

# “信息与计算科学”专业培养方案

所属学院：	理学院	标准学制：	四年
学科门类：	理学	专业代码：	070102
专业门类：	数学	授予学位：	理学学士
适用年级：	2018	专业负责人：	赵君喜

## 一、培养目标

本专业培养适应社会发展需要，具备良好的人文社会科学素养和可持续发展潜力、掌握自然科学基础知识和必备的专业基础知识、具有扎实数学基础和数学思维能力、良好的学习能力、实践能力、创新意识、国际视野以及合作精神、能在科学计算与信息技术领域内从事各种科学计算、数据分析、信息处理、软件设计与开发维护、管理等工作的高素质专门技术人才。

本专业学生毕业 5 年左右在社会和专业领域应达到的具体目标包括：

- (1) 具有良好的思想品德、社会公德，具备高尚的职业道德和强烈的社会责任感，具有健全的人格和良好科学文化素养。
- (2) 具有在团队中分工协作、交流沟通的能力，能胜任部门负责、教育、开发与管理工作。
- (3) 具有扎实的专业理论基础、宽阔的专业视野，掌握信息与计算科学的基本理论、方法和技能，具有科学计算和信息技术应用或系统设计开发能力，能够应用专业知识点分析、处理相关领域的问题。
- (4) 能够独立承担科学计算与信息技术相关领域各种信息处理、应用研究和科技开发，成为所在企事业技术业务骨干。
- (5) 能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，实现能力和技术水平的提升，具有不断学习适应社会发展需要的能力。

## 二、毕业要求

**1. 基础知识：**能够应用数学基础、自然科学基础和本专业的知识解决信息与计算相关领域的问题。

- (1) 掌握数学与物理学等自然科学知识，能将其应用于实际问题的建模，并进行优化。
- (2) 掌握科学计算及相关基础知识，能将其用于分析工程计算、电子信息等领域中的相关问题。
- (3) 掌握较强的计算机基础知识，能够针对相关实际工程问题进行初步的软件分析和设计。

(4) 掌握信息科学基本理论，能将专业知识用于分析解决信息技术领域工程问题。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和信息科学的基本原理、方法和技能解决信息技术或科学与工程计算或运筹控制中的实际问题。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对信息技术或科学与工程计算领域复杂工程问题的解决方案，具备熟练应用计算机的基本能力，具有较强的算法设计、算法分析与编程能力。

**4. 研究：**接受科学研究的初步训练，了解信息科学、计算数学或运筹控制理论、技术与应用的新发展，能够基于科学原理并采用科学方法对信息技术或科学与工程计算等相关领域复杂工程问题进行研究，具有较强的知识更新、技术跟踪及创新的能力。

**5. 使用现代工具：**能够针对复杂工程问题，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，包括对信息与计算科学等领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。能合理使用现代信息技术工具，能针对复杂问题，选择并合理使用软硬件设计与仿真平台。

**6. 专业与社会：**能够基于信息与计算科学及相关领域背景知识进行合理分析，评价本专业对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，正确理解和评价信息技术或科学与工程计算领域复杂工程问题实施对环境保护及社会可持续发展等的影响。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；具有与信息技术或科学与工程计算领域的工程问题相适应的人文社会科学素养和健全人格、遵纪守法；具有科学的人生观、世界观、价值观和社会责任感。

**9. 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，即能主动与其他学科的成员合作开展工作，能胜任团队成员的角色与责任，组织团队成员开展工作，完成团队分配的工作。

**10. 沟通交流：**能够就信息技术或科学与工程计算领域复杂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。

(1) 了解不同文化背景的差异，具有较强的外语交流能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(2) 了解信息技术或科学与工程计算领域及其相关行业的国内外的技术现状，能够就复杂工程问题具备较强的沟通能力和表达能力，能够结合复杂问题撰

写报告、设计文稿，能够清晰陈述观点和回答问题。

**11. 项目管理：**理解并掌握信息与计算科学及相关领域质量管理原理与决策分析方法，并能在多学科环境中应用。

**12. 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。能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，了解拓展知识和能力的途径；能针对个人或职业发展的需求，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。

### 三、主干学科与交叉学科

主干学科：数学

交叉学科：信息安全、计算机科学与技术

### 四、核心课程

数学分析、代数与几何、复变函数、概率论与数理统计、微分方程、信息论与编码、数值逼近、数值代数、微分方程数值解、运筹与优化、数学建模、数据结构、现代密码学、计算机网络概论等。

### 五、方向及特色

科学计算与应用软件方向：注重算法分析和软件设计；

信息处理与网络信息安全方向：注重信息处理和信息安全分析与应用。

特色：理工结合、多学科有机交叉，培养以信息与计算科学为基础的信息处理与信息安全、软件设计应用的专门技术人才。

### 六、毕业学分及比例要求

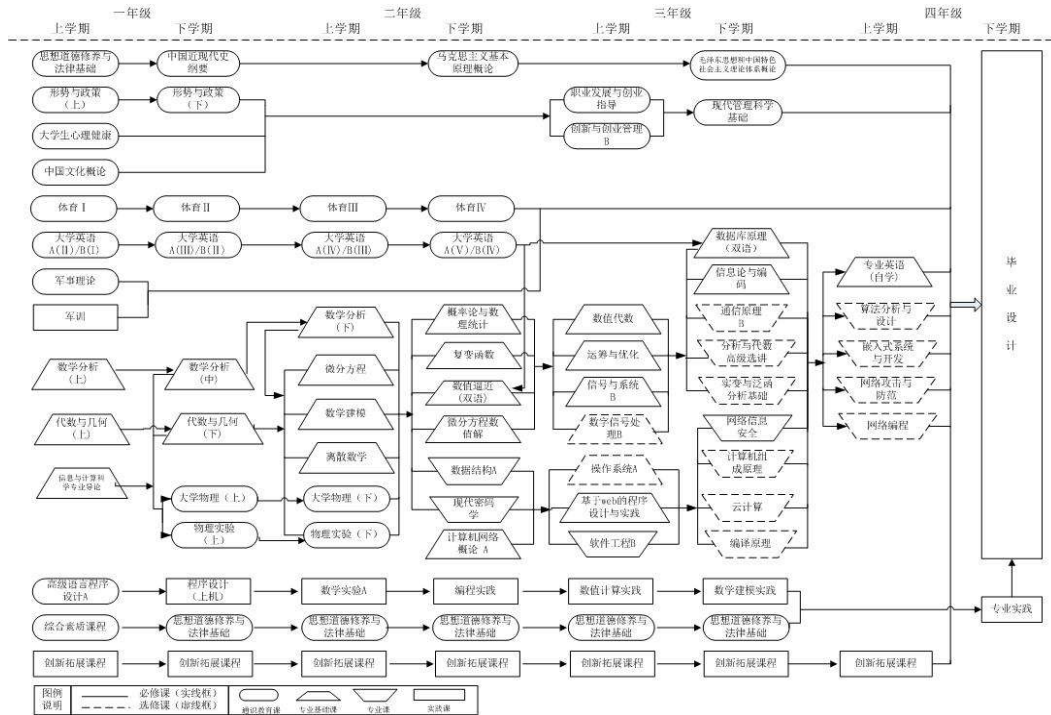
学分及比例		学分	其中 实验实践学分	其中 选修学分
课程模块				
通识教育类	公共基础课程	30.5	0.5	13
	自然科学基础课程	34	3.0	
	综合素质课程	12		8
	小计及百分比	78.5/44.5%	3.5/2.0%	21/11.9%
专业教育类	专业基础课程	37.5	2.875	9
	专业课程	16	4.625	7
	跨专业大类课程	6	0.375	6
	小计及百分比	59.5/34%	7.875/4.45%	22/9.6%
实践教育类		28	28	
创新拓展类		10	10	10
总学分/比例		176/100%	49.375/28%	53/30.1%



毕业要求 课程名称		基础知识	问题分析	设计 / 开发解决方案	研究	使用现代工具	专业与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通交流	项目管理	终身学习
25	数学建模	☆	☆	☆	☆								
26	专业英语				☆						☆		
27	数据库原理（双语）			☆		☆							
28	信息论与编码	☆	☆	☆	☆								
29	计算机网络概论 A	☆		☆		☆							
30	离散数学	☆	☆	☆	☆								
31	微分方程数值解	☆	☆	☆	☆								
32	信号与系统 B	☆	☆										
33	数据结构 A	☆		☆		☆							
34	现代密码学	☆	☆	☆	☆								
35	基于 web 的程序设计与实践	☆		☆		☆							
36	网络信息安全	☆	☆	☆	☆	☆							
37	分析与代数高级选讲	☆	☆		☆								
38	软件工程 B	☆		☆		☆							
39	算法分析与设计	☆	☆	☆	☆								
40	实变与泛函分析基础	☆	☆		☆								
41	计算机组成原理	☆	☆	☆		☆							
42	操作系统 A	☆	☆	☆		☆							
43	数字信号处理 B	☆	☆		☆								
44	通信原理 B	☆	☆		☆								
45	军训						☆		☆				
46	程序设计		☆	☆		☆							
47	数学实验 A	☆	☆	☆	☆	☆							
48	数值计算实践	☆	☆	☆	☆	☆							
49	数学建模实践	☆	☆	☆	☆	☆							
50	专业实践	☆	☆	☆	☆	☆							
51	数据挖掘实践	☆	☆	☆	☆	☆							

毕业要求 课程名称		基础知识	问题分析	设计 / 开发解决方案	研究	使用现代工具	专业与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通交流	项目管理	终身学习
52	认识实践						☆						☆
53	编程实践	☆	☆	☆	☆	☆							
54	毕业设计(论文)	☆	☆	☆	☆	☆	☆			☆	☆	☆	☆

### 八、课程体系配置流程图



### 九、专业教学进程计划

1. 信息与计算科学专业课程设置安排表
2. 信息与计算科学专业实践教学环节安排表
3. 信息与计算科学专业各模块选修课程一览表

## 十、辅修专业课程设置一览表

课程编号	课程名称	学分	总学时	各学期学分分配				
				3	4	5	6	7
B0601071S	微分方程	4	64	4				
B0601111S	数值逼近（双语）	3	48		3			
B0601121S	数值代数	3	48			3		
B0601163S	运筹与优化	3.5	56				3.5	
B0601222S	信息论与编码	3	48				3	
B0601171C	现代密码学	3	48		3			
B0602211S	概率论与数理统计	4	64		4			