工程基础	2	32	32	0	0	0	0	6	物理化学 A1
		Elementary Chemistry Engineering									
化生学院	4200021210	化学综合实验 1	4	128	0	128	0	0	0	6	
		Comprehensive Experiment I of Chemistry									
化生学院	4200022210	化学综合实验 2	4	128	0	128	0	0	0	7	
		Comprehensive Experiment II of Chemistry									
小 计 Subtotal			51.5	1144	488	640	16	0	0		
(五)专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
化生学院	4200003220	化学发展前沿	2	32	32	0	0	0	0	3	
		Chemistry Frontier									
化生学院	4200031210	专业英语与科技写作	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Writing on Science and Technology									
化生学院	4200271120	应用电化学基础	2	32	32	0	0	0	0	5	物理化学 A2
		Fundamentals of Applied Electrochemistry									
化生学院	4200193120	电化学测量	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Electrochemical Measurements									
化生学院	4200208120	工业化学	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Industrial Chemistry									
化生学院	4200496170	高分子化学及物理	4	64	64	0	0	0	0	5	有机化学 A2
		Polymer Chemistry and Physics									
化生学院	4200211120	化学计量学	2	32	32	0	0	0	0	6	

		Chemometrics									
化生学院	4200192120	材料化学导论 A	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Introduction to Material Chemistry									
化生学院	4200040210	生物化学 C	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Biochemistry									
化生学院	4200217120	计算机化学辅助分子设计 A	2	32	16	0	0	16	0	6	
		Computer Chemistry and Molecular Design									
化生学院	4200216120	计算化学 B	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Calculation Chemistry									
化生学院	4200197120	分离科学与技术导论	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Introduction to Separation Science and Technology									
化生学院	4200032210	化学品风险评估与管理	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Risk Assessment and Management of Chemicals									
化生学院	4200033210	精细化学品化学	2	32	32	0	0	0	0	7	有机化学 A2
		Fine Chemicals Chemistry									
化生学院	4200034210	化学工业智能制造导论	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Introduction for Intelligent Manufacture for Chemical Industry									
化生学院	4200212120	化学生物学	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Chemical Biology									
化生学院	4200035210	生物医用材料	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Biomedical Materials									
化生学院	4200086020	工业催化	2	32	32	0	0	0	0	7	物理化学 A2
		HGM432									
化生学院	4200330120	分析仪器	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Analytical Instrumentation									
化生学院	4200026110	化学反应工程 B	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Chemical Reaction Engineering									
化生学院	4200023110	化工制图	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Chemical Cartography									
化生学院	4200060110	制药工程前沿	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Pharmaceutical Engineering Frontier									
化生学院	4200168130	化工仪表与自动化	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Chemical Instruments and Automation									
化生学院	4200400170	金属腐蚀理论与防护技术 B	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Principles of Metallic Corrosion and Protection Technology									
化生学院	4200213120	环境化学 B	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Environmental Chemistry									
小 计 Subtotal			52.0	832	816	0	0	16	0		
修读说明：要求至少选修 25 学分。化学前言进展和专业英语与科技写作属于限选课程。											
NOTE: Minimum subtotal credits:25. Chemistry Frontier and Writing on Science and Technology must be selected.											
(六)个性课程											
6 Personalized Elective Courses											
化生学院	4200497170	电化学研究方法	1	32	0	32	0	0	0	5	
		Techniques and Methods in Electrochemical Research									

化生学院	4200172120	舌尖上的化学	2	32	32	0	0	0	0	6	有机化学 A1
		A Bite of Chemistry									
化生学院	4200044210	化学与健康前沿	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Frontier in Chemistry and Health									
化生学院	4200045210	化学专利分析与应用	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Analysis and Application of Chemical Patent									
小 计 Subtotal			7.0	128	96	32	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)专业教育集中性实践教育环节											
7 Specialized Practice Schedule											
机电学院	4080152110	机械工程实训 D	1	16	0	0	0	16	0	4	
		Training on Mechanical Manufacturing Engineering D									
化生学院	4200230120	应用化学专业认识实习	1	16	0	0	0	16	0	5	
		Cognition Practice of Applied Chemistry									
化生学院	4200498170	应用化学创新创业实践	2.5	40	0	0	0	40	0	6	
		Innovation and Entrepreneurship Training									
化生学院	4200012220	毕业设计(论文)	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Thesis									
小 计 Subtotal			13.0	344	0	0	0	344	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

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

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses. 应化专业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》（1 学分） The students must complete the Knowledge of Chemical Lab Safety (1 credits) before entering the lab.

学院教学负责人：史彬

专业培养方案负责人：程冬炳,肖亮