

# 信息与计算科学专业本科人才培养方案(2022 版)

本专业创办于 2000 年，是数学、计算机科学、信息科学等相结合形成的交叉专业。拥有数学一级学科博士后流动站、数学一级学科博士学位授予权、数学及网络空间安全一级学科硕士学位授予权。所在学科为湖北省重点学科，拥有应用数学湖北省重点实验室。现有博士生导师十人，硕士生导师二十余人。本专业构筑了以科学计算、数字信号和图像处理、信息安全等为支撑的理论与应用相结合的人才培养平台，依托多个校级实践实习基地，与多家知名企业进行深度校企合作协同育人，着力培养在科技、教育、信息、工程等领域从事教学、研究、应用开发和管理工作的交叉复合型人才。

**专业代码：070102**

## 一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握信息与计算科学的基本理论、方法和技能，具有良好数学基础、信息处理和计算机应用素养，具有较强的创新意识和团队合作精神，具有分析和解决信息科学领域复杂工程问题的能力，能在信息技术产业、工程领域、科研院校等相关部门从事教学研究、软件开发、系统设计与维护、数据分析及管理咨询等工作的交叉复合型人才。

培养目标 1：德、智、体、美、劳全面发展，有良好的道德情操和人文素养。

培养目标 2：具有扎实的数学基础，掌握信息与计算科学专业的基本理论和知识。

培养目标 3：具备较强的逻辑推理能力、空间想象能力及数学语言表达能力；具备在实际应用领域中进行信息处理、科学与工程计算以及软件开发能力，能够解决信息科学和工程计算中的实际问题。

培养目标 4：具有良好的团队合作精神、创新精神、国际视野，具备较强的组织管理及合作交流能力。

培养目标 5：具有终身学习的理念，并通过继续教育或其它学习途径能够自我更新知识和提升能力，以不断适应社会发展和环境变化。

## 二、毕业要求

1. 知识要求：掌握数学基础知识以及信息科学、计算机方面的专业知识；熟练掌握英语，具有较强的听、说、写、译能力；有一定的文学、哲学、历史、经济等社会科学知识；掌握体育运动的一般知识和基本方法。

2. 能力要求：具备扎实宽广的数学理论基础、较强的逻辑推理能力、空间想象能力及数学语言表达能力；具有较强的算法设计、分析与编程能力，能运用所学的理论知识、方法和技能解决信息科学和工程计算中的实际问题；具备较强的文献资料获取能力和基本的科研论文撰写能力；具备求实创新意识，具有较强的知识更新、技术跟踪与创新能力。

3. 素质要求：具有正确的人生观、价值观和道德观，爱国、诚信、友善、守法；具有高度的社会责任感；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；具有较高的科学文化修养，有一定的文学艺术修养、人际沟通修养和现代意识；具有健康的体魄、良好的心理素质、积极的人生态度，能够适应科学和社会的发展。

通过本科阶段学习，毕业生应达到如下的毕业要求（能力）：

**毕业要求 1（专业知识与技能）** 掌握信息与计算科学的基础理论和基本方法，具有软件开发与设计能力。

指标点 1.1 掌握数学、计算科学、信息科学等方面的基本理论和方法。

指标点 1.2 具有较强的程序设计能力和算法设计与分析能力。

**毕业要求 2（问题分析）**：能够运用数学和信息科学的基本理论和基本方法，对实际问题进行识别、表达、分析与建模。

指标点 2.1 能够深入理解问题的应用背景，能够正确运用数学知识表述问题与建模。

指标点 2.2 具有文献检索、资料查询以及运用现代信息技术获取相关信息的能力。

**毕业要求 3（问题解决）**：针对所建立的数学模型，给出符合质量规范的解决方案。

指标点 3.1 能够根据用户需求确定信息与计算科学领域复杂问题的解决方案。

指标点 3.2 能够按照设计的解决方案，进行系统软硬件功能模块或组件的开发与系统设计。

**毕业要求 4（科学研究）**：能够采用科学方法，对信息与计算科学领域的复杂问题进行研究，包括构造算法模型、设计实验、分析与解释数据。

指标点 4.1 能够对信息与计算科学领域复杂问题相关的现象、特性进行研究和分析。

指标点 4.2 能够采用科学方法对相关复杂问题进行建模、分析与软件实现，并通过综合分析得到合理有效的结论。

**毕业要求 5（使用现代工具）**：能够针对具体问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源和软件开发工具。

指标点 5.1 能够选择和使用恰当的方法、软件和设备，对信息与计算科学领域复杂问题进行模拟、仿真和预测。

指标点 5.2 能够基于信息与计算科学领域复杂问题的背景知识和相关方法，评价所采用方法、软件和设备解决该问题的适用性和局限性。

**毕业要求 6（职业规范）**：具有较强的职业道德和社会责任感，在信息与计算科学领域复杂问题的工程实践中具有法制意识，履行相应责任与义务。

指标点 6.1 具有良好的思想政治素质、人文社会科学素养和社会责任感。

指标点 6.2 具有高尚的道德情操和敬业精神，遵守职业道德和规范，履行职业责任。

**毕业要求 7（沟通与合作）**：具备国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流，能够在多学科背景下的团队中承担成员及负责人的角色。

指标点 7.1 具备较强的逻辑思维能力、文字组织和语言表达能力，能够就复杂问题解决方案和技术问题进行陈述发言和讨论交流。

指标点 7.2 掌握一门外语，具有良好的专业外语阅读与写作能力，在专业领域能够进行沟通和交流，具备一定的国际视野。

指标点 7.3 具有良好的身心素质、和谐的人际关系、强烈的创新意识和团队协作精神。

**毕业要求 8（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。

指标点 8.1 能利用多种手段获取资源和文献，阅读相关材料，并凝练要点，用文字或语言精确表达，具备进一步把握自己发展方向的能力。

指标点 8.2 能够跟踪社会发展动态，对新事物、新问题保持敏感性和开放心态，不断学习和自我更新。

### 三、培养目标与毕业要求对应矩阵

表 1 毕业要求与培养目标对应矩阵

毕业要求	培养目标				
	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
专业知识与技能		✓	✓		
问题分析		✓	✓		
问题解决			✓		
科学研究		✓	✓	✓	
使用现代工具			✓		✓
职业规范	✓			✓	
沟通与合作	✓			✓	✓
终身学习				✓	✓

#### 四、毕业要求指标点与课程及教学活动对应矩阵

课程名称	毕业要求指标点																
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
思想道德与法治											H	H					
中国近现代史纲要											H	H					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											H	H					
马克思主义基本原理											H	H					
形势与政策											H	H					
大学体育基础素质课											L				H		
大学体育基础技能课											L				H		
大学体育专项素质课											L				H		
大学体育专项技能课											L				H		
大学英语 1													H	H		L	
大学英语 2													H	H		L	
大学英语 3													H	H		L	
大学英语 4													H	H		L	
大学生心理健康教育											M	M			H		
职业生涯规划											H	H				M	
创业基础											H	H			M		M
军事理论											M				H		
数学分析 I	H		H				M									M	L
高等代数 I	H		H				M									M	L
解析几何	H		H				M									M	L
数学分析 II	H		H				M									M	L
高等代数 II	H		H				M									M	L
数学分析 III	H		H				M									M	L
计算机程序设计 A	H	H							M	M							
面向对象程序设计	H	M															
面向对象程序设计实验		H				H			M	M							
常微分方程	H		H		H											M	L
离散数学	H		H		H											M	L
数据结构	H				H												
概率论	H		H		H											M	L
数学建模			H		H			H									
数值分析								H	H								
信息论基础	H		M						H								

数字信号处理			M				H										
计算机网络						H			H								
数学软件与应用						M		M	H	M							
最优化方法					H	H											
算法设计与分析					H		H	M									
数字图像处理																	
操作系统						H			H	M							
数据库系统						H			H	M							
课外创新实践活动				M			H	H	M	M							M
劳动教育											M	M			H		
军事训练											H	H			M		
毕业实习						H			H				M		M	M	
毕业设计			M	H	M	H	M	H	M								

## 五、核心课程

数学分析、高等代数、解析几何、概率论、常微分方程、离散数学、数学建模、数值分析、高级语言程序设计、数据结构、数字信号处理等。

## 六、学制与学分要求

(一) 学制：4年

(二) 最低学分：毕业最低学分 154 学分，其中必修 124 学分，选修 30 学分。

必修中包含课外创新实践 4 学分。

## 七、授予学位

理学学士学位

## 八、课程平台及实践教学体系学分分配表

(一) 课程平台学分分配汇总表

课程平台	课程性质	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	总计	占总学分百分比
通识教育	必修	11.5	6.5	7.5	5.5	0	0	1	2	34	22.1%
	选修	至少选修 6 个学分								6	3.9%
学科大类	必修	14	13	0	0	0	0	0	0	27	17.5%
	选修	至少选修 4 个学分								4	2.6%
专业核心	必修	0	0	14.5	14.5	10	0	0	0	39	25.3%
专业选修	选修	至少选修 20 个学分								20	15.2%
集中实践教学环节	必修	2	0	0	0	0	2	8	8	20	13%
课外创新实践		必修 4 个学分								4	2.6%
总学分										154	

(二) 专业实践教学体系学分分配表

实践教学	实践教学内容	学分分配	占总学分百分比
专业课内实践教学	专业课程教学内的实践内容	15	9.1%
独立实践(实验)课	实践(实验)课	2.5	2.3%
集中实践教学环节	劳动教育	2	1.3%

	军事理论与训练	2	1.3%
	见习、实习	8	5.2%
	毕业论文（设计）	8	5.2%
课外创新实践	课外创新实践活动	4	2.6%
小计		41.5	26.9%

## 九、课程设置明细

（一）通识教育课程平台（应修 40 学分：必修 34 学分，选修 6 学分）

### 1. 通识教育课程平台必修课程（34 学分）

课程名称（中英文）	课程编码	学 分	总 学 时	学时分配			建议 修读 学期	修读 说明
				讲 授	实 践	实 验		
思想道德与法治 Ideological and Ethical Education and Legal Knowledge	161I01	3	56	40	16		1	
中国近现代史纲要 An Outline of Contemporary and Modern Chinese History	161I02	3	56	40	16		2	
毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics	161I03	5	88	72	16		3	
马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	161I04	3	56	40	16		4	
形势与政策 Current Situation and Policy	621I01	2	64	32	32		1-8	
大学体育基础素质课 Basic Quality Course of College Physical Education	411S01	1	36	4	32		1	
大学体育基础技能课 Basic Skill Course of College Physical Education	411S02	1	36	4	32		2	

课程名称（中英文）	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
大学体育专项素质课 Specific Quality Course of College Physical Education	411S03	1	36	4	32		3	
大学体育专项技能课 Specific Skill Course of College Physical Education	411S04	1	36	4	32		4	
大学英语 1 College English(1)	121E01	2.5	40 (24)	40			1	
大学英语 2 College English(2)	121E02	2.5	40 (24)	40			2	
大学英语 3 College English(3)	121E03	1.5	24 (24)	24			3	
大学英语 4 College English(4)	121E04	1.5	24 (24)	24			4	
大学生心理健康教育 Mental Health Education	631X01	2	48	16	32		1	
职业生涯规划 Career Planning	641Z01	1	18	14	4		1	
创业基础 Entrepreneurial Basis	641Z02	1	20	12	8		7	
军事理论 Military Theory	636J01	2	32	32			1	

## 2. 通识教育课程平台选修课程（6 学分）

通识选修课程模块	修读说明
科学精神与科学技术	至少修满 6 学分，其中“艺术鉴赏与审美人生”模块不少于 2 学分。
社会发展与公民教育（含“四史”教育）	
人文经典与人生修养	
艺术鉴赏与审美人生	

(二) 学科大类课程平台 (应修 31 学分: 必修 27 学分, 选修 4 学分)

1. 学科大类课程平台必修课程 (27 学分)

课程名称 (中英文)	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
数学分析 I Mathematical Analysis I	312B01	5	96	64	32		1	
高等代数 I Advanced Algebra I	312B02	5	96	64	32		1	
解析几何 Analytic Geometry	312B03	4	68	60	8		1	
数学分析 II Mathematical Analysis II	312B04	6.5	108	100	8		2	
高等代数 II Advanced Algebra II	312B05	6.5	108	100	8		2	

2. 学科大类课程平台选修课程 (4 学分)

课程名称 (中英文)	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
计算机基础 Computer Basis	371C01	2	40	24	16		1	
计算机程序设计 A Computer Programming (A)	372C01	3.5	64	48	16		2	* 建议修读
大学物理 C College Physics (C)	322P05	4	64	64			2	
大数据分析与应用 Big Data Analysis and Application	372S01	2	32	32			3 或 4	
大数据分析与应用实验 Experiment of Big Data Analysis and Application	372S02	1	32			32	3 或 4	
应用写作 Practical Writing	112W02	1	16	16			4 或 5	

(三) 专业核心课程平台 (必修 27 学分)

课程名称 (中英文)	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
数学分析 III Mathematical Analysis III	312E03	5	84	76	8		3	
常微分方程 Ordinary Differential Equation	313E04	3.5	64	48	16		3	
离散数学 Discrete Mathematics	313F04	3	56	40	16		3	
数据结构 Data Structure	313C04	4.5	80	64		16	4	
概率论 Probability Theory	313E06	4	72	56	16		4	
数学建模 Mathematical Modeling	313E07	3	56	40		16	4	
数值分析 Numerical Analysis	313E08	4	72	56		16	5	

(四) 专业方向课程平台 (总共 32 学分, 其中必修 12 学分, 选修 20 学分)

1. 必修课程 (12 学分)

课程名称 (中英文)	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	314C02	2	32	32			3	
面向对象程序设计实验 Experiment of Object-Oriented Programming	316S02	1	32			32	3	
计算机网络 Computer Networks	314C06	3	56	40		16	4	

课程名称（中英文）	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
信息论基础 Elements of Information Theory	314I02	3	56	40	16		5	
数字信号处理 Digital Signal Processing	313I01	3	56	40	16		5	

## 2. 选修课程（20 学分）

课程名称（中英文）	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
数学软件与应用 Mathematics Software and Application	314C03	1.5	32	16		16	3	* 建议修读
复变函数 Complex Variable Functions	314E05	3	56	40	16		4	
抽象代数 Abstract Algebra	314F06	3	56	40	16		4	
数理统计 Mathematical Statistics	314E10	3	56	40	16		5	
算法设计与分析 Algorithmic Design and Analysis	314C05	3	56	40		16	5	
操作系统 Operating System	314C07	2.5	32	32		16	5	
数字图像处理 Digital Image Processing	314I03	3	56	40		16	5	
矩阵分析 Matrix Analysis	314X06	2	36	28	8		5	
数据库系统 Database System	314C08	3	56	40		16	6	

课程名称（中英文）	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
最优化方法 Optimization Method	314E09	3	56	40	16		6	
运筹学 Operational Research	314X05	3	52	44	8		6	
微分方程数值解 Numerical Solution of Differential Equation	314E11	3	56	40	16		6	
模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	314C09	3	64	32	16	16	6	
高等代数选讲 Selections of Advanced Algebra	312X01	3	52	44	8		6	
数学分析选讲 Selections of Mathematical Analysis	312X02	3	52	44	8		6	
密码设计与分析 Design and Analysis of Cryptography	318D01	2.5	40	40			6	
密码设计与分析实验 Experiments of Design and Analysis of Cryptography	318D02	0.5	16			16	6	
数据挖掘 Data Mining	314C12	2	32	32			7	
数据挖掘实验 Experiment of Data Mining	316S15	1	32			32	7	
专业任意选修课模块	计算机类、信息类、数学类						2 学分	

(五) 课外创新实践活动 (4 学分)

执行《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件规定。

十、集中性实践教学环节课程设置一览 (20 学分)

课程名称 (中英文)	课程编码	学分数	总学时	修读学期
劳动教育 Labor Education	636L01	2	48	1-8
军事训练 Military Training	636J02	2	2 周	1
毕业实习 Graduation Practice	316J02	8	8 周	7
毕业设计(论文) Graduation Thesis	316J03	8	16 周	8

十一、辅修学位课程设置

信息与计算科学专业辅修专业课程设置一览 (37.5 学分)

课程名称 (中英文)	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
常微分方程 Ordinary Differential Equation	313E04	4	72	56	16		3	
离散数学 Discrete Mathematics	313F04	3	56	40	16		3	
面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	314C02	2	32	32			3	
面向对象程序设计实验 Experiment of Object-Oriented Programming	316S02	1	32			32	3	
数据结构 Data Structure	313C04	4.5	80	64		16	4	
概率论 Probability Theory	313E06	4	72	56	16		4	

课程名称（中英文）	课程编码	学分	总学时	学时分配			建议修读学期	修读说明
				讲授	实践	实验		
数学建模 Mathematical Modeling	313E07	3	56	40		16	4	
计算机网络 Computer Networks	314C06	3	56	40		16	4	
数值分析 Numerical Analysis	313E08	4	72	56		16	5	
数字信号处理 Digital Signal Processing	313I01	3	56	40	16		5	
信息论基础 Elements of Information Theory	314I02	3	56	40	16		5	
算法设计与分析 Algorithmic Design and Analysis	314C05	3	56	40		16	5	

双学位课程设置：辅修专业课程+毕业设计(论文)，共 45.5 学分。

## 十二、修读说明

- 1、本专业第一学年按照数学类要求进行大类培养，从第二学年开始专业课程学习。
- 2、《计算机程序设计 A》是《数据结构》、《面向对象程序设计》等课程的先修课程，建议修读。《数学软件与应用》是《数学建模》、《数值分析》等课程的先修课程，建议修读。
- 3、《面向对象程序设计》可根据人才市场需求，选择合适的程序语言，建议开设 Java 程序设计。
- 4、专业选修课，至少修满 20 个学分，其中任意选修课模块，可选修 2 个学分。学生可在高年级依据学习情况、个人发展方向以及人才市场的需要较灵活地选择这部分课程。如希望从事计算机应用相关方向，可选修《操作系统》、《数据库系统》等相关课程；希望从事人工智能相关方向，建议选修《数字图像处理》和《模式识别与机器学习》等课程；如希望从事信息安全相关方向，可选修《抽象代数》、《密码设计与分析》等课程。

专业培养方案责任人：彭江涛  
学院教学责任人：付应雄