

信息与计算科学专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in

Information and Computing Science(2024)

专业名称	信息与计算科学	主干学科	数学
Major	Information & Computing Science	Major Disciplines	Mathematics
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	数学类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Mathematics	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	22.5	41.5	\	25.5	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	22.5	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

信息与计算科学专业是以信息领域为背景，以数学与计算机为理论基础，有机融合理科与工科知识，解决科学与工程领域中的重大计算问题，着重研究计算方法的构造、理论分析及实现的应用交叉学科。国家新产业战略中新一代信息技术产业、高档数控机床、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶等领域，尤其是大数据、人工智能、云计算等均和信息与计算科学专业息息相关。武汉理工大学信息与计算科学专业为国家级一流本科专业建设点，有数学学科一级硕士点和数学学科一级博士点，拥有湖北国家应用数学中心、武汉理工大学数学科学中心和建模仿真与智能控制研究中心等平台，构建了“宽口径、厚基础、强能力、高素质”为一体的培养体系，培养在人工智能和大数据、软件开发、网络安全、数学、教育等领域从事研究和工作的卓越人才。

The major of Information and Computer Science is an interdisciplinary discipline that organically integrates science and engineering knowledge to solve major computing problems in the field of science and engineering, and focus on the construction, theoretical analysis and application of computing methods,with a background in the field of information and a theoretical foundation in mathematics and computer science. In the national new industrial strategy, the new generation of information technology industry, high-end CNC machine tools, aerospace equipment, marine engineering equipment and high-tech ships and other fields, especially big data, artificial intelligence, cloud computing, etc., are closely related to information and computing science.

The Information and Computing Science major of Wuhan University of Technology is a national first-class undergraduate major, with a first-level master's degree in mathematics and a first-level doctoral program in mathematics, and has platforms such as Hubei National Center for Applied Mathematics, Wuhan University of Technology Mathematical Science Center and Modeling Simulation and Intelligent Control Research Center, and has built a training system integrating "wide caliber, thick foundation, strong ability and high quality" to cultivate outstanding talents engaged in research and work in the fields of artificial intelligence and big data, software development, network security, mathematics, education and other fields.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

本专业培养具有良好的道德、科学与文化素养，具有扎实的数学基础，掌握信息与计算科学的基本理论、方法和技能，受到科学研究的初步训练，具备解决复杂问题的综合能力和高级思维，以及深度分析、大胆质疑、勇于创新的精神和能力，具有一定国际视野。能运用数学知识和熟练的计算机技能解决实际问题，能够适应数学与计算科学发展需求进行知识更新，能够在数学和计算科学等相关领域从事科学研究或在科技、教育、信息产业、经济金融、行政管理等部门从事研究、教学、应用开发和管理等工作的创新型、复合型、应用型人才。

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.具有社会主义核心价值观，具备良好的敬业精神、社会责任感、人文科学素养和职业道德，关注当代全球和社会问题，具有环境保护和社会安全意识；
- 2.能够独立从事与数学、信息与计算科学相关领域的教育、科研、系统开发与应用等工作；
- 3.能够在一个科研团队或技术团队中担任技术骨干或管理工作；
- 4.具有国际化视野，在多元化发展中具有团队协作精神和组织领导能力，有责任担当，并能发挥骨干作用；
- 5.具有终身学习能力、创新意识和创新能力，并有能力服务社会。

2.1 Education Objectives

This line is for applicants who have decided to take mathematics seriously, build a solid foundation in theoretical mathematics, with a strong inclination to graduate. The graduates who have good moral, scientific and cultural qualities of professional training, master the basic theory, information science and computer science methods and skills. Besides the rudimentary training of scientific research and the comprehensive abilities of solving complicated problems, the graduates know how to conduct in-depth analysis and own the spirit and the ability of bold questioning and innovation and some international perspective. As innovative, inter-disciplinary and application-oriented talents, the graduates are capable to use mathematical knowledge and computer skills to solve practical problems, and adapt the needs of knowledge updates of the development of mathematics and computational science, and other related fields, such as information industry, financial industry, administration, teaching and so on.

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

1. Have socialist core values, possess a strong sense of professionalism, social responsibility, humanities literacy, and professional ethics, paying attention to contemporary global and social issues, and have awareness of environmental protection and social security;
2. Be able to independently engage in education, scientific research, system development and application in the fields related to mathematics, information and computing science;
3. Be able to serve as a technical backbone or management work in a scientific research team or technical team;
4. Have an international perspective, have teamwork spirit and organizational leadership ability in diversified development, be responsible and be able to play a backbone role;

5. Have the ability of lifelong learning, innovation consciousness and innovation, and have the ability to serve the society.

(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. 专业知识: 具有扎实的数学基础，接受过良好的数学思维训练，能够理解数学专业知识，具有将自然科学问题抽象为数学问题进行研究的基本能力；具有较强的逻辑推理能力、空间想象能力、从复杂表象归纳和抽象出内在本质的能力，以及具有分析和解决实际问题的能力；掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。

2. 问题分析: 掌握本专业文献检索、资料查阅的基本方法，具有一定的科研能力；能够运用所学的数学专业知识，对复杂实际问题或科学问题进行分析，获得有效结论。熟练掌握英语，能够阅读本专业的外文资料，能够运用英语进行表达。

3. 解决方案: 采用科学方法建立实际问题或科学问题的模型，并进行推理、证明和计算；能够解释数据、设计实验并编程实现，通过信息综合得到有效的结论。

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂实际问题或科学问题进行研究，设计研究路径，具有较强的创新意识。

5. 工具使用: 能够运用计算机进行科学计算和研究，能够使用数学软件等编程工具，并具有算法分析与设计能力和较强的编程能力，具有一定的软件开发的能力，能够对复杂问题进行建模、算法设计、数值计算和分析。

6. 素质和可持续发展: 具有适应国家建设所需要的身体素质和素质，具有高度的社会责任感。掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、公共卫生、社会秩序等方面履行对社会的责任。

7. 职业规范: 具有良好的思想道德素质和心理素质；具有良好的社会公德，自觉遵守社会行为规范；具有较强的法律意识，在法律法规规定的范畴内，按确定的相关标准和程序要求开展工作；具有良好的职业道德规范，自觉遵守职业行为准则。

8. 个人和团队: 具备一定的协调、管理、竞争与合作的初步能力；具备团队合作精神，能够在多学科背景下承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9. 沟通: 能够对数学研究课题与同行专家进行有效沟通和交流，包括撰写报告、综述和论文、陈述发言、清晰表达并能够回应反馈，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。

10. 项目管理: 掌握运筹与决策、优化与控制的知识，具备项目管理与协调的基本能力；能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，能应用管理与决策方法

11. 终身学习: 具有良好科学的学习习惯和独立思考习惯，具有较强的获取知识、终身学习的能力，能够紧跟数学领域发展趋势，了解和学习本领域的最新知识和成果，不断提升自己的专业水平；具备收集、选择、归纳和分析国内外相关技术信息的能力，不断补充自己的专业知识。

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. have a solid foundation of mathematics, received good training in mathematical thinking, can understand the professional knowledge of mathematics, own the basic ability to abstract natural science problems into mathematical problems for research; have strong logical reasoning ability, spatial imagination ability, and the ability to summarize and abstract the inner essence from the complex performance, as well as the ability to analyze and solve practical problems; master the basic scientific methods, set up the scientific thoughts and advocate scientific spirit; learn about the historical survey and wide application of mathematics, as well as the new progress of contemporary mathematics.

2. master the basic methods of literature search and information retrieval, and have certain scientific research ability; be able to apply professional knowledge in natural sciences, information and computational science to analyze complex practical or scientific problems, and then draw effective

conclusions. Acquire a good command of English, can read the foreign language materials of the major, be able to express in English.

3.using scientific methods to build models of practical or scientific problems, and to reason, prove and calculate; be able to interpret data, design experiments and program implementation, and draw effective conclusions through information synthesis.

4.be able to conduct research on complex practical or scientific problems based on scientific principles and methods, design research approach, and have a strong sense of innovation.

5.can use computer for scientific calculation and research, use mathematical software, can use mathematical software and other programming tools, and have the ability of algorithm analysis and design, and possess strong programming ability, have certain ability of software development, be able to model, design algorithm, calculate and analyze complex problems.

6. have the physical and cultural qualities which are suitable for national construction, have a strong sense of social responsibility. Master the general knowledge and basic methods of sports, form good health habit of physical exercise, meet the national standard of college students' physical exercise. Fulfill social responsibilities in environmental protection, resource conservation, public safety, social services, public health and social order and other aspects.

7.have good ideological and moral quality, and psychological quality; have good social ethics, consciously abide by the norms of social behavior; with a strong awareness of laws, carry out work within the scope prescribed by laws and regulations in accordance with the relevant standards and procedures; with good professional ethics, consciously abide by the code of professional conduct.

8.have a certain ability of coordination, management, competition and cooperation; with team spirit, be able to act as an individual, a team member or a leader in a multidisciplinary background team.

9.be able to effectively communicate with the peer experts on mathematical research topics, including writing report, reviews and papers, giving presentations, expressing clearly and responding to feedback, have a certain international vision and be able to communicate in a cross-cultural context.

10.master the knowledge of operation research and decision, optimization and control, and have the basic ability of project management and coordination; be able to apply management and decision making methods in the design and development of solutions in a multidisciplinary environment.

11.have good scientific learning habits and independent thinking habits, strong ability to acquire knowledge and lifelong learning, can keep up with the development trend in mathematical field, understand and learn the latest knowledge and achievements in this field, and constantly improve their professional level; have the ability to collect, select, summarize and analyze relevant technical information at home and abroad, and constantly supplement their own professional knowledge.

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. 专业知识:具有扎实的数学基础，接受过良好的数学思维训练，能够理解数学专业知识，具有将自然科学问题抽象为数学问题进行研究的基本能力；具有较强的逻辑推理能力、空间想象能力、从复杂表象归纳和抽象出内在本质的能力，以及具有分析和解决实际问题的能力；掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。	1.1 具有较扎实的数学基础，有良好的科学素质, 具有较强的数学语言表达能力。
毕业要求 1. 专业知识:具有扎实的数学基础，接受过良好的数学思维训练，能够理解数学专业知识，具有将自然科学问题抽象为数学问题进行研究的基本能力；具有较强的逻辑推理能力、空间想象能力、从复杂表象归纳和抽象出内在本质的能力，以及具有分析和解决实际问题的能力；掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。	1.2 能够将自然科学、社会科学与信息技术的语言工具相结合用于实际问题的建模。
毕业要求 1. 专业知识:具有扎实的数学基础，接受过良好的数学思维训练，能够理解数学专业知识，具有将自然科学问题抽象为数学问题进行研究的基本能力；具有较强的逻辑推理能力、空间想象能力、从复杂表象归纳和抽象出内在本质的能力，以及具有分析和解决实际问题的能力；掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。	1.3 掌握数学的思想方法，能够将相关知识和基本原理用于推演、分析实际问题。
毕业要求 1. 专业知识:具有扎实的数学基础，接受过良好的数学思维训练，能够理解数学专业知识，具有将自然科学问题抽象为数学问题进行研究的基本能力；具有较强的逻辑推理能力、空间想象能力、从复杂表象归纳和抽象出内在本质的能力，以及具有分析和解决实际问题的能力；掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。	1.4 树立科学思想，崇尚科学精神, 能够解决工程问题中的数学问题。
毕业要求 2. 问题分析:掌握本专业文献检索、资	2.1 能够熟练地进行文献检索和资料查阅。

料查阅的基本方法，具有一定的科研能力；能够运用所学的数学专业知识，对复杂实际问题或科学问题进行分析，获得有效结论。熟练掌握英语，能够阅读本专业的外文资料，能够运用英语进行表达。	
毕业要求 2. 问题分析:掌握本专业文献检索、资料查阅的基本方法，具有一定的科研能力；能够运用所学的数学专业知识，对复杂实际问题或科学问题进行分析，获得有效结论。熟练掌握英语，能够阅读本专业的外文资料，能够运用英语进行表达。	2.2 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，运用自然科学和信息与计算科学的专业知识调研和分析。
毕业要求 2. 问题分析:掌握本专业文献检索、资料查阅的基本方法，具有一定的科研能力；能够运用所学的数学专业知识，对复杂实际问题或科学问题进行分析，获得有效结论。熟练掌握英语，能够阅读本专业的外文资料，能够运用英语进行表达。	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。
毕业要求 2. 问题分析:掌握本专业文献检索、资料查阅的基本方法，具有一定的科研能力；能够运用所学的数学专业知识，对复杂实际问题或科学问题进行分析，获得有效结论。熟练掌握英语，能够阅读本专业的外文资料，能够运用英语进行表达。	2.4 能运用基本数学理论，借助文献研究，获得有效结论。
毕业要求 3. 解决方案:采用科学方法建立实际问题或科学问题的模型，并进行推理、证明和计算；能够解释数据、设计实验并编程实现，通过信息综合得到有效的结论。	3.1 能够了解数学科学的基本原理和方法。
毕业要求 3. 解决方案:采用科学方法建立实际问题或科学问题的模型，并进行推理、证明和计算；能够解释数据、设计实验并编程实现，通过信息综合得到有效的结论。	3.2 能够通过数学模型的合理构建，将实际问题或科学问题简化为数学模型。
毕业要求 3. 解决方案:采用科学方法建立实际问题或科学问题的模型，并进行推理、证明和计算；能够解释数据、设计实验并编程实现，通过信息综合得到有效的结论。	3.3 能针对具体的数学模型进行推理、证明和计算，体现出技术方法的创新性。
毕业要求 3. 解决方案:采用科学方法建立实际问题或科学问题的模型，并进行推理、证明和计算；能够解释数据、设计实验并编程实现，通过信息综合得到有效的结论。	3.4 能对实验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 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂实际问题或科学问题进行研究，设计研究路径，具有较强的创新意识。	4.1 能够运用自然科学及所学信息与计算科学的专业知识，采用科学方法对复杂实际问题或科学问题进行分析。
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂实际问题或科学问题进行研究，设计研究路径，具有较强的创新意识。	4.2 能够针对特定需求，根据研究对象特征，设计研究路径。
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂实际问题或科学问题进行研究，设计研究路径，具有较强的创新意识。	4.3 能够通过模型建立、算法设计、结果的分析和计算解决实际问题。
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂实际问题或科学问题进行研究，设计研究路径，具有较强的创新意识。	4.4 掌握科学研究的基本方法，加强创新意识，提高创新能力。

计研究路径，具有较强的创新意识。	
毕业要求 5. 工具使用:能够运用计算机进行科学计算和研究，能够使用数学软件等编程工具，并具有算法分析与设计能力和较强的编程能力，具有一定的软件开发的能力，能够对复杂问题进行建模、算法设计、数值计算和分析。	5.1 能熟练使用计算机，了解专业常用的信息技术工具和数学软件的使用原理和方法。
毕业要求 5. 工具使用:能够运用计算机进行科学计算和研究，能够使用数学软件等编程工具，并具有算法分析与设计能力和较强的编程能力，具有一定的软件开发的能力，能够对复杂问题进行建模、算法设计、数值计算和分析。	5.2 能够选择与使用恰当的数学软件等编程工具对复杂问题进行数据分析及数值仿真。
毕业要求 5. 工具使用:能够运用计算机进行科学计算和研究，能够使用数学软件等编程工具，并具有算法分析与设计能力和较强的编程能力，具有一定的软件开发的能力，能够对复杂问题进行建模、算法设计、数值计算和分析。	5.3 能够针对实际问题，开发或设计算法，编程得到结果，并能够对结果进行分析。
毕业要求 6. 素质和可持续发展:具有适应国家建设所需要的身体素质和他文化素质，具有高度的社会责任感。掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、公共卫生、社会秩序等方面履行对社会的责任。	6.1 具有健康的体魄，掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。
毕业要求 6. 素质和可持续发展:具有适应国家建设所需要的身体素质和文化素质，具有高度的社会责任感。掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、公共卫生、社会秩序等方面履行对社会的责任。	6.2 具有适应国家建设所需要的身体素质和文化素质，理解社会现实、解决实际问题，并推动社会发展。
毕业要求 6. 素质和可持续发展:具有适应国家建设所需要的身体素质和文化素质，具有高度的社会责任感。掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、公共卫生、社会秩序等方面履行对社会的责任。	6.3 具有环保意识，倡导环保理念，了解环境保护的重要性和紧迫性。
毕业要求 6. 素质和可持续发展:具有适应国家建设所需要的身体素质和文化素质，具有高度的社会责任感。掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、公共卫生、社会秩序等方面履行对社会的责任。	6.4 有高度的社会责任感，理解自身在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、公共卫生、社会秩序等方面的社会责任，能够在实践中为国家环境建设和可持续发展贡献个人力量。
毕业要求 7. 职业规范:具有良好的思想道德素质和心理素质；具有良好的社会公德，自觉遵守社会行为规范；具有较强的法律意识，在法律法规规定的范畴内，按确定的相关标准和程序要求开展工作；具有良好的职业道德规范，自觉遵守职业行为准则。	7.1 有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的心理素质，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:具有良好的思想道德素质和心理素质;具有良好的社会公德,自觉遵守社会行为规范;具有较强的法律意识,在法律法规规定的范畴内,按确定的相关标准和程序要求开展工作;具有良好的职业道德规范,自觉遵守职业行为准则。	7.2 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范,并能够在实践中自觉遵守。
毕业要求 7. 职业规范:具有良好的思想道德素质和心理素质;具有良好的社会公德,自觉遵守社会行为规范;具有较强的法律意识,在法律法规规定的范畴内,按确定的相关标准和程序要求开展工作;具有良好的职业道德规范,自觉遵守职业行为准则。	7.3 在法律法规规定的范畴内,按确定的相关标准和程序要求开展工作。
毕业要求 8. 个人和团队:具备一定的协调、管理、竞争与合作的初步能力;具备团队合作精神,能够在多学科背景下承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8.1 能与其他学科的成员有效沟通,合作共事。
毕业要求 8. 个人和团队:具备一定的协调、管理、竞争与合作的初步能力;具备团队合作精神,能够在多学科背景下承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8.2 具备竞争与合作的初步能力,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:具备一定的协调、管理、竞争与合作的初步能力;具备团队合作精神,能够在多学科背景下承担个体、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:能够对数学研究课题与同行专家进行有效沟通和交流,包括撰写报告、综述和论文、陈述发言、清晰表达并能够回应反馈,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。	9.1 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑。
毕业要求 9. 沟通:能够对数学研究课题与同行专家进行有效沟通和交流,包括撰写报告、综述和论文、陈述发言、清晰表达并能够回应反馈,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。	9.2 了解专业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:能够对数学研究课题与同行专家进行有效沟通和交流,包括撰写报告、综述和论文、陈述发言、清晰表达并能够回应反馈,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。	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:掌握运筹与决策、优化与控制的知识,具备项目管理与协调的基本能力;能够在多学科环境下,在设计开发解决方案的过程中,能应用管理与决策方法	10.1 掌握运筹与决策、优化与控制的相关知识,能根据特定目标进行数据和理性分析,做出最佳选择或决策。
毕业要求 10. 项目管理:掌握运筹与决策、优化与控制的知识,具备项目管理与协调的基本能力;能够在多学科环境下,在设计开发解决方案的过程中,能应用管理与决策方法	10.2 具备项目管理与协调的基本能力,能组织和协调团队以实现项目目标。
毕业要求 10. 项目管理:掌握运筹与决策、优化与控制的知识,具备项目管理与协调的基本能力;能够在多学科环境下,在设计开发解决方案的过程中,能应用管理与决策方法	10.3 能够将所学理论知识和技能应用到多学科项目中,创新性地解决复杂问题,并在不断变化的环境中做出决策和调整策略。

案的过程中，能应用管理与决策方法	
毕业要求 11. 终身学习:具有良好科学的学习习惯和独立思考习惯，具有较强的获取知识、终身学习的能力，能够紧跟数学领域发展趋势，了解和学习本领域的最新知识和成果，不断提升自己的专业水平；具备收集、选择、归纳和分析国内外相关技术信息的能力，不断补充自己的专业知识。	11.1 能在社会快速发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性，能够适应数学与科技发展需求进行知识更新。
毕业要求 11. 终身学习:具有良好科学的学习习惯和独立思考习惯，具有较强的获取知识、终身学习的能力，能够紧跟数学领域发展趋势，了解和学习本领域的最新知识和成果，不断提升自己的专业水平；具备收集、选择、归纳和分析国内外相关技术信息的能力，不断补充自己的专业知识。	11.2 具有自主学习的能力，包括对国内外相关技术信息的收集、选择、分析归纳和提出问题的能力等。

附：毕业要求实现矩阵

课程名称	信息与计算科学专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
C 程序设计基础 A(10121121088)		L	L		M							
计算机基础与 C 程序设计综合实验 A(10121221092)		L	L		M							
数学分析 2(10153111002)	H	M										
数学分析 1(10153111003)	H	M										
大学物理 B(10153113042)	M	M										
数学分析 3(10154111017)	H	M										
空间解析几何(10154112027)	H	M										
专业导论(10154113022)	H			L							L	
点集拓扑(10154113023)			H	H								
高等代数 A2(10154117043)	H	M										
数据结构与算法 B(10154117045)		H			H							
微分几何 B(10154117046)	H	M		H								
离散数学 B(10154117047)			H	H								
复变函数 A(10154117050)	H	H		H								
高等代数 A1(10154117052)	H	M										
面向对象程序设计方法 B(10154121041)				M	H							
实变函数 A(10154121046)	H	M		H								
数值分析 D(10154121047)	H	H	H									
物理实验 B(10154211025)			M	L	M			M				
数学物理方程 A(10154221054)	H	M		H								
运筹学 A(10155111005)			H							L		
最优化方法(10155111030)			H							L	L	
智能计算 A(10155111031)			H	H	M							
应用随机过程 B(10155111032)	M	H		L								
数学实验与数学软件 A(10155111033)			L		M							

控制论基础(10155111036)			H	L								
数据分析(10155111048)			H		M							
常微分方程(10155111057)	H	M		H								
泛函分析(10155112020)	H			H								
微分方程数值解(10155113002)	L		H	H								
模式识别 C(10155113003)			H		M							
近世代数 A(10155113004)	H	M		H								
数字图像处理基础(10155113011)				H	H							
信息安全与密码学(10155117018)				H	L							
数学模型 B(10155117019)			H	H	H							
现代分析学选讲(10155121027)	L	H										
微分流形初步(10155121028)	L	M										
机器学习(10155121029)				H							L	
数据挖掘原理及应用(10155121030)				H	H							
计算机图形学 A1(10155124706)				H	H						M	
数字信号处理 C1(10155124707)				M	L							
并行计算 B(10155124708)				H	L							
数据信息处理课程设计 B(10157312080)			H	H	L							
毕业设计(10157321066)					H		H		L			
建模与数值仿真课程设计 B(10157324118)					M			L	L			
信息计算综合课程设计(10157324119)					H			M	L			
文献检索与论文写作(10157324120)		H							H			
数学前沿讲座(10157324121)									M		M	
科研调查(10157324122)							H		H		L	
毕业实习(10157324123)						H	M		M		L	
大学英语 4(10201121071)						L		M	H			
大学英语 3(10201121072)						L		M	H			
大学英语 2(10201121073)						L		M	H			
大学英语 1(10201121074)						L		M	H			
思想道德与法治(10211124001)		L				M	L				M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)							L			M	M	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)							M	L				
马克思主义基本原理(10211124004)		M								L	M	
中国近现代史纲要(10211124005)		L				M	L				M	
形势与政策(10218121091)									M		H	
形势与政策(10218121092)									M		H	
形势与政策(10218121093)									M		H	
形势与政策(10218121094)									M		H	
形势与政策(10218121095)									M		H	
形势与政策(10218121096)									M		H	
形势与政策(10218121097)									M		H	
形势与政策(10218121098)									M		H	

体育 4(10271117043)								M	M		L	
体育 3(10271117044)								M	M		L	
体育 2(10271117045)								M	M		L	
体育 1(10271117046)								M	M		L	
军事理论(10381121001)								H				
军事技能训练(10381321003)								H				
心理健康教育(10388117003)			L					L	M		L	
通识教育选修课	“四史”类					L					M	
	人文社科类					L						
	科技创新类					L						
	经济管理类									M		
	创新创业类			M						L		
	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

数学分析 2, 数学分析 1, 数学分析 3, 高等代数 A2, 数据结构与算法 B, 复变函数 A, 高等代数 A1, 数值分析 D

Mathematical Analysis II ,Mathematical Analysis I ,Mathematical Analysis III ,Advanced Algebra II ,Data Structure and Algorithm,Complex Variable,Advanced Algebra I ,Numerical Analysis

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	10121121088	C 程序设计基础 A Foundations of C Language Programming A	2	32	32	0	0	0	0	1	
计算机与人工智能学院	10121221092	计算机基础与 C 程序设计综合实验 A Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C 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	1	
马克思主义学院	10211124002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	3	48	30	0	0	18	0	3	
马克思主义学院	10211124003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	36	0	0	12	0	4	
马克思主义学院	10211124004	马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	3	48	42	0	0	6	0	3	
马克思主义学院	10211124005	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	3	48	42	0	0	6	0	2	
马克思主义学院	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											
数学与统计学院	10153111002	数学分析 2 Mathematical Analysis II	6	96	96	0	0	0	0	2	数学分析 I 上,数学分析 1,数学分析 1
数学与统计学院	10153111003	数学分析 1 Mathematical Analysis I	5	80	80	0	0	0	0	1	
数学与统计学院	10154112027	空间解析几何 Space Analytic Geometry	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
物理与力学学院	10154113022	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	0	0	2	
数学与统计学院	10154117043	高等代数 A2 Advanced Algebra II	4	64	64	0	0	0	0	2	
数学与统计学院	10154117052	高等代数 A1 Advanced Algebra I	4	64	64	0	0	0	0	1	
小 计 Subtotal			22.5	360	360	0	0	0	0		
修读说明: NOTE:											
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
数学与统计学院	10087311012	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics	4.5	72	72	0	0	0	0	4	数学分析 3
物理与力学学院	10153113042	大学物理 B University Physics B	5	80	80	0	0	0	0	3	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	10154111017	数学分析 3 Mathematical Analysis III	5	80	80	0	0	0	0	3	数学分析 2
数学与统计学院	10154117045	数据结构与算法 B Data Structure and Algorithm	3	48	40	0	8	0	0	3	计算机程序设计基础(C语言)
数学与统计学院	10154117047	离散数学 B	3	48	48	0		0		6	

		Discrete Mathematics									
数学与统计学院	10154117050	复变函数 A Complex Variable	3	48	48	0	0	0	0	4	
数学与统计学院	10154121047	数值分析 D Numerical Analysis	3	48	40	0	8	0	0	4	
物理与力学学院	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 B
数学与统计学院	10154221054	数学物理方程 A Equations of Mathematical Physics A	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
数学与统计学院	10155111048	数据分析 Data Analysis	3	48	48	0	0	0	0	5	
数学与统计学院	10155111057	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3	48	48	0	0	0	0	3	数学分析 2
数学与统计学院	10155113002	微分方程数值解 Numerical Solution of Differential Equations	2.5	40	40	0	0	0	0	6	数值分析 A,数学分析 1,偏微分方 程 A
数学与统计学院	10155113003	模式识别 C Pattern Recognition	3	48	40	0	8	0	0	5	数学分析 3
小 计 Subtotal			41.5	680	624	32	24	0	0		
修读说明: NOTE:											
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 专业选修课											
数学与统计学院	10154113023	点集拓扑 Point Set Topology	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
数学与统计学院	10154117046	微分几何 B Differential Geometry	2.5	40	40	0		0		5	
数学与统计学院	10154121041	面向对象程序设计方法 B Object-oriented Programming Method B	3	48	32	0	16	0	0	4	
数学与统计学院	10154121046	实变函数 A Functions of Real Variable A	3	48	48	0	0	0	0	4	数学分析 I 上,数学分 析 2A,数学 分析 II,高 等代数与解 析几何上, 高等代数与

											解析几何下
数学与统计学院	10155111005	运筹学 A Operations Research	3	48	48	0	0	0	0	4	
数学与统计学院	10155111030	最优化方法 Optimization Method	2.5	40	32	0	8	0	0	5	
数学与统计学院	10155111031	智能计算 A Artificial Computation	2	32	32	0	0	0	0	5	
数学与统计学院	10155111032	应用随机过程 B Applied Stochastic Processes	3	48	48	0	0	0	0	5	概率论与数理统计
数学与统计学院	10155111033	数学实验与数学软件 A Mathematical Experiments and Software A	2	32	20	0	12	0	0	2	
数学与统计学院	10155111036	控制论基础 The Foundation of Control Theory	2	32	32	0	0	0	0	7	数学分析 I 上,数学分析 I 下
数学与统计学院	10155112020	泛函分析 Functional Analysis	3	48	48	0	0	0	0	5	
数学与统计学院	10155113004	近世代数 A Modern Algebra	3	48	48	0	0	0	0	6	
数学与统计学院	10155113011	数字图像处理基础 Digital Image Processing	3	48	40	0	8	0	0	5	概率论与数理统计 A, 复变函数与积分变换 A
数学与统计学院	10155117018	信息安全与密码学 Information Security and Cryptography	3	48	48	0		0		7	
数学与统计学院	10155117019	数学模型 B Mathematical Models B	3	48	40	0	8	0	0	4	
数学与统计学院	10155121027	现代分析学选讲 Selectic Topics in Modern Analysis	1	16	16	0	0	0	0	7	
数学与统计学院	10155121028	微分流形初步 An Introduction to Differentiable manifolds	2.5	40	40	0	0	0	0	7	微分几何 B
数学与统计学院	10155121029	机器学习 machine learning	3	48	32	0	16	0	0	6	模式识别 C
数学与统计学院	10155121030	数据挖掘原理及应用 Data Mining Principles with Application	3	48	40	0	8	0	0	6	
数学与统计学院	10155124496	大数据基础与应用 Big Data Fundamentals and Applications	3	48	32	0	0	16	0	5	线性代数, 数理统计 B, 计算机基础与 C 程序综合实验
数学与统计学院	10155124510	数据科学基础	3	48	48	0	0	0	0	6	

		Fundamentals of Data Science									
数学与统计学院	10155124706	计算机图形学 A1 Computer Graphics	3	48	32	0	16	0	0	6	面向对象程序设计方法 B
数学与统计学院	10155124707	数字信号处理 C1 Digital Signal Processing	3	48	32	0	16	0	0	7	
数学与统计学院	10155124708	并行计算 B Parallel Computing	3	48	32	0	16	0	0	7	
小 计 Subtotal			65	1040	900	0	124	16	0		
修读说明:要求至少选修 23.5 学分 NOTE:Minimum subtotal credits:23.5											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
(七) 集中性实践教学环节 7 Specialized Practice Schedule											
(1) 实践课											
数学与统计学院	10095111023	专业调查与实践 Understanding of Specialty	2	32	0	0	0	32	0	4	
数学与统计学院	10157312080	数据信息处理课程设计 B Course Design for Data Processing	2	32	0	0	0	32	0	5	数据分析
数学与统计学院	10157321066	毕业设计 Graduation Design	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
数学与统计学院	10157324118	建模与数值仿真课程设计 B Design of Modeling and Numeric Simulation	2.5	40	0	0	0	40	0	4	
数学与统计学院	10157324119	信息计算综合课程设计 Course Design for Information and Computation	2.5	40	0	0	0	40	0	6	
数学与统计学院	10157324120	文献检索与论文写作 Literature Searching and Paper Writing	2	32	0	0	0	32	0	6	数学分析 B2,数学分析 B1,数学分析 2,数学分析 1,数学分析 3,数学分析 2,数学分析 A2
数学与统计学院	10157324121	数学前沿讲座 Lecture of Mathematics Frontier	2	32	0	0	0	32	0	7	
数学与统计学院	10157324122	科研调查	2	32	0	0	0	32	0	7	

		Investigation for Research									
数学与统计学院	10157324123	毕业实习 Practice for Graduation	2	32	0	0	0	32	0	7	
小 计 Subtotal			25.5	544	0	0	0	544	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.

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂学分实施方法》

学院教学负责人：张亮
专业培养方案负责人：向建林

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map

