

信息与计算科学专业培养方案

专业代码：070102

专业名称：信息与计算科学

一、培养目标

1. 基本培养目标

培养的学生身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神。

2. 专业培养目标

本专业培养具有扎实数学基础和良好数学思维能力，掌握信息与计算科学的基本理论、方法和技能，受到良好的科学研究训练，能运用所学的知识和计算机技能解决实际问题的专门人才。毕业生能在科技、教育和经济部门从事研究、教学、应用开发、软件设计和管理等工作，并具有攻读相关学科研究生学位的基础知识。

二、毕业要求

1. 知识结构要求

(1) 毕业生应掌握的基本知识

A1 历史、哲学、文学、艺术等领域的基本知识（培养学生具有正确的历史观、世界观、人生观、价值观、审美观）。

A2 社会科学学科研究方法的基本知识（让学生掌握社会科学的基本知识，了解基本研究方法，具有人文情怀和社会责任感）

A3 数理与逻辑分析以及物理学的基础知识（让学生掌握数理与逻辑分析、大学物理的基本知识）

A4 现代信息技术的基本知识（让学生掌握现代网络技术、通信技术和信息处理技术等的基本知识）

A5 生态环境、生命科学、经济管理等方面的基本知识（让学生掌握生态环境与人类命运、科技创新与社会发展、农业发展与政策法规、传统文化与世界文明等方面的基本知识）

(2) 本科生应掌握的专业知识

A6 熟练掌握数学学科的基本理论体系、知识、思想和方法

A7 熟练掌握计算数学基本理论和基本知识

A8 熟练掌握信息科学基本知识和基本方法

A9 掌握信息与计算科学的在数据科学和人工智能领域中的相关技术和方法

2. 能力结构要求

(1) 基本能力

B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力

B2 发现、分析和解决问题的能力

B3 批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力

B4 组织、管理与领导能力，与人合作共事的能力

B5 对文学艺术作品的基本鉴赏能力

(2) 专业能力

B6 掌握计算科学、信息科学的基本理论、方法和技能

B7 具有应用数学知识解决科学与工程实际问题能力

B8 具有熟练操作计算机，并具有算法分析与设计、编程解决实际问题的能力

B9 了解信息与计算科学及相关领域的新发展和应用前景，并初步具备从事科学研究的能力

3. 素质结构要求

(1) 毕业生的基本素质

C1 志存高远、意志坚强（以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝）

C2 刻苦务实、精勤进取（脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越）

C3 身心和谐、视野开阔（具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野）

C4 思维敏捷、乐于创新（勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题）

(2) 毕业生的专业素质

C5 具备良好的思想道德素质：有坚定的政治方向，热爱祖国、热爱人民，有强烈的民族自尊心和责任感；具有独立、民主、自由探索和勇于创新以及献身科学、服务社会的时代精神

C6 有过硬的业务素质：系统掌握信息与计算科学专业的基本理论、基本知识和基本技能，具有扎实的数学基础以及较强的实践动手能力，能灵活运用所学的知识

C7 综合素质高：具有较强的学习能力、表达能力、组织能力、社会适应能力和创造能力等

C8 心理素质成熟：树立正确的人生观，有良好的择业心态；能适应社会和专业发展需要，主动转换角色，努力学习并开展工作；具有高尚的情感和人格，能正确面对挫折与挑战

三、主干学科与相关学科

主干学科：数学

相关学科：计算机科学与技术，信息与通信工程

四、专业核心课程

数学分析、高等代数与解析几何、概率论、常微分方程、偏微分方程、复变函数、实变函数、数值代数、数值逼近、偏微分方程数值解、数理统计与实验设计、矩阵分析、最优化方法、机器学习等。

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

六、毕业学分要求

毕业额定学分：163 学分（课内）+8 学分（课外）

课内：必修课 95 学分，选修课 38 学分，综合实践教学环节 30 学分。

课外：素质拓展 8 学分。

取得额定学分，方可准予毕业。

七、学分学时分配

表1 课程设置分类及学分学时分配表

课程类型 学 分	课程教学						综合实践 环节	合计
	必修课			选修课				
	通识教育	学科教育	专业教育	通识教育	学科教育	专业教育		
学分	40	27	25	10+X	12	69	30	213+X
额定学分	40	27	25	10	6	25	30	163
占总学分类(%)	24.5	16.6	15.3	6.1	3.7	15.3	18.4	100
学时	820	432	464	200+X	192	1456	30周	3564+30周
最低学时要求	820	432	464	200	96	672	30周	2684+30周
占总学时比(%)	30.6	16.1	17.2	7.5	3.6	25	/	100

表2 实践教学体系学分分配表

实践教学 体系	实践教学 内容	课程 门数	必修课 学分	选修课		总学分	占总学 分比(%)
				总学分	最低学 分要求		
课内实验	课程实验教学	25	8	16	6	14	8.6
独立实验课	实验课	5	3	6	4	7	4.3
综合实践 环节	公共实践	3	6	0	0	6	3.7
	大类综合实践	2	2	0	0	2	1.2
	专业综合实践	4	12	0	0	12	7.4
	毕业论文(设计)	1	10	0	0	10	6.3
小计		40	41	22	10	51	31.3

八、课程体系及学分分配

1. 通识教育课程

1.1 公共必修课

课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学 时	学时 分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期
					讲课	实验			
思想政治理 论课	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0		马克思主义 学院	1-1
	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0		马克思主义 学院	2-1
	3181007	毛泽东思想概论	2.5	40	40	0		马克思主义 学院	3-1
	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想	3.0	48	48	0		马克思主义 学院	3-2
	1181004	形势与政策	2.0	64	每学期不低 于8学时			马克思主义 学院	1-1~4-2
英语	1191017/1191019	大学英语 A1/大学英语 B1	3.0	64	32	32	必修 9 学 分	外语系	1-1
	1191018/1191020	大学英语 A2/大学英语 B2	3.0	64	32	32		外语系	1-2
		大学英语(拓展/提高)	3.0	64	32	32		外语系	2-1、2-2

课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
体育	1241001	体育 I	1.0	30	30		必修 4 学分	体育部	1-1
	1241002	体育 II	1.0	30	30			体育部	1-2
	2241001	体育 III	1.0	30	30			体育部	2-1
	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
国防教育	1301002	军事理论	2.0	36	36	0	必修 2 学分	素质学院	1-1
自然科学	2151103	大学物理 (乙)	4.0	64	64	0	必修 4 学分	理学院	2-1
	2151108	大学物理实验 (乙)	1.0	32	0	32	必修 1 学分	理学院	2-2
计算机	1091005	大学信息技术 (甲)	2.5	48	32	16	必修 2.5 学分	信息工程学院	1-1
	1091008	大学程序设计 (C)	2.5	56	32	24	必修 2.5 学分	信息工程学院	1-2
小计			40.0	820	588	232	40		

注: 1. 大学英语实行分类、分层、分级教学, 采用 6+3 教学模式, 具体方案及大学英语拓展课清单见《大学英语 6+3 教学模式改革实施方案》(附件 1)。

2. 体育课按俱乐部选课制进行选课, 由体育部公布选课清单, 学生根据兴趣自主选择。

3. 体质健康标准测试达标, 方可认为体育课总评合格, 取得学分成绩。

1.2 通识选修课

通识类选修课按照模块进行选课, 学生可选修在线开放课程或线下课程, 总学分应不少于 10 学分。各模块课程清单详见《通识类选修课程选课清单》(附件 2), 选课清单适时更新, 选课前由学校统一发布。

课程模块名称	最低学分要求
传统文化与世界文明	1.0
人文素养与人生价值	1.0
科技创新与社会发展	1.0
生态环境与人类命运	1.0
农业发展与政策法规	1.0
创新创业教育模块	1.0
公共艺术	2.0
四史类课程	1.0
新生研讨课	1.0
小计	10.0

2. 学科教育课程

2.1 大类平台课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1152012	数学分析 (I)	5.0	80	80	0	必修 27 学分	理学院	1-1
1152013	数学分析 (II)	5.0	80	80	0		理学院	1-2
2152501	数学分析 (III)	6.0	96	96	0		理学院	2-1

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1152014	高等代数与解析几何 (I)	5.0	80	80	0		理学院	1-1
1152015	高等代数与解析几何 (II)	5.0	80	80	0		理学院	1-2
4152501	数学史与数学方法	1.0	16	16	0		理学院	4-1
小计		27	432	432	0	27		

2.2 专业基础课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
2153501	常微分方程	3.0	48	48	0	选修 6 学分	理学院	2-1
3153511	理论力学	3.0	48	48	0		理学院	3-1
2153502	近世代数	3.0	48	48	0		理学院	2-1
2153503	数论基础	3.0	48	48	0		理学院	2-1
小计		12	192	192	0	6		

3. 专业教育课程

3.1 专业必修课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
2154501	实变函数	3.0	48	48	0	必修 25 学分	理学院	2-2
2154504	数值代数	3.0	64	32	32		理学院	2-2
3154524	数值逼近	3.0	64	32	32		理学院	3-1
2154502	概率论	3.0	48	48	0		理学院	2-2
2154503	复变函数	3.0	48	48	0		理学院	2-2
3154521	偏微分方程	3.0	48	48	0		理学院	3-1
3154522	数理统计与实验设计	4.0	80	48	32		理学院	3-1
3154523	偏微分方程数值解	3.0	64	32	32		理学院	3-2
小计		25.0	464	336	128	25		

3.2 专业选修课

信息与计算科学方向课程（创新型）：

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
2154508	数据结构	3.0	64	32	32	选修 25 学分	理学院	2-2
2154505	离散数学	3.0	48	48	0		理学院	2-1
2154506	程序设计语言 (matlab) 实验	2.0	64	0	64		理学院	1-3
2154518	程序设计语言 (R) 实验	2.0	64	0	64		理学院	1-3
2154507	程序设计语言 (Python) 实验	2.0	64	0	64		理学院	1-3
3154504	泛函分析	3.0	48	48	0		理学院	3-1
3154505	最优化方法	3.0	64	32	32		理学院	3-1
3154506	数学模型与试验	4.0	80	48	32		理学院	3-1
3154507	拓扑	2.0	32	32	0		理学院	3-1

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
3154508	机器学习	3.0	64	32	32		理学院	3-2
3154509	矩阵分析	3.0	64	32	32		理学院	3-2
3154510	信息论与信息安全	3.0	64	32	32		理学院	3-1
3154511	图像与信号处理	3.0	64	32	32		理学院	2-2
3154512	计算机图形学	3.0	64	32	32		理学院	3-1
3013316	农业概论	2.0	32	32	0		农学院	4-1
3154514	计算几何	3.0	64	32	32		理学院	3-1
3154535	JAVA 语言程序设计	3.0	64	32	32		理学院	3-1
3154515	多元统计分析	3.0	64	32	32		理学院	4-1
3154516	模糊数学	3.0	64	32	32		理学院	4-1
3154518	数据库原理与应用	3.0	64	32	32		理学院	3-2
3154551	软件工程	3.0	64	32	32		理学院	3-2
3154517	小波分析	3.0	64	32	32		理学院	3-2
3154519	信息挖掘与实验	3.0	64	32	32		理学院	3-2
3154525	随机过程	2.0	32	32	0		理学院	3-2
3154528	微分几何	2.0	32	32	0		理学院	3-2
小计		69	1456	752	704	25		

4. 综合实践环节

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1305103	军事训练	2.0	2周			必修 8 学分	素质学院	1-1
1085008	思想政治理论课实践	2.0	2周				马克思主义学院	2-3
1305202	劳动教育	2.0	2周				素质学院	1-1,4-2
1085003	工程训练（丙）	1.0	1周				机械与电子工程学院	1-1
1305001	生态文明实践	1.0	1周				教务处	4-2
1155001	基础数学训练	4.0	4周				理学院	3-3
3155502	科研与创业训练	4.0	4周				理学院	2-3
3155501	算法分析	2.0	2周				理学院	3-2
4155501	论文写作	2.0	2周				理学院	4-1
4155502	毕业论文/设计	10.0	10周				理学院	4-2
小计		30.0	30周	0	0	30		

5. 素质拓展

课程编号	素质拓展课程与环节	必修/选修	学分	备注
1306001	大学生心理健康与发展	必修	1.0	全学程教育， 第8学期统一 计分
1306002	安全教育	必修	1.0	
1306003	社会实践	选修	1.0	
1306004	美育实践	选修	2.0	
1306005	生涯规划与职业发展	必修	1.0	
1306006	创新创业实践	选修	2.0	

小计		8.0	
----	--	-----	--

九、教学计划表

第一学年			第二学年		
第 1 学期			第 3 学期		
课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
1181003	中国近现代史纲要	2.5		大学英语(拓展/提高)	1.5
1191017/1191019	大学英语 A1/大学英语 B1	3.0	2241001	体育 III	1.0
1241001	体育 I	1.0	2154505	离散数学	3.0
1152012	数学分析 (I)	5.0	2152501	数学分析 (III)	6.0
1152014	高等代数与解析几何 (I)	5.0	2153501	常微分方程	3.0
1091005	大学信息技术 (甲)	2.5	2153502	近世代数	3.0
1301002	军事理论	2.0	2181003	马克思主义基本原理	2.5
1305103	军事训练	2.0	2151103	大学物理 (乙)	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1181004	形势与政策	
1085003	工程训练(丙)	1.0	2153503	数论基础	3.0
1181004	形势与政策		合计	27 学分	
1150001	新生研讨课	1.0			
合计	26 学分				
*本学期设置总学分为 26 学分。必修 25 学分，选修课程 1 学分。要求完成 26 学分。			*本学期设置总学分为 27 学分。必修 15 学分，选修课程 12 学分。要求完成 24 学分。		
第 2 学期			第 4 学期		
课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
1180012	思想道德与法治	2.5		大学英语(拓展/提高)	1.5
1191018/1191020	大学英语 A2/大学英语 B2	3.0	2241002	体育 IV	1.0
1241002	体育 II	1.0	2154501	实变函数	3.0
1091008	大学程序设计 (C)	2.5	2154502	概率论	3.0
1152013	数学分析 (II)	5.0	2154503	复变函数	3.0
1152015	高等代数与解析几何 (II)	5.0	2154504	数值代数	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2151108	大学物理实验 (乙)	1.0
1305202	劳动教育	1.0	3154511	图像与信号处理	3.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
合计	21 学分		2154508	数据结构	3.0
			合计	21.5 学分	
*本学期设置总学分为 21 学分。必修 21 学分，选修课程 0 学分。要求完成 21 学分。			*本学期设置总学分为 21.5 学分。必修 15.5 学分，选修课程 6 学分。要求完成 18.5 学分。		
1 夏学期			2 夏学期		
课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
2154506	程序设计语言 (matlab) 实验	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2154507	程序设计语言 (Python) 实验	2.0	2154518	程序设计语言 (R 语言) 实	2.0

				验	
合计	4.0 学分		3155502	科研与创业训练	4.0
			合计	8.0 学分	
*本学期设置总学分为 4.0 学分。必修 0 学分，选修课程 4.0 学分。要求完成 4.0 学分。			*本学期设置总学分为 8.0 学分。必修 6 学分，选修课程 2.0 学分。要求完成 6.0 学分。		
第三学年			第四学年		
第 5 学期			第 7 学期		
课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
3181007	毛泽东思想概论	2.5	4152501	数学史与数学方法	1.0
3154521	偏微分方程	3.0	4155501	论文写作	2.0
3154522	数理统计与试验设计	4.0	1181004	形势与政策	
3154504	泛函分析	3.0	3013316	农业概论	2.0
3154524	数值逼近	3.0	3154515	多元统计分析	3.0
3154505	最优化方法	3.0	4154516	模糊数学	3.0
1181004	形势与政策		合计	11 学分	
3153511	理论力学	3.0			
3154506	数学模型与实验	4.0			
3154507	拓扑	2.0			
3154510	信息论与信息安全	3.0			
3154512	计算机图形学	3.0			
3154514	计算几何	3.0			
3154535	JAVA 语言程序设计	3.0			
合计	39.5 学分				
*本学期设置总学分为 39.5 学分。必修 12.5 学分，选修课程 27 学分。要求完成 21.5 学分。			*本学期设置总学分为 11 学分。必修 3 学分，选修课程 8 学分。要求完成 3 学分。		
第 6 学期			第 8 学期		
课程编码	课程名称	学 分	课程编 码	课程名称	学 分
3154523	偏微分方程数值解	3.0	4155502	毕业论文（设计）	10.0
3154508	机器学习	3.0	1305202	劳动教育	1.0
3155501	算法分析	2.0	1306002	安全教育	1.0
3154509	矩阵分析	3.0	1306003	社会实践	1.0
3154518	数据库原理与应用	3.0	1306004	美育实践	2.0
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想	3.0	1306006	创新创业实践	2.0
3154528	微分几何	2.0	1305001	生态文明实践	1.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
3154551	软件工程	3.0	合计	20 学分	
3154517	小波分析	3.0			
3154519	信息挖掘与实验	3.0			
3154525	随机过程	2.0			
合计	30 学分				

*本学期设置总学分为 30 学分。必修 8 学分，选修课程 22 学分。要求完成 17 学分。		*本学期设置总学分为 20 分。必修 14 学分，选修课程 6 学分。要求完成 20 学分。	
3 夏学期			
课程编码	课程名称		
1155001	基础数学训练计划	4.0	
*本学期设置总学分为 4 学分。必修 4 学分，选修课程 0 学分。要求完成 4 学分			