

生物技术专业 2024 版本本科培养方案
 Undergraduate Education Plan for Specialty in
 Biotechnology(2024)

专业名称	生物技术	主干学科	生物技术
Major	Biotechnology	Major Disciplines	Biotechnology
计划学制	四年	授予学位	理学学士
Duration	4years	Degree Granted	Bachelor of Science
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 Coursers	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	24.5	44	\	17.5	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	26	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

生物技术是现代科技领域的引领性技术，我国已将生物技术相关领域的科技创新和产业发展作为战略重点，推动生物经济取得长足进步。生物技术专业是一门以现代生物技术为基础的新兴的、综合性的学科交叉专业，囊括了基因工程、分子生物学、生物化学、遗传学、细胞生物学、胚胎学、免疫学、有机化学、无机化学、物理化学、物理学、信息学及计算机科学等多学科技术，培养能在科研机构或高等学校从事科学研究或教学工作，能在工业、医药、食品、农、林、牧、渔、环保、园林等行业的企业、事业和行政管理部门从事与生物技术有关的应用研究、技术开发、生产管理和行政管理等工作的高级专门人才。本专业 2020 年开始按照化工与制药类（含生物方向）大类招生，2022 年获批湖北省省级一流学科，2023 年生物学与生物化学学科进入全球排名前 1%行列。本专业立足武汉理工大学的传统及优势学科，发展与多学科交叉具有理工特色的生物学科研究以及交叉学科研究。拥有一支以“长江学者”特聘教授为引领，特色专业责任教授、精品课程名师、青年教学名师等优秀中青年教师为骨干的高水平教师队伍。

Biotechnology is a leading technology in the field of modern science and technology, and China has taken scientific and technological innovation and industrial development in biotechnology-related fields as a strategic focus to promote the rapid progress of bioeconomy. Biotechnology is a burgeoning and comprehensive interdisciplinary specialty based on modern biotechnology, including genetic engineering, molecular biology, biochemistry, genetics, cell biology, embryology, immunology, organic chemistry, inorganic chemistry, physical chemistry, physics, informatics and computer science. To train senior professionals who are capable of engaging in scientific research or teaching in scientific research

institutions or institutions of higher learning, and of engaging in applied research, technological development, production management and administrative management related to biotechnology in enterprises, undertakings and administrative departments of industry, medicine, food, agriculture, forestry, animal husbandry, fishery, environmental protection, landscape architecture and other industries. This major has begun to recruit students in the chemical and pharmaceutical category (including biological direction) in 2020, and has been approved as a provincial first-class discipline in Hubei Province in 2022, the discipline of biology and biochemistry entered the top 1% in the world in 2023. Based on the traditional and dominant disciplines of Wuhan University of Technology, this major develops biological research and interdisciplinary research with scientific and technological characteristics. It has a high-level teaching team led by "Changjiang Scholars" specially appointed professors, with featured professional responsibility professors, famous teachers of fine courses, famous young teachers and other outstanding young and middle-aged teachers as the backbone.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

本专业培养具备生命科学的基本理论和较系统的生物技术的基本理论、基本知识、基本技能，能在科研机构或高等院校从事相关的科学研究或教学工作，能在医药、食品、环保、疾病预防等行业从事与生物技术相关的应用研究、技术开发、生产管理等工作的高素质卓越人才。

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. 具有强烈的爱国敬业精神和社会责任感，具有良好的职业道德和丰富的人文科学素养；
2. 具有扎实数、理、化基础和生物学宏观与微观领域的理论基础和实验技能。系统掌握生物科学及其重要分支学科的基本理论、基本知识和基本技能以及生物科学的研究方法和实验技术；
3. 掌握英语和必要的计算机应用基础知识，能熟练阅读外文专业期刊，掌握资料查询、科技检索方法，能够运用现代信息技术获取相关信息，具有外语交流和科技写作能力；
4. 受到良好的科学思维科学实验和创新创业的训练，具备良好道德和较强的责任感；
5. 了解生物科学的发展动态、理论前沿和应用前景，具有一定的国际视野和跨文化交流和合作能力。

2.1 Education Objectives

The program aims to provide advanced talents with fundamental theory, principle knowledge and basic techniques in life science and biotechnology. The graduates will have opportunities to develop their careers in scientific research organization, higher education institution, pharmaceutical industry, food industry, environmental field as teacher, researcher, administrator, or manager.

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

1. Have a strong sense of patriotism and professionalism, a sense of social responsibility, good professional ethics and humanities and science accomplishments.
2. Have solid knowledge in mathematics, physics, chemistry and theoretical basis and experimental skills in the field of macro and micro biology. Master the basic theory, basic knowledge and basic skills systematically of bioscience and its important branches and its research methods and experimental techniques.
3. Master the English language and necessary basic knowledge of computer applications. Utilize modern information technology to obtain relevant information, and have the ability of foreign language communication and scientific and technological writing.
4. With a good training of scientific thinking, scientific experiments and innovative and businesses development, have good morals and strong sense of responsibility.

5. Have a deeply understanding of the discipline development of bioscience and new progress of biotechnology, and have the ability to engage in basic research and applied research and technology development. Have the ability to engage in scientific research, teaching and management in research institutions, universities and enterprises.

(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:能够应用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理，和所掌握现代生物制品的基本技术路线和工艺过程知识，能够将其用于解决生物产品中工艺相关研发，涉及、生产和应用过程中的复杂工程问题。

2. 问题分析:具备运用适当的理论和技术方法发现生命科学领域实际问题的能力，能依据生物相关产品的生产原理解决生产、运行、管理、设备维护等方面的实际问题。

3. 解决方案:掌握生命科学，生物制药，生物制品等尤其是与健康领域相近专业的一般原理与知识，能够针对复杂生物技术相关工程问题提出解决方案；

4. 研究:能够通过文献研究调研和分析生物技术相关产品设计等复杂问题的解决方案，并优化研究路线，实验设计、实践环节，实施研究方案，采集实验数据，进行数据分析与解释、获得合理有效的结论；

5. 工具使用:针对生命科学领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术，包括对复杂疾病或生物模型中存在问题预测与模拟；

6. 工程与社会:了解生物科学及相关学科的理论前沿、应用前景、发展动态和产业状况，以及关于生物技术相关领域的科学研究、知识产权、药事管理等方面的法规和政策；设计满足例如“环境污染治理和控制”中特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中具有创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境健康等元素；

7. 职业规范:通过大学生职业发展与就业指导、思想道德修养与法律基础、生理与心理健康卫生理论学习，和生产实习等结合，具有科技报国使命感、人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有法律意识，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，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色；

9. 沟通:能够就复杂生命科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、清晰表达或回应指令的能力；

10. 项目管理:理解并掌握生物项目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:把握生物技术产业的理论前沿、应用前景和最新发展动态，以具有适应生物技术，生物制品等相关产业的发展的能力和较强的自学能力，并具备一定的综合创业潜力。

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. An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering and technology to engineering technology problems that require limited application of principles but extensive practical knowledge;

2. An ability to identify, analyze and solve narrowly defined life scientific problems. Utilize production principles of bio-related products to solve practical problems in production, operation, management and equipment maintenance;

3. An ability to apply the principle and skill to solve complex biotechnology-related engineering problems;

4. An ability to identify and use appropriate technical literature of fundamental theories and technical skills of biotechnology to investigate complex engineering problems in professional-related area, including experimental designs, analysis and interpretation of data, and acquiring reasonable and effective conclusion via discussing results;

5. Utilize modern information technology to obtain relevant information of appropriate technology,

resource, modern engineering development to solve complex engineering problems in complex diseases or biological models;

6. Understand the theoretical frontier, application prospects, continued professional development trends and industrial status of biological science and related disciplines, as well as the laws and policies on scientific research, intellectual property rights, and pharmaceutical administration; Environment and sustainable development: Design systems, units (components) or process processes that meet specific requirements such as "environmental pollution control ", and be able to have innovative awareness in the design process, taking into account elements such as society, health, safety, law, culture and environmental health;

7. Through the combination of career development and employment guidance for college students, ideological and moral cultivation and legal foundation, theoretical study of physiological and mental health, and production internships, students have a sense of mission in serving the country through science and technology, humanistic and social science literacy, social responsibility, and engineering professional ethics. They can understand and abide by engineering professional ethics and norms in engineering practice, have legal awareness;

8. An ability to work effectively as an individual and as a member of a multidisciplinary team;

9. Be able to negotiate and exchange with industry peers and the public on complex engineering problems in the field of biotechnology, including to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments;

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

11. Acquire consciousness of self-learning and life-long learning, and capabilities of continuous learning and adaptive development.

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:能够应用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理, 和所掌握现代生物制品的基本技术路线和工艺过程知识, 能够将其用于解决生物产品中工艺相关研发, 涉及、生产和应用过程中的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、物理等基础知识用于生命科学, 生物技术, 生物制药等问题的数学表达;
毕业要求 1. 工程知识:能够应用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理, 和所掌握现代生物制品的基本技术路线和工艺过程知识, 能够将其用于解决生物产品中工艺相关研发, 涉及、生产和应用过程中的复杂工程问题。	1.2 能运用数学、自然科学、化学等基础知识针对生物研究的对象建立数学模型并求解;
毕业要求 1. 工程知识:能够应用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理, 和所掌握现代生物制品的基本技术路线和工艺过程知识, 能够将其用于解决生物产品中工艺相关研发, 涉及、生产和应用过程中的复杂工程问题。	1.3 能将数学、自然科学、生物科学与技术专业知识和数学模型方法运用于推演和分析生命科学领域实际需求遇到的问题。
毕业要求 2. 问题分析:具备运用适当的理论和技术方法发现生命科学领域实际问题的能力, 能依据生物相关产品的生产原理解决生产、运行、管理、设备维护等方面的实际问题。	2.1 能够运用数学、生物、化学等自然科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂生命科学问题;
毕业要求 2. 问题分析:具备运用适当的理论和技术方法发现生命科学领域实际问题的能力, 能依据生物相关产品的生产原理解决生产、运行、管理、设备维护等方面的实际问题。	2.2 能运用相关科学原理、工程基础知识和数学模型方法, 分析生物技术相关产业制品生产过程中的影响因素、关键环节、参数和边界条件, 正确表达遇到的专业问题;
毕业要求 2. 问题分析:具备运用适当的理论和技术方法发现生命科学领域实际问题的能力, 能依据生物相关产品的生产原理解决生产、运行、管理、设备维护等方面的实际问题。	2.3 熟练掌握基因工程、细胞工程、蛋白质与酶工程、生化分离与分析等生物科学与技术实验的基本技能, 实际解决生活、生产中的问题;
毕业要求 2. 问题分析:具备运用适当的理论和技术方法发现生命科学领域实际问题的能力, 能依据生物相关产品的生产原理解决生产、运行、管理、设备维护等方面的实际问题。	2.4 初步掌握生物技术研究的方法和手段, 初步具备发现、提出、分析和解决生物技术相关问题的能力。了解生物相关产品的生产原理、技术需求, 加工原理、加工设备(系统)技术要求, 了解通行设备的运行原理、模式、技术管理要求。
毕业要求 3. 解决方案:掌握生命科学, 生物制药, 生物制品等尤其是与健康领域相近专业的一般原理与知识, 能够针对复杂生物技术相关工程问题提出解决方案;	3.1 具备生物制品、生化制剂、微生物药品、生物材料、生物技术药物的生产和新产品开发的初步能力;
毕业要求 3. 解决方案:掌握生命科学, 生物制药, 生物制品等尤其是与健康领域相近专业的一般原理与知识, 能够针对复杂生物技术相关工程问题提出解决方案;	3.2 具备生物相关品的生产过程、工艺设计原理基本理论和操作技能;
毕业要求 3. 解决方案:掌握生命科学, 生物制药, 生物制品等尤其是与健康领域相近专业的	3.3 具有在生物科学领域从事原始性创新:新产品、新技术、新工艺的研究、开发与应用的

一般原理与知识，能够针对复杂生物技术相关工程问题提出解决方案；	能力。运用以上能力能够设计针对复杂生命科学问题的解决方案；
毕业要求 3. 解决方案:掌握生命科学，生物制药，生物制品等尤其是与健康领域相近专业的一般原理与知识，能够针对复杂生物技术相关工程问题提出解决方案；	3.4 能够在生命科学研究，生物制药等相关领域设计和开发复杂生物制品过程设计中，综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，体现工程设计与环境社会的和谐。
毕业要求 4. 研究:能够通过文献研究调研和分析生物技术相关产品设计等复杂问题的解决方案，并优化研究路线，实验设计、实践环节，实施研究方案，采集实验数据，进行数据分析与解释、获得合理有效的结论；	4.1 能够基于生物技术和生物制药技术基础理论并采用科学方法对复杂科研、生产中的技术问题进行研究，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；
毕业要求 4. 研究:能够通过文献研究调研和分析生物技术相关产品设计等复杂问题的解决方案，并优化研究路线，实验设计、实践环节，实施研究方案，采集实验数据，进行数据分析与解释、获得合理有效的结论；	4.2 能够根据生物制品、生化制剂、微生物药品、生物材料、生物技术药物对象特征，选择研究路线，设计实验、实践环节和方案；
毕业要求 4. 研究:能够通过文献研究调研和分析生物技术相关产品设计等复杂问题的解决方案，并优化研究路线，实验设计、实践环节，实施研究方案，采集实验数据，进行数据分析与解释、获得合理有效的结论；	4.3 能够根据实验实践方案，安全地开展生物科学相关过程实验、科学地采集实验数据；
毕业要求 4. 研究:能够通过文献研究调研和分析生物技术相关产品设计等复杂问题的解决方案，并优化研究路线，实验设计、实践环节，实施研究方案，采集实验数据，进行数据分析与解释、获得合理有效的结论；	4.4 能对生物科学研究过程实验、实践结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
毕业要求 5. 工具使用:针对生命科学领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术，包括对复杂疾病或生物模型中存在问题的预测与模拟；	5.1 了解生物科学，生命科学等相关专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，理解其局限性；
毕业要求 5. 工具使用:针对生命科学领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术，包括对复杂疾病或生物模型中存在问题的预测与模拟；	5.2 掌握资料查询、文件检索及运用现代信息技术获得相关生物制品相关技术、产品信息的基本方法；
毕业要求 5. 工具使用:针对生命科学领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术，包括对复杂疾病或生物模型中存在问题的预测与模拟；	5.3 能够选用现代工具，模拟和预测生物产品开发、生物药品评价流程设计、生物制品评价实验设计等复杂生物产品运用问题，分析现代工具的局限性。
毕业要求 6. 工程与社会:了解生物科学及相关学科的理论前沿、应用前景、发展动态和产业状况，以及关于生物技术相关领域的科学研究、知识产权、药事管理等方面的法规和政策；设计满足例如“环境污染治理和控制”中特定需	6.1 了解生物技术相关产品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生物技术活动的影响，理解生物技术活动对环境、社会可持续发展的影响；

求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中具有创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境健康等元素；	
毕业要求 6. 工程与社会:了解生物科学及相关学科的理论前沿、应用前景、发展动态和产业状况，以及关于生物技术相关领域的科学研究、知识产权、药事管理等方面的法规和政策；设计满足例如“环境污染治理和控制”中特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中具有创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境健康等元素；	6.2 能分析和评价生物技术实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，理解这些影响因素对生物技术项目实施的制约，评价生物技术实践过程及环境指标（如安全等级）中可对人类和环境造成的损害和隐患,理解应该承担相应的社会责任。
毕业要求 7. 职业规范:通过大学生职业发展与就业指导、思想道德修养与法律基础、生理与心理健康卫生理论学习，和生产实习等结合，具有科技报国使命感、人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有法律意识，履行责任；	7.1 有科技报国使命感、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. 职业规范:通过大学生职业发展与就业指导、思想道德修养与法律基础、生理与心理健康卫生理论学习，和生产实习等结合，具有科技报国使命感、人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有法律意识，履行责任；	7.2 具有较强的规范、管理意识，知晓各项科学操作规范以及科学管理规章制度，对各项设备能够规范操作，遵守管理规定；
毕业要求 7. 职业规范:通过大学生职业发展与就业指导、思想道德修养与法律基础、生理与心理健康卫生理论学习，和生产实习等结合，具有科技报国使命感、人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有法律意识，履行责任；	7.3 能够理解生物技术对公众的安全、健康和福祉的影响，自觉培养自己工程职业道德和规范，具有法律意识，履行责任。
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，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色；	8.1 能与其他学科背景的团队成员有效沟通，理解团队不同角色分工，能够在团队中承担各种角色，具备在多学科环境下沟通与合作的基本技能；
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，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色；	8.2 能够利用多学科知识在团队中合作开展工作，参与团队的组织、协调等内容，独立完成自己部分内容。
毕业要求 9. 沟通:能够就复杂生命科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、清晰表达或回应指令的能力；	9.1 具有较强的表达和沟通能力，如能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达：能够进行各种生物研究项目和生产项目相关文件的编纂，如：可行性分析报告、项目任务书、投标书等，并可进行说明、阐释。能够运用英语进行与生物技术方面的表达、沟通和交流；
毕业要求 9. 沟通:能够就复杂生命科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、清晰表达或	9.2 具有较强的交流能力。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

回应指令的能力；	处理新的和不断变化的人际环境和工作环境；具备团队合作神，并具备一定的协调、管理、竞争与合作的初步能力。
毕业要求 9. 沟通:能够就复杂生命科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、清晰表达或回应指令的能力；	9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就制药专业问题，在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握生物项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；	10.1 掌握生物技术项目中涉及的管理与经济决策方法；
毕业要求 10. 项目管理:理解并掌握生物项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；	10.2 了解生物产品的生产流程、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:理解并掌握生物项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；	10.3 能够在多学科环境下，在生物制品及相关工艺等复杂问题解决方案优化过程中运用项目管理、经济技术评价和经济决策方法。
毕业要求 11. 终身学习:把握生物技术产业的理论前沿、应用前景和最新发展动态，以具有适应生物技术，生物制品等相关产业的发展的能力和较强的自学能力，并具备一定的综合创业潜力。	11.1 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；
毕业要求 11. 终身学习:把握生物技术产业的理论前沿、应用前景和最新发展动态，以具有适应生物技术，生物制品等相关产业的发展的能力和较强的自学能力，并具备一定的综合创业潜力。	11.2 具有自主学习的能力，能够查阅资料、独立阅读，能适应生物科学发展需求不断学习行业领域的新知识、新技术。

附：毕业要求实现矩阵

课程名称	生物技术专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
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							
大学物理 B(10153113042)			H	M	L							
高等数学 A 下(10153121060)		H	M									
高等数学 A 上(10153121061)	M	L										
物理实验 B(10154211025)	L											
物理化学 C(10163112116)			L	M								
分析化学 B(10163112117)						L	M	L	L	M	L	
有机化学 C(10163112118)			H				L					
基础生物学(10164112048)			H	M			L					
遗传学(10164112063)			M									
细胞工程 A(10164112065)				M								
微生物学 A(10164112066)		M		H								
微生物工程(10164112067)			L									
纳米生物技术及应用 A(10164112068)		M										
基因工程(10164112075)				M								

发育生物学(10164112078)			L									
生物药物分析(10164117048)										L	L	
蛋白质与酶工程(10164117050)		L	M									
生化分离与分析技术(10164117051)	H	M	M									
发酵工程原理与技术(10164117052)	M	H			L					L		
分子生物学 B(10164117054)			H				L					
生物化学 B(10164117055)			H	M	L							
天然药物化学 A(10164117076)						L		M				
专业导论(10164121021)	M	M										
无机化学 A1(10164121023)			M									
科技创业导论(10164121027)			H		L							
基础生物学实验(10164212088)		L	H			M						
有机化学实验 C(10164212096)			M									
微生物学实验(10164212098)			L	M								
生物化学实验(10164212100)				M								
遗传学实验(10164212102)			H									
物理化学实验 C(10164217082)					M	M						
无机化学实验 A1(10164217085)	L											
蛋白质与酶工程实验(10164217100)										L		
生化分离与分析技术实验(10164217101)		H	M									
发酵工程原理与技术实验(10164217102)							M					
分析化学实验 B(10164217109)			L	M								
生物信息技术及应用(10165112004)						L						
环境生物技术(10165112005)			L									
组织学(10165112011)											M	
药事管理学(10165112014)	M	H	M	M	M			M	M	H	M	
新药开发原理与方法(10165112015)			M									
生物技术制药(10165112019)			L									
生物分子固定化技术与示踪技术 (10165112021)				L					L	M		
生化工程 A(10165112024)				M	L	L						
化学生物学(10165112027)			M									
生物医学工程与技术(10165112033)						L		M				
仿生生物技术(10165112035)				M						L		
生物材料与组织工程(10165113001)						M	L	L				
生物统计学(10165114001)		H										
生物专业英语(10165115001)			M									
药剂学 C(10165117008)					M							
重大疾病与健康前沿(10165117010)				L					L	M		
免疫学及免疫检测技术 B(10165117011)						M	L					
生物仪器分析及应用 B(10165117012)			M									
动物生理学 B(10165117013)							L					
生命科学前沿讲座 A(10165117015)									L	M		

植物生物学及生理学 B(10165117016)			M									
分子生物学实验 (10165121002)				M								
细胞生物学(10165121004)			M									
分子病毒学(10165121007)					M							
免疫学及免疫检测技术实验 (10165217027)			L									
生物仪器分析及应用实验 (10165217028)						L		L			M	
微生物工程实验 B(10165217029)		M	L									
动物生理学实验 (10165217030)			L									
植物生物学及生理学实验 (10165217031)			M									
细胞生物学实验 (10165221019)						L	M	L	L	M	L	
生物催化技术及应用 B(10166114017)						M	L	L				
天然产物提取分离与鉴定技术 C(10166117160)			L									
天然产物提取分离与鉴定技术实验 (10166217165)									L	M		
细胞工程综合实验 (10167212142)				M						L		
基因工程综合实验 (10167212146)			M						L	L	L	
生物技术专业认识实习 (10167312126)				M						L		
毕业实习 (10167312134)	M	H	M	M	M			M	M	H	M	
生物技术创新能力训练 (10167317152)			M						L			
毕业设计 (论文) (10167321058)	M	H	M	M	M			M	M	H	M	
生物实验室基本能力培训 (10167324414)											M	
大学英语 4(10201121071)								M	M		L	
大学英语 3(10201121072)								M	M		L	
大学英语 2(10201121073)								M	M		L	
大学英语 1(10201121074)								M	M		L	
思想道德与法治 (10211124001)		L				M					M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)										M	M	
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	M	
中国近现代史纲要 (10211124005)		L				M					M	
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)						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)		L											
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								H					
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 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	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	1	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	2	
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	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	1	
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	2	
小 计 Subtotal			38	840	600	32	0	192	16		

修读说明: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
NOTE: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

(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。 1. Elective courses ≥9 credits. 2.At least one course in Education of "Four Histories" and one course in innovation and entrepreneurship; 3.Non art major students should also take at least 2 elective credits in art aesthetics courses; 4.The general education online courses introduced by the school are included in the general education elective courses through credit recognition, with a maximum of 4
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	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											
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
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	10164121021	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	0	0	2	
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	10164217109	分析化学实验 B Experiment of Analytical Chemistry B	1.5	48	0	48	0	0	0	2	
小 计 Subtotal				24.5	448	336	112	0	0	0	
修读说明: 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 NOTE: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											
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
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	3	高等数学, 无机化学
化学化工与生命科学学院	10163112118	有机化学 C	3	48	48	0	0	0	0	3	无机化学

		Organic Chemistry									C,无机化学(gj)
化学化工与生命科学学院	10164112048	基础生物学 General Biology	3	48	48	0	0	0	0	3	
化学化工与生命科学学院	10164112063	遗传学 Genetics	2	32	32	0	0	0	0	5	生物化学 A
化学化工与生命科学学院	10164112065	细胞工程 A Cell Engineering	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164112066	微生物学 A Microbiology	3	48	48	0	0	0	0	4	
化学化工与生命科学学院	10164112075	基因工程 Gene Engineering	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10164117050	蛋白质与酶工程 Protein and Enzyme Engineering	2	32	32	0		0		7	
化学化工与生命科学学院	10164117051	生化分离与分析技术 Biochemical Isolation and Analysis	2	32	32	0		0		6	生物化学 A
化学化工与生命科学学院	10164117052	发酵工程原理与技术 Ferment Engineering Principle and Technology	2	32	32	0		0		6	生物化学 A
化学化工与生命科学学院	10164117054	分子生物学 B Molecular Biology	2	32	32	0		0		5	生物化学实验,生物化学 B
化学化工与生命科学学院	10164117055	生物化学 B Biochemistry	3.5	56	56	0		0		3	有机化学
化学化工与生命科学学院	10164121027	科技创业导论 Introduction to technology entrepreneurship	1	16	16	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164212088	基础生物学实验 General Biological Experiments	1	32	0	32	0	0	0	3	
化学化工与生命科学学院	10164212096	有机化学实验 C Organic Chemistry Experiment C	0.5	16	0	16	0	0	0	3	无机化学 B 实验上,无机化学 B 实验下,无机化学 C 实验,无机化学 B 上,无机化学 C 上,无机化学 B 下
化学化工与生命科学学院	10164212098	微生物学实验 Microbiology Experiments	1	32	0	32	0	0	0	4	

化学化工与生命科学学院	10164212100	生物化学实验 Biochemistry Experiments	1.5	48	0	48	0	0	0	3	无机化学, 无机化学实 验 B
化学化工与生命科学学院	10164212102	遗传学实验 Genetics Experiments	1	32	0	32	0	0	0	5	基础生物学
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		3	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	10164217100	蛋白质与酶工程实验 Protein and Enzyme Engineering Exp.	0.5	16	0	16	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10164217101	生化分离与分析技术实验 Biochemical Isolation and Analysis Exp.	1	32	0	32	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10164217102	发酵工程原理与技术实验 Ferment Engineering Principle and Technology Exp.	0.5	16	0	16		0		6	
化学化工与生命科学学院	10165121002	分子生物学实验 Molecular biology experiment	1	32	22	0	0	0	10	5	
化学化工与生命科学学院	10165121004	细胞生物学 Cell biology	3	48	48	0	0	0	0	4	生物化学, 生物化学 A,生物化学 B
化学化工与生命科学学院	10165221019	细胞生物学实验 Cell biology experiment	1	32	0	32	0	0	0	4	生物化学, 生物化学 A
小 计 Subtotal			44	856	574	272	0	0	10		
修读说明: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 NOTE: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											
(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	10164112067	微生物工程 Microbial Engineering	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10164112068	纳米生物技术及应用 A Nano-Biotechnology and Applications	2	32	32	0	0	0	0	6	生物化学 B,生物化学 A
化学化工与生命科学学院	10164112078	发育生物学	2	32	32	0	0	0	0	6	

		Development Biology									
化学化工与生命科学学院	10164117048	生物药物分析 Bio-Pharmaceutical Analysis	2	32	32	0	0	0	0	7	生物化学, 药物化学
化学化工与生命科学学院	10164117076	天然药物化学 A Natural Pharmaceutical Chemistry	2	32	32	0	0	0	0	7	有机化学 C,生物化学 B
化学化工与生命科学学院	10165112004	生物信息技术及应用 Bioinformatics Technology and Applications	2	32	24	0	8	0	0	5	生物化学 B
化学化工与生命科学学院	10165112005	环境生物技术 Environmental Biotechnology	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165112011	组织学 Histology	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10165112014	药事管理学 Pharmacy Administration	2	32	32	0	0	0	0	7	新药开发原 理与方法, 生物技术制 药
化学化工与生命科学学院	10165112015	新药开发原理与方法 Principle and Method of New Drug Development	2	32	32	0	0	0	0	7	生物化学, 生物技术制 药
化学化工与生命科学学院	10165112019	生物技术制药 Biotechnological Pharmaceutics	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10165112021	生物分子固定化技术与示踪技术 Immobilizing and Tracing Techniques of Biological Molecules	2	32	32	0	0	0	0	7	分子生物 学,生物化 学
化学化工与生命科学学院	10165112024	生化工程 A Biochemical Engineering	2	32	32	0	0	0	0	5	
化学化工与生命科学学院	10165112027	化学生物学 Chemical Biology	2	32	32	0	0	0	0	6	生物化学 B
化学化工与生命科学学院	10165112035	仿生生物技术 Biomimics Biotechnology	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10165113001	生物材料与组织工程 Biomaterials and Tissue Engineering	2	32	32	0	0	0	0	6	
化学化工与生命科学学院	10165114001	生物统计学 Biostatistics	2	32	32	0	0	0	0	4	
化学化工与生命科学学院	10165115001	生物专业英语 Professional English for Biology	2	32	32	0	0	0	0	5	
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	10165117011	免疫学及免疫检测技术 B	2	32	32	0		0		6	生物化学 B

		Immunology and Immune Assay Technology									
化学化工与生命科学学院	10165117012	生物仪器分析及应用 B Analytic Biological Instruments and Applications	2	32	32	0		0		5	大学物理 B,大学物理 B,分析化学 A
化学化工与生命科学学院	10165117013	动物生理学 B Animal Physiology	2	32	32	0		0		4	生物化学 B
化学化工与生命科学学院	10165117015	生命科学前沿讲座 A Frontiers of Life Sciences	2	32	32	0		0		7	
化学化工与生命科学学院	10165117016	植物生物学及生理学 B Plant Biology and Physiology	2	32	32	0		0		4	基础生物学,生物化学 A
化学化工与生命科学学院	10165121007	分子病毒学 molecular virology	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10165217027	免疫学及免疫检测技术实验 Immunology and Immune Assay Technology Exp.	0.5	16	0	16		0		6	
化学化工与生命科学学院	10165217028	生物仪器分析及应用实验 Analytic Biological Instruments and Applications Exp.	0.5	16	0	16	0	0	0	5	分析化学 A
化学化工与生命科学学院	10165217029	微生物工程实验 B Microbial Engineering Experiments	0.5	16	0	16		0		5	
化学化工与生命科学学院	10165217030	动物生理学实验 Animal Physiology Exp.	0.5	16	0	16		0		4	生物化学 B
化学化工与生命科学学院	10165217031	植物生物学及生理学实验 Plant Biology and Physiology Exp.	0.5	16	0	16		0		4	基础生物学实验,生物化学实验
化学化工与生命科学学院	10166114017	生物催化技术及应用 B Biological Catalytic Technology and Applications	2	32	32	0	0	0	0	7	微生物工程,发酵工程原理与技术,生物化学 B
小 计 Subtotal			54.5	912	824	80	8	0	0		
修读说明:要求至少选修 26 学分 NOTE:Minimum subtotal credits: 26.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
化学化工与生命科学学院	10165112033	生物医学工程与技术 Biomedical Engineering and Technology	2	32	32	0	0	0	0	7	
化学化工与生命科学学院	10165117010	重大疾病与健康前沿 Frontiers of Dieases and Health	2	32	32	0	0	0	0	6	生物化学 B

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：李其昌

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

