

制药工程专业（卓越工程师班）专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in
Pharmaceutical Engineering（Exellent Engineer Class）(2024)

专业名称	制药工程	主干学科	化学、药学、化学工程与技术
Major	Pharmaceutical Engineering	Major Disciplines	Chemistry, Pharmacy, Chemical Engineering and Technology
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	化工与制药类（含生物方向）	大类培养年限	1 年
Disciplinary		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 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	38	44	25.5	\	22.5	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	20	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

制药工程专业是适应我国医药工业发展需要而设立的战略专业性专业。本专业是以药学、化学、化学工程与技术为理论基础的交叉学科，围绕药物开发、药物新工艺设计、药物智能制造技术与应用等关键技术需求，培养能够在药品制造及相关领域从事产品的生产管理、技术开发、工艺设计、技术改造和经营管理等方面工作的高素质人才。本专业 2011 年获批教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业，2012 年获国家级工程实践教育中心建设支持，2020 年入选国家级一流本科专业建设点。

本专业现有一支高水平、高素质的教师队伍。专任教师 25 人，具有高级职称 21 人，96%教师具有博士学位，68%教师具有国外学习或工作的经历，都具有相关工程背景或经历。支撑的药学学科是省重点学科，拥有药学硕士学位和药学专业硕士学位授予权，现依托化学、材料科学与工程和材料与化工博士点招收博士研究生。拥有国家级工程实践教育中心、国家级工科化学基础课教学基地、湖北省化学实验教学示范中心和 7 个校级实习基地。基础化学实验室使用面积约 2800 平米，化工原理实验室使用面积约 800 平米。专业实验室使用面积约 1500 平米，建有固体制剂实训车间和药物合成、药物分析及药剂学等专业实验室。

The Pharmaceutical Engineering major is a strategic specialty established to meet the development needs of China's pharmaceutical industry. This major is an interdisciplinary field based on pharmacy, chemistry, chemical engineering, and technology. It focuses on key technical requirements such as drug development, drug new process design, and drug intelligent manufacturing technology and applications. It cultivates high-quality talents who can engage in product production management, technology development, process design, technical transformation, and business management in the field of drug manufacturing and related fields. This major was approved as a pilot program for the Ministry of Education's "Excellent Engineer Education and Training Plan" in 2011, supported by the construction of national engineering practice education centers in 2012, and selected as a national first-class undergraduate major construction site in 2020.

This major currently has a high-level and high-quality teaching team. 25 full-time teachers, 21 with senior professional titles, 96% of teachers have a doctoral degree, and 68% of teachers have experience studying or working abroad, all with relevant engineering backgrounds or experiences. The supported pharmacy discipline is a provincial key discipline, with the authority to confer master's degrees in pharmacy and pharmaceutical majors. Currently, we are recruiting doctoral students through doctoral programs in chemistry, materials science and engineering, and materials and chemical engineering. We have a national engineering practice education center, a national engineering chemistry basic course teaching base, a Hubei Province Chemical Experimental Teaching Demonstration Center, and 7 school level internship bases. The basic chemistry laboratory has a usage area of approximately 2800 square meters, and the chemical principles laboratory has a usage area of approximately 800 square meters. The professional laboratory covers an area of approximately 1500 square meters and has a solid preparation training workshop and specialized laboratories for drug synthesis, drug analysis, and pharmacy.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

适应现代制药工业及其相关领域人才的需要，围绕新时代新质生产力发展的要求，实施“三全育人”，培养德、智、体、美、劳全面发展的制药行业及相关领域工程技术与管理人才。毕业生应具有社会主义核心价值观、高度的社会责任感、良好的职业道德、专业知识扎实，具备较强的创新意识、实干精神、实践能力和国际视野，有良好的团队合作精神，具备较强分析、解决复杂工程问题、创新创业的能力，能在药品制造及相关领域从事产品的生产管理、技术开发、工艺设计、技术改造和经营管理等方面工作的卓越人才。

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

1. 具有深厚的制药工程专业基础知识和理论，能借助现代工程与信息技术工具，分析、解决制药工程及相关领域中复杂工程技术问题；
2. 具有良好的交流沟通能力、良好的团队意识和合作精神，能在项目组织与实施过程中发挥领导和协调能力；
3. 具备良好的人文社会科学素养、社会责任感，严守工程职业道德与规范；
4. 熟悉制药工程学科发展的前沿及趋势，具有国际化视野，具有创新精神，在终身学习、专业发展等方面表现出担当与进步。

2.1 Education Objectives

To meet the needs of talents in the modern pharmaceutical industry and related fields, and to meet the requirements of the development of new quality productivity in the new era, we will implement the "three comprehensive education" and cultivate engineering, technical, and management talents in the pharmaceutical industry and related fields who are comprehensively developed in morality, intelligence,

physical fitness, aesthetics, and labor. Graduates should possess socialist core values, a high sense of social responsibility, good professional ethics, solid professional knowledge, comprehensive qualities, good teamwork spirit, strong ability to analyze and solve complex engineering problems, innovation and entrepreneurship, and practical abilities. They should be high-quality talents who can work in the production management, technical development, process design, technical transformation, and business management of products in the pharmaceutical manufacturing and related fields.

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

1. Possess profound knowledge and theories in pharmaceutical engineering, and be able to use modern engineering and information technology tools to analyze and solve complex engineering and technical problems in pharmaceutical engineering and related fields;
2. Possess good communication and communication skills, good team spirit and cooperation spirit, and be able to demonstrate leadership and coordination skills in project organization and implementation;
3. Possess good humanities and social science literacy, a sense of social responsibility, and strictly abide by engineering professional ethics and norms;
4. Familiar with the forefront and trends of the development of pharmaceutical engineering, with an international perspective and innovative spirit, demonstrating responsibility and progress in lifelong learning and professional development.

(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:具有从事制药工程专业相关工作所需要的数学、自然科学、计算、工程基础和专业基础知识，能够将其用于解决制药工程相关研发、设计、生产和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、工程科学的第一性原理和药学的基本原理，结合对科技文献研究的结果，识别、表达、分析制药工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够针对制药工程专业领域复杂工程问题开发和解决方案，设计满足特定需求的药物、生产装备及工艺流程，并能够在设计、开发环节中体现创新意识，结合药品生产使用全生命周期成本与净零碳要求，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于制药工程基础理论并采用科学方法对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:能够针对制药工程领域复杂工程问题，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: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，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、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、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。
8. 个人和团队:具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
9. 沟通:能够就制药工程相关领域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；并具备一定的国际视野，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:理解并掌握制药工程项目相关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，有不断学习和适应发展的能力，能够理解广泛的技术变革对制药工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

2.2 Graduation Requirements

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

Association, namely:

1. Possess the mathematical, natural science, engineering fundamentals, and professional knowledge necessary for engaging in pharmaceutical engineering related work, and be able to apply them to solve complex engineering problems in pharmaceutical engineering related research and development, design, production, and application processes.

2. Able to apply the basic principles of mathematics, natural science, engineering science, and pharmacy, combined with the results of scientific and technological literature research, to identify, express, and analyze complex engineering problems in the field of pharmaceutical engineering, in order to obtain effective conclusions.

3. Able to design solutions for complex engineering problems in the field of pharmaceutical engineering, design drugs, production equipment, and process flows that meet specific needs, and demonstrate innovation awareness in the design and development process, taking into account social, health, safety, legal, cultural, and environmental factors.

4. Able to study complex engineering problems based on fundamental theories of pharmaceutical engineering and using scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

5. Able to develop, select, and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools, and information technology tools for complex engineering problems in the pharmaceutical engineering field, including prediction and simulation of complex engineering problems, and able to understand their limitations.

6. Able to conduct reasonable analysis based on professional basic theories and engineering related background knowledge, evaluate the impact of professional engineering practices and complex engineering problem solutions on society, health, safety, law, and culture, and understand the responsibilities that should be undertaken. Able to understand and evaluate the impact of engineering practices targeting complex pharmaceutical engineering problems on environmental and social sustainable development.

7. Possess humanistic and social science literacy, a sense of social responsibility, and be able to understand and abide by engineering professional ethics and norms in engineering practice, and fulfill responsibilities.

8. Possess certain organizational and management skills, expression skills, interpersonal communication skills, and teamwork abilities, and can assume the roles of individual, team member, and leader in a multidisciplinary team.

9. Able to effectively communicate and exchange with industry peers and the public on complex engineering issues related to pharmaceutical engineering, including writing reports and design drafts, presenting speeches, and clearly expressing or responding to instructions. And possess a certain international perspective, able to communicate and exchange ideas in cross-cultural contexts.

10. Understand and master the principles of pharmaceutical engineering management and economic decision-making methods, and be able to apply them in a multidisciplinary environment.

11. Having the awareness of self-directed learning and lifelong learning, possessing the ability to continuously learn and adapt to development, able to understand the impact of extensive technological changes on pharmaceutical engineering and society, adapting to new technological changes, and possessing critical thinking abilities.

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:具有从事制药工程专业相关工作所需要的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，能够将其用于解决制药工程相关研发、设计、生产和应用过程中的复杂工程问题。	1.1 掌握数学和自然科学的基础知识，并能将掌握的数学与自然科学的基本概念运用到复杂工程问题的恰当表述中；
毕业要求 1. 工程知识:具有从事制药工程专业相关工作所需要的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，能够将其用于解决制药工程相关研发、设计、生产和应用过程中的复杂工程问题。	1.2 能够将相关的工程基础和专业知识用于分析药品生产中出现的技术、工艺、质量等复杂工程问题；
毕业要求 1. 工程知识:具有从事制药工程专业相关工作所需要的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，能够将其用于解决制药工程相关研发、设计、生产和应用过程中的复杂工程问题。	1.3 能够将相关原理、计算能力和方法用于解决药物制备过程中出现的复杂工程问题，并进行解决方案的比较与综合。
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、工程科学的第一性原理和药学的基本原理，结合对科技文献研究的结果，识别、表达、分析制药工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学、工程课程的第一性原理和药学的基本原理用于识别和判断复杂制药工程问题；
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、工程科学的第一性原理和药学的基本原理，结合对科技文献研究的结果，识别、表达、分析制药工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2.2 能够通过文献调研和分析，寻求制药工程问题解决方案或找出替代方案；
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、工程科学的第一性原理和药学的基本原理，结合对科技文献研究的结果，识别、表达、分析制药工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2.3 能够运用制药工程基础知识和基本原理，分析药物生产过程中的影响因素，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。

考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够针对制药工程专业领域复杂工程问题开发和解决方案，设计满足特定需求的药物、生产装备及工艺流程，并能够在设计、开发环节中体现创新意识，结合药品生产使用全生命周期成本与净零碳要求，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够掌握药品生产工艺流程开发和设计的基本方法，了解影响制药工程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:能够针对制药工程专业领域复杂工程问题开发和解决方案，设计满足特定需求的药物、生产装备及工艺流程，并能够在设计、开发环节中体现创新意识，结合药品生产使用全生命周期成本与净零碳要求，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2 能够针对解决制药工程复杂问题的特定需求，完成包括化学原料药生产及制剂生产等相关单元的设计与开发；
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够针对制药工程专业领域复杂工程问题开发和解决方案，设计满足特定需求的药物、生产装备及工艺流程，并能够在设计、开发环节中体现创新意识，结合药品生产使用全生命周期成本与净零碳要求，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.3 能够针对药物的特点，设计、开发制药操作单元及工艺流程，采用设计图纸等形式呈现设计结果，体现创新意识，结合药品生产使用全生命周期成本与净零碳要求，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
毕业要求 4. 研究:能够基于制药工程基础理论并采用科学方法对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 能够基于科学原理，采用正确的实验方法，开展药物设计、合成、分析和鉴定等研究；
毕业要求 4. 研究:能够基于制药工程基础理论并采用科学方法对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。	4.2 能够基于制药工程专业理论，根据具体的药物制备过程，对工艺路线等进行设计及优选；
毕业要求 4. 研究:能够基于制药工程基础理论并采用科学方法对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 能够选用或搭建制药相关实验装置，采用科学合理的实验方法开展实验研究并正确采集数据；
毕业要求 4. 研究:能够基于制药工程基础理论并采用科学方法对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 能够正确采集及整理实验数据，对实验数据进行关联，分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对制药工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够开发、选择与使用针对制药复杂工程问题的相关技术手段、信息资源和现代工具；
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对制药工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.2 能够选择与使用恰当的制药工程相关工具进行制药工艺设计、工艺流程优化和设备选型等；
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对制药工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.3 能够针对具体的制药过程，借助制药专业相关工具，预测和模拟制药专业问题，并理解

术、资源、现代 工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	其局限性。
毕业要求 6. 工程与可持续发展: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，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、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 熟悉制药专业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 工程实践的影响；
毕业要求 6. 工程与可持续发展: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，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、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 能够在分析、评价制药工程实践对社会健康、安全、法律和经济社会可持续发展的的影响，以及上述因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任；
毕业要求 6. 工程与可持续发展: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，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、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 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考复杂工程问题实践的可持续性，评价药品在生产使用过程中可能对人类和环境造成的损害和存在的隐患，具备提出改进方案的能力。
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、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7.1 树立和践行社会主义核心价值观，具有工程报国、工程为民的意识；
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、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7.2 理解制药工程职业道德、规范及相关法律，诚信、公正、守则，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、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7.3 具备良好的社会责任感，切实理解并履行制药工程师对公众的安全、健康与福祉，和环境保护以及可持续发展的义务与责任。
毕业要求 8. 个人和团队:具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8.1 具备团队合作意识，能够在多样化、多学科背景下组成团队并发挥各个角色的作用；
毕业要求 8. 个人和团队:具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8.2 能够针对复杂制药工程问题的解决方案，承担团队中的角色，独立或合作完成团队分配的任务，能够协调、组织和指挥团队成员开展工作。
毕业要求 9. 沟通:能够就制药工程相关领域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；并具备一定的国际视野，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 能够具备就复杂制药工程问题熟练撰写制药工程研究报告、设计报告与图纸的能力；
毕业要求 9. 沟通:能够就制药工程相关领域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	9.2 能够针对复杂制药工程问题陈述发言并清晰表达或回应制药工程管理指令，与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流；

言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，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。	
毕业要求 9. 沟通:能够就制药工程相关领域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；并具备一定的国际视野，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 掌握一门外语，了解制药工程领域的国际状况、技术动态和发展趋势，能够在跨文化背景下针对制药工程相关领域的复杂工程问题，进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握制药工程项目相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10.1 理解复杂工程管理及经济相关基础知识，知晓药品生产中涉及的工程管理原理和经济决策相关内容；
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握制药工程项目相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10.2 能够在多学科环境下，将工程管理原理与经济决策方法，用于解决药物设计开发、制药设备选型、车间设计和生产管理等复杂工程实践问题。
毕业要求 11. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够理解广泛的技术变革对制药工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。	11.1 能在制药行业的大背景下，认识到专业自主学习和终身学习的必要性，具有追踪新知识的意识；
毕业要求 11. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够理解广泛的技术变革对制药工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。	11.2 具有知晓拓展知识和能力的途径，能针对个人或职业发展的需求，进行自主学习，适应社会发展，能够理解广泛的技术变革对制药工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

附：毕业要求实现矩阵

课程名称	制药工程专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
机械制造工程实训 D(10087311005)								H	M			
Python 程序设计基础 B(10121121085)					H							
计算机基础与 Python 程序设计综合实验 B(10121221089)					H							
电工与电子技术基础 C(10133121098)	H											
线性代数(10153111001)	H											
大学物理 B(10153113042)											H	
高等数学 A 下(10153121060)	H	H									H	
高等数学 A 上(10153121061)	H	H									H	
物理实验 B(10154211025)		H										
概率论与数理统计 B(10155111054)		H		H								
物理化学 C(10163112116)	H	H										
分析化学 B(10163112117)				H								
医学基础(10164111001)	M			H								
制药反应工程(10164114009)	H	M	H									
药品生产质量管理工程 B(10164117056)	H	M					M					
化工原理 B2(10164117059)	H	H										
化工制图与 AutoCAD(10164117066)			H		H				M			

有机化学 B2(10164117067)	H	H										
专业导论(10164121021)						H	M				M	
无机化学 A1(10164121023)	H											
制药过程安全与环保(10164121024)			H			H						
药物分析(10164121025)	H	H										
化工原理 B1(10164121026)	H	H										
药理学 B(10164121034)		H		H								
技术经济与项目管理(10164121036)						M	M	H		H		
制药科技创业导论(10164124668)						H			H		H	
医药知识产权与文献检索 B1(10164124669)		M			H	H			M			
专业综合实验 A(10164212106)		M		H				M				
制药工程基础实验 B(10164212107)				H	H		M					
物理化学实验 C(10164217082)		H										
无机化学实验 A1(10164217085)			H									
化工原理实验 2(10164217103)			H	H								
化工原理实验 1(10164217104)			H	H								
有机化学实验 B2(10164217105)			H									
有机化学实验 B1(10164217106)			H									
分析化学实验 B(10164217109)			H									
化工制图与 Auto CAD 综合实验(10164217116)			H									
制药工程专业外语(10165111003)					M				H			
制药分离工程(10165111008)	M	H	H									
仪器分析与波谱解析 B(10165111009)		H		M								
药用高分子材料(10165111010)	H	M										
中药制剂分析(10165111013)	M	M										
中药学(10165111014)	L					L						
制药工程前沿(10165111016)		M		L								
药事管理学与新药研究(10165111017)						M	L					
微生物学 C(10165111018)	M					M					L	
生物化学 D(10165112020)	H	M										
制药设备与车间设计(10165112037)	H		H							M		
生产计划与控制 B(10165113005)	L		M		M							
化工仪表与自动化(10165113006)			M		M							
药剂学 C(10165117008)	H	H	H	H								
药物化学 C(10165117009)	M	H		H								
药物合成反应 A(10165117017)		H		H		H						
有机化学 B1(10165117022)	H	H										
天然药物化学 B(10165121017)	H	M										
药物现代评价方法 A1(10165124617)	H	M										
制药创新创业实践(10167317131)									H	M		
化工原理课程设计 A(10167317132)			H						H	H		
制药工程课程设计 A(10167317155)			H		H					H		
毕业设计(论文)(10167321056)					M	H			L		M	

认识实习(10167321063)							H	M		L			
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)							H	H					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)								H					
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	H				M	
中国近现代史纲要(10211124005)								H					
形势与政策(10218121091)										M		M	
形势与政策(10218121092)										M		M	
形势与政策(10218121093)										M		M	
形势与政策(10218121094)										M		M	
形势与政策(10218121095)										M		M	
形势与政策(10218121096)										M		M	
形势与政策(10218121097)										M		M	
形势与政策(10218121098)										M		M	
体育 4(10271117043)									H				
体育 3(10271117044)									H				
体育 2(10271117045)									H				
体育 1(10271117046)									H				
军事理论(10381121001)								H					
军事技能训练(10381321003)										H			
心理健康教育(10388117003)										M		M	
通识教育选修课	“四史”类							L					
	人文社科类							L			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

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 1 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	1	
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	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	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	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	2	
马克思主义学院	10218121091	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218121092	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218121093	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	

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											
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	3	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	
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 (g)上,高等 数学(g)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	
物理与力学学院	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	2	大学物理 B
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	10163112116	物理化学 C Physical Chemistry	4	64	64	0	0	0	0	4	高等数学, 无机化学
化学化工与生命科学学院	10163112117	分析化学 B Analytical Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	2	
化学化工与生命科学学院	10164117067	有机化学 B2 Organic Chemistry II	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
化学化工与生命科学学院	10164121021	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	0	0	1	
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	10164217082	物理化学实验 C Physical Chemistry Experiment	0.5	16	0	16		0		4	普通化学实 验 C,无机 化学实验 C,分析化学

											实验 C
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	10164217105	有机化学实验 B2 Organic Chemistry Experiment II	0.5	16	0	16	0	0	0	4	无机化学实验 B
化学化工与生命科学学院	10164217106	有机化学实验 B1 Organic Chemistry Experiment I	1	32	0	32		0		3	无机化学实验 B
化学化工与生命科学学院	10164217109	分析化学实验 B Experiment of Analytical Chemistry B	1.5	48	0	48	0	0	0	2	
化学化工与生命科学学院	10165117022	有机化学 B1 Organic Chemistry I	2.5	40	40	0		0		3	
小 计 Subtotal			44	792	616	176	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	10164117056	药品生产质量管理工程 B Quality Management Engineering in Drug Manufacturing B	1.5	24	24	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10164117059	化工原理 B2 Principles of Chemical Engineering II	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164117066	化工制图与 AutoCAD Chemical Cartography and Auto CAD	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
化学化工与生命科学学院	10164121024	制药过程安全与环保 Pharmaceutical Process Safety and Environment Protection	1.5	24	24	0	0	0	0	7	药物合成反应 C,制药工程
化学化工与生命科学学院	10164121025	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164121026	化工原理 B1 Principles of Chemical Engineering I	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
化学化工与生命科学学院	10164121036	技术经济与项目管理 Technical economy and project management	1	16	16	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10164124668	制药科技创业导论 Introduction to Pharmaceutical Technology Entrepreneurship	1	16	16	0	0	0	0	5	医学基础
化学化工与生命科学学院	10164124669	医药知识产权与文献检索 B1 Medicinal Knowledge Property and Literature Retrieval	1	16	10	0	6	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10164217103	化工原理实验 2 Experiments of Chemical Engineering Principle II	0.5	16	0	16		0		5	无机化学实验 J1

化学化工与生命科学学院	10164217104	化工原理实验 1 Experiments of Chemical Engineering Principle I	1	32	0	32		0		4	
化学化工与生命科学学院	10164217116	化工制图与 Auto CAD 综合实验 Experiments of Chemical Cartography and Auto CAD	0.5	16	0	0	16	0	0	4	化工制图与 AutoCAD, 化工制图
化学化工与生命科学学院	10165112037	制药设备与车间设计 Pharmaceutical Apparatus and Workshop Design	2	32	32	0	0	0	0	6	化工原理 B2, 化工原理 B1, 化工制图与 AutoCAD, 化工制图与 Auto CAD 综合实验
化学化工与生命科学学院	10165117008	药剂学 C Pharmaceutics	2	32	32	0		0		6	物理化学 C, 有机化学 B
化学化工与生命科学学院	10165117009	药物化学 C Medicinal Chemistry	2	32	32	0		0		5	有机化学 B2, 药理学 B, 生物化学 D
化学化工与生命科学学院	10275111008	制药工艺学 A Pharmaceutical Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	有机化学 C, 药物合成反应 C, 药物合成反应 A, 药物合成反应 D, 药物合成反应 A, 药物合成反应 B, 药物化学
小 计 Subtotal			25.5	440	370	48	22	0	0		
修读说明: NOTE:											
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 专业选修											
化学化工与生命科学学院	10165111017	药事管理学与新药研究	2	32	32	0	0	0	0	5	医学基础

		Pharmacy Administration and New Drug Research									
化学化工与生命科学学院	10275111012	药物制剂设计与工艺 Drug formulation and productive process design	2	32	32	0	0	0	0	6	药剂学 B, 药理学 B, 制药设备与 车间设计
化学化工与生命科学学院	10165111014	中药学 Chinese materia medica	2	32	32	0	0	0	0	5	医学基础
化学化工与生命科学学院	10165111013	中药制剂分析 Analysis of Chinese Medicinal Preparations	2	32	32	0	0	0	0	7	分析化学 A,分析化学 B,分析化学 C,中药学, 仪器分析
化学化工与生命科学学院	10165111003	制药工程专业外语 Specialized English of Pharmaceutical Engineering	2	32	32	0	0	0	0	7	大学英语 1
化学化工与生命科学学院	10164111001	医学基础 Medicine Basis	2	32	32	0	0	0	0	4	专业导论
化学化工与生命科学学院	10165111018	微生物学 C Microbiology	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10165113005	生产计划与控制 B Production Planning and Control	2	32	32	0	0	0	0	7	制药工艺 学,制药工 程
化学化工与生命科学学院	10165113006	化工仪表与自动化 Chemical Instruments and Automation	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10165124617	药物现代评价方法 A1 Advanced Methods Of Pharmaceutical Evaluation	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10275111004	生物药剂学与药物动力学 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	2	32	32	0	0	0	0	6	药剂学 B
化学化工与生命科学学院	10275111005	生药学 Pharmacognosy	2	32	32	0	0	0	0	6	医学基础
化学化工与生命科学学院	10275111006	药物合成设计 A Design for Drug Synthesis	2	32	32	0	0	0	0	6	有机化学 B2,药物化 学 C,药物 合成反应 A
化学化工与生命科学学院	10275111007	药物设计学 Drug Design	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165111016	制药工程前沿 Pharmaceutical Engineering Frontier	2	32	32	0	0	0	0	7	药物合成设 计,药剂学, 药物化学

(1) 专业限选课程											
化学化工与生命科学学院	10165117017	药物合成反应 A Drug Synthesis Reaction	2	32	32	0		0		5	物理化学 B 上,物理化学 B 下,有机化学 B
化学化工与生命科学学院	10165112020	生物化学 D Biochemistry	2	32	32	0	0	0	0	5	无机化学 B,有机化学 B,有机化学 B2
化学化工与生命科学学院	10165111010	药用高分子材料 Polymers for Pharmaceutical Application	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10165111009	仪器分析与波谱解析 B Instrumental and Spectroscopic Analysis	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10165111008	制药分离工程 Pharmaceutical Separation Engineering	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10164121034	药理学 B Pharmacology B	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10165121017	天然药物化学 B Natural Medicinal Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	5	分析化学 A,分析化学 C,分析化学 C 实验,有机化学,有机化学实验
小 计 Subtotal			44	704	704	0	0	0	0		
修读说明: NOTE:											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
化学化工与生命科学学院	10164114009	制药反应工程 Engineering of pharmaceutical chemical reaction	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10275111003	生物技术药物 Biopharmaceuticals	2	32	32	0	0	0	0	6	生物化学 D
小 计 Subtotal			4	64	64	0	0	0	0		
修读说明:学生从全校发布的个性课程目录中选课, 要求至少选修 6 学分。 NOTE:Students choose from the personalized curriculum catalog of the entire school, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 集中性实践教学环节 7 Specialized Practice Schedule

(1) 实践课

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	10164212106	专业综合实验 A Professional Comprehensive Experiment	3	96	0	96	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10164212107	制药工程基础实验 B Basic Experiment of Pharmaceutical Engineering	2	64	0	64	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10167317131	制药创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	0	0		16		7	社会调查方法
化学化工与生命科学学院	10167317132	化工原理课程设计 A Course Design of Principles of Chemical Industry	1	16	0	0		16		5	
化学化工与生命科学学院	10167317155	制药工程课程设计 A Course Design of Pharmaceutical Engineering	1	16	0	0		16		6	制药工程课程设计
化学化工与生命科学学院	10167321056	毕业设计（论文） Graduation Design (Graduation Thesis)	8.5	272	0	0	0	272	0	8	药剂学,制药工艺学
化学化工与生命科学学院	10167321063	认识实习 Practice of Chemical Engineering	1	16	0	0	0	16	0	3	专业导论
化学化工与生命科学学院	10275111011	生产实习 Practice of Producing	3	48	0	0	0	48	0	6	药剂学
化学化工与生命科学学院	10275111014	工艺流程仿真训练 Simulated Practice of Technological Process	1	16	0	0	0	16	0	6	
小 计 Subtotal			22.5	576	0	160	0	416	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：沈雷

专业培养方案负责人：吕波, 徐海星

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

