

信息与计算科学专业人才培养方案

(专业代码: 070102)

一、培养目标

面向国家需求,培养具有社会责任感、专业使命感,具有健全的人格和良好科学、文化素养,具备扎实的数学基础和数学思维能力,掌握信息科学与计算科学的基本理论和方法,能够运用所学的专业知识分析问题和解决实际问题,受到科学研究的初步训练,具备良好的团队沟通能力,具有终身学习意识和创新意识,具备国际化视野,能够在信息与计算科学领域从事研究、教学、应用开发工作的高素质、创新型专业人才。

本专业学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域的预期为:

- 1.具有良好的人文素养、社会责任感和职业道德,具有创新精神和团队协作能力;
- 2.具备良好的科学思维能力和解决信息与计算科学领域复杂问题的能力;
- 3.具备良好的持续学习能力和拓展技能的能力。在 IT 行业做算法工程师,从事软件开发方面的核心工作;
- 4.具备独立从事科学研究的能力。

二、毕业要求

本专业毕业生应具有以下几方面的知识和能力:

- 1.政治思想素质:热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党领导,能够践行社会主义核心价值观,具有正确的人生观和科学的世界观,具有高度的社会责任感和良好的道德修养;
- 2.数学知识:掌握专业的核心基础知识和基本原理,具有扎实的数学基础,初步掌握数学科学的思维方法;
- 3.信息查询与问题分析:掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法,具备对复杂问题进行分析、归纳的能力,能够用规范的数学语言描述实际问题,建立数学模型;
- 4.研究:能够基于科学的方法对信息和计算科学的问题或者工程的问题进行研究,并可以综合各种信息得出正确的结论;具有基本的科学素养与科学研究的能力,在研究问题时,具备较强的知识更新、技术跟踪和创新思维等能力;
- 5.设计与开发:具有熟练应用计算机的基本技能,具备一定的科学计算、算法设计、算法分析、编写程序与软件开发能力;
- 6.可持续发展:了解计算数学的发展概貌及其在社会发展中的作用,了解信息与计算科学的最新发展、最新研究成果,了解相近专业的一般原理和知识;学习文理渗透的课程,获得广泛的人文素养和基本的科学修养;
- 7.个人和团队:具有良好的团队合作意识和大局观念,具备组织、协调、配合等方面的能力;
- 8.表达沟通:具备较强的沟通能力,能以书面、口头、网络等方式进行有效交流;具备一定的国际视野,也能够跨文化背景下进行沟通和交流;
- 9.终身学习:具有可持续学习和发展的能力,具备较强的自我学习、不断学习能力,能够树立终身学习的观念;

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求 (知识、能力与素质要求)		实现课程 (必修)
要求 1: 职业规范: 具有人文科学素养、社会责任感, 能够遵守职业道德和规 范, 履行责任;	1.1 热爱祖国, 拥护中国共产党的领 导, 理解社会主义核心价值观, 奉公 守法, 履行社会职责, 心理健康。	马克思主义原理、毛泽东思想和 中国特色社会主义理论体系概 论、中国近现代史纲要、习近平

		新时代中国特色社会主义思想概论、大学生心理健康教育
	1.2 理解职业道德和规范的理念，具有人文科学知识	思想道德与法治、专业导论
要求 2：数学知识：掌握专业的核心基础知识和基本原理，初步掌握数学科学的思维方法；	2.1 具有良好的数学基础	数学分析、高等代数、解析几何、概率论与数理统计、复变函数、常微分方程

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
	2.2 掌握数学思维方法	运筹学、多元统计分析、数值分析
要求 3：信息查询与问题分析：掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法；具备对复杂问题进行分析、归纳的能力，能够用规范的数学语言描述实际问题，建立数学模型；	3.1 信息检索与筛查的能力	大学计算机基础A
	3.2 能够用规范的数学语言描述相关问题，通过分析文献寻求适合的数学模型	数学建模、运筹学、离散数学、数字信号处理、数值分析、复变函数、科学与工程计算实践、面向对象的程序设计
要求 4：研究：能够基于科学的方法对信息和计算科学的问题或者工程的问题进行研究，并可以综合各种信息得出正确的结论；在研究问题时，具备较强的知识更新、技术跟踪和创新思维等能力；	4.1 具有研究信息与计算科学领域问题的能力和初步的科学研究能力	信息论基础、数值分析、多元统计分析、数学建模、运筹学、数据分析
	4.2 具备较强的知识更新、技术跟踪、创新思维等能力	数据分析、数字信号处理、毕业论文
要求 5：设计与开发：具有熟练应用计算机的基本技能，具备一定的科学计算、算法设计、算法分析、编写程序与软件开发能力；	5.1 具有科学计算、计算机编程能力等基础研究能力	大学计算机基础A、程序设计与算法语言、数值分析、数据结构与算法、离散数学、数据分析、科学与工程计算实践、运筹学、数学软件基础应用实践、专业技能实践、毕业论文、面向对象的程序设计
	5.2 具有较强的算法设计能力及软件开发能力，能运用所学的理论、方法和技能解决科学与工程计算问题、社会生产与生活中的某些实际问题	程序设计与算法语言、科学与工程计算实践、数学建模、专业技能实践、综合技能实训、专业实习、面向对象的程序设计
要求 6：可持续发展：了解计算数学的发展概貌及其在社会发展中的作用，了解信息与计算科学的最新发展、最新研究成果，了解相近专业的一般原理和知识；学习文理渗透的课程，获得广泛的人文素养和基本的科学修养；	6.1 了解专业历史、发展和最新研究成果	专业导论、毕业论文
	6.2 了解相近专业的知识和具备一定的科学修养	信息论基础、复变函数、大学物理B、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论
要求 7：个人和团队：具有良好的团队合作意识和大局观念，具备组织、协调、配合等方面的能力；	7.1 树立良好的团队合作意识和大局观念，认同个人和团队的利益统一性，正直诚信	马克思主义基本原理、体育、军事训练、数学建模、专业实习
	7.2 具备组织、协调、配合等方面的能力	体育、数学建模、专业实习
要求 8：表达沟通：具备较强的沟通能力，能以书面、口头、网络等方式进行有效交流；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；	8.1 能够通过书面报告或者口头陈述等方式清晰地表达信息与计算科学问题的解决思想、过程和结果	国际化课程、专业英语、专业技能实践、综合技能实训、毕业论文
	8.2 通过阅读国外文献、参加学术讲座、学生互访等关节，理解不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具有一定的国际视野	思想道德与法治、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、历史与文化、大学外语、国际化课程、专

		业英语
--	--	-----

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
要求 9：终身学习：具有可持续学习和发展的能力，具备较强的自我学习、不断学习能力，能够树立终身学习的观念	9.1能够认识到不断学习和探索的必要性，具有可持续学习和发展的意识	马克思主义基本原理、思想道德与法治、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、历史与文化、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学外语、专业英语、专业技能实践
	9.2具有自主学习的能力，包括对数学、算法与编程问题的理解能力，归纳、总结能力和提出问题的能力，适应信息与计算科学领域的发展	复变函数、数值分析、数据分析、数学建模、马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、专业导论、毕业论文

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、大学外语、专业英语
2	家国情怀	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、军事理论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、大学物理 B、概率论与数理统计、复变函数
3	文化素养	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、大学外语、体育、大学物理实验 B、大学物理 B
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、形势与政策
5	道德修养	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、形势与政策、大学外语
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、军事理论、军事训练、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、信息论基础、程序设计与算法语言、离散数学、数据结构与算法、数值分析、数据分析、运筹学、专业英语
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、军事训练、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、大学外语、大学物理 B
8	科学精神	数学分析、高等代数、解析几何
9	科学伦理	数字信号处理、数学建模
10	生态文明意识	常微分方程、多元统计分析、数学建模

五、核心课程

核心课程：数学分析、高等代数、解析几何、概率论与数理统计、常微分方程、程序设计与算法语言、离散数学、数学建模、复变函数、数值分析、数据结构与算法、信息论基础、运筹学、数据分析、多元统计分析。

主要实践性教学环节：数学软件基础应用实践、科学与工程计算实践、面向对象的程序设计、综合技能拓展实训、专业技能实践、专业实习、毕业论文。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

理学学士。

八、毕业总学分

156 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	580	28.5	21.27%	65.38%
		学科平台课程	832	49.5	36.94%	
		专业核心课程	432	24	17.91%	
		合计	1844	102	76.12%	
	选修课	通识教育课程		12	8.96%	20.51%
		开放课程		20	14.93%	
		合计	608	32	23.88%	
实习实训环节			440	22		
实践教学			822	33.9	占总学分比例：21.73% 占总学时比例：28.42%	
毕业总学分			156			

各学期学分分配(必修)								
学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	23	19.5	20.5	18	15.5	11.5	8	8

信息与计算科学专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				4			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				6			
		B1700230	马院	思想道德与法治	2.5	40	40				2			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				3			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				1			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				1			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5(6,30) 2: 0.5(4,32) 3: 0.5(4,32) 4: 0.5(4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2(32) 2: 2(32) 3: 2(32) 4: 2(32)
	B0600011	计控	大学计算机基础 A	1.5	32	16	16		考查	1				
	小 计				28.5 学分									
	选修	至少修满 12 学分 通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。												
合 计				40.5 学分										
专业教育课程（必修）	学科平台课	B0320520	理学	数学分析	17.5	280	280				1-3			1: 4.5 (72) 2: 6.5 (104) 3: 6.5 (104)
		B0320530	理学	高等代数	10.0	160	160				1-2			1: 5 (80) 2: 5 (80)
		B0320320	理学	专业导论	0.5	8	8			考查	1			
		B0320540	理学	解析几何	3.0	48	48				2			
		B0320550	理学	常微分方程	3.0	48	48				3	B0320520		
		B0320042	理学	大学物理 B	4.0	64	64				3		准入	
		B0320720	理学	程序设计与算法语言	1.5	40	16	24			4	B0600011	准入	
		B0320052	理学	大学物理实验 B	1.0	32		32			4		准入	
		B0320730	理学	概率论与数理统计	5.5	96	88	8			4	B0320520		
		B0320580	理学	复变函数	3.5	56	56				5	B0320520		
	小 计				49.5 学分									
	专业核心课	B0330110	理学	离散数学	2.0	32	32				4	B0320530	准入	
		B0330670	理学	数学建模	2.0	40	24	16			4	B0320520	准入	
		B0341050	理学	数据结构与算法	2.0	40	32	8			5	B0320720	准出	
		B0341060	理学	运筹学	2.0	32	32				5	B0320520		
B0330770		理学	数值分析	5.0	88	72	16			5	B0320520	准出		
B0330100		理学	多元统计分析	2.0	40	32	8			5	B0320730			

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
	专业核心课	B0330780	理学	数据分析	2.0	40	32	8			6	B0330100		
		B0330600	理学	信息论基础	3.0	48	48				6	B0320730	准出	
		B0330610	理学	数字信号处理	2.0	32	32				6	B0320520		
		B0330870	理学	专业英语	2.0	32	32				7	B0320520		
小 计					24 学分									
开放课程(选修)	专业选修课	B0341040	理学	Python 语言程序设计	1.5	40	16	24			3			
		B0340010	理学	数论与密码	2.0	32	32				4	B0320530		
		B0640700	计控	数据库原理	2.5	48	40	8			5			
		B0341170	理学	实变函数	3.5	56	56				5	B0320520		
		B0330690	理学	随机过程	2.0	40	32	8			5	B0320730		
		B0330710	理学	抽象代数	3.5	56	56				6	B0320530		
		B0630030	计控	计算机网络	2.5	48	40	8			6			
		B0330700	理学	泛函分析	3.5	56	56				6	B0320520		
		B0330720	理学	偏微分方程	2.0	32	32				6	B0320550		
		B0341090	理学	微分方程数值解	1.5	32	24	8			7	B0330720 B0330770		
		B0341210	理学	Web 编程技术	2.0	48	24	24			7	B0600011		
		B0340750	理学	并行算法	2.0	32	32				7	B0320720		
		B0341220	理学	小波分析	1.5	32	16	16			7	B0320520		
	小 计					27 学分（至少修满 12 学分）								
	专业进阶课	B0340050	理学	高等代数选讲	2.5	40	40				6	B0320530		
		B0340060	理学	数学分析选讲	2.5	40	40				6	B0320520		
		B0360050	理学	机器学习	2.0	32	32				7	B0320730		
		小 计					7 学分							
	科创实践课	B0350140	理学	Spss 应用实践	1.0			32			5	B0330100		
		B0350150	理学	数字图像处理	2.0	40	24	16			6	B0320530		
		小 计					3 学分							
	研究生开放课					开设课程见研究生培养方案								
	可任选本科人才培养方案中开设的其他课程													
	至少修满 20 学分													
实习实训环节	必修	B2270020	学工 武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
		B0370370	理学	数学软件基础应用实践	2.0				2 周		3			
		B0370290	理学	科学与工程计算实践	1.0				1 周		4			
		B0370390	理学	专业技能实践	1.0				1 周		5			
		B0370400	理学	综合技能拓展实训	2.0				2 周		6			
		B0370410	理学	专业实习	4.0				4 周		7			
		B0370420	理学	面向对象的程序设计	2.0				2 周		7			
		B0370430	理学	毕业论文	8.0				8 周		8		准出	
	小 计					22 学分								
毕业学分总计					156 学分									

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。