

信息与计算科学专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：070102

专业名称：信息与计算科学（Information and computing science）

二、培养目标

本专业是以信息技术、计算技术和运筹控制技术的数学基础为研究对象的理科类专业，培养具有良好的道德与文化素养，自觉践行社会主义核心价值观，具有良好的数学基础和数学思维能力，掌握信息与计算科学的基本理论、方法与技能，受到科学研究的初步训练，能解决信息技术和科学与工程计算中实际问题的复合型人才。毕业生能在科技、信息产业、经济、金融、教育等部门从事研究、应用开发和教学工作。

三、毕业要求

本专业学生主要学习信息科学和计算科学基本理论、基本知识和基本方法，受到数学建模、计算方法、程序设计等方面的基本训练，注重信息与计算科学理论的实践应用；受到数学和信息理论及其应用方面的良好教育，具有良好的科学和人文素质，初步具备在信息科学与计算科学领域从事科学研究、设计开发软件、解决实际问题的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1 素质结构要求

（1）思想道德素质：热爱祖国，有科学的世界观、人生观和价值观，有责任心和社会责任感，自觉遵纪守法，注重职业道德，具有诚信意识和团队精神。

（2）文化素质：有较高的文化素养，有一定的文学艺术修养、人际沟通修养和现代意识。

（3）专业素质：掌握较多的数学知识，学会“数学方式”的理性思维和科学的研究方法，能够对实际问题建立数学模型，能够用规范的数学语言表达自己的思想，具备求实创新意识。

（4）身心素质：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意识和生活习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

2 能力结构要求

（5）获取知识的能力：具有较强的分析能力、归纳能力、抽象能力、空间想像能力、演绎推理能力、准确计算的能力、运用数学软件的能力、学习新的数学知识的能力。

（6）应用知识的能力：具有较高的理论联系实际的能力、较强的解决实际问题的能力。

（7）创新的能力：有创造性思维，有一定的科学研究能力以及对新知识、新技术的敏锐性。

3 知识结构要求

(8) 工具性知识：熟练掌握一门外国语，熟练使用计算机，会进行文献检索，懂科技写作。

(9) 人文社会科学知识：有一定的文学、哲学、历史、经济等社会科学知识。

(10) 自然科学知识：有较多的物理学知识，会作物理实验。

(11) 专业知识：掌握较多的分析、代数、几何和概率统计方面的基础知识和信息科学、计算数学或运筹控制方面的专业知识，达到本专业规范规定的总学分要求和分类学分要求。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满171学分，其中必修143学分，选修28学分。

五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：理学学士

六、专业核心课程

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、数据结构、数据库原理与应用、操作系统、计算机图形学、数值分析、数学建模与数学实验。

七、信息与计算科学专业课程设置及教学计划表

(一) 通识教育 (63 学分)

修读要求：通识基础必修需修满 51 学分（其中思想政治理论课修读 19.5 学分，自然科学修读 8 学分，大学英语修读 10 学分，信息技术修读 6 学分，军体修读 5 学分，创新创业修读 2.5 学分）；通识选修课需修满 12 学分（其中核心课程最低选修 10 学分，任选课最低选修 2 学分）。

其他说明：

1、《大学英语》，采用分类分级教学，学生需修满《大学英语》10 学分，其中甲类 A 级学生基础课程必修 6 学分，拓展课程必选 4 学分；甲类 B 级学生基础课程必修 10 学分；甲类 C 级学生基础课程必修 10 学分；乙类学生基础课程必修 10 学分。甲类 A 级采用混合式教学模式，甲类 B 级和 C 级采用网络辅助教学模式，乙类采用课堂面授为主的教学模式。

2、军体类，共计 5 学分，包括①《体育与健康》(4 学分)，由理论选项、体能选项、技能选项，可在 1-6 学期内修满 1 个理论选项学分、1 个体能选项学分及 2 个不同技能选项学分。②军事与国防教育 (1 学分)，《军事与国防教育》包含《军事训练》(2 周) 和《军事与国防教育》(32 学时) 课程教学。

(一) 通识教育 (63 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开学学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24		24	1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24		8	2	
	TB18001	新疆历史与民族宗教理论政策教程	3	48	24		24	3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	4	
	TB18003	马克思主义基本原理	3	48	40		8	5	
	TB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB22006	形势与政策教育	2	32	32			2-5	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	自然科学英语	TB17001	大学物理 A	6	96	96			3
		YB17007	大学物理实验 A	2	32		32		3
	《大学英语》10 学分,160 学时								
	信息技术	TB08001	大学计算机基础	1.5	24		8	16	1
		TB08003	程序设计基础 C 语言	3	48	24	24		2
		TB20101	信息检索与利用	1.5	24	6	10	8	5
	军体	TB03000	军事与国防教育	1	32	16		16	1
		TB03001	体育知识	1	32			32	1-6
		TB03002	体能	1	32		32		1-6
		TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
	创新创业	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
通识选修	模块一	文学与创作	至少选修一门课				最低选修 3 学分		
	模块二	文化与历史	至少选修一门课						
	模块三	创新创业教育	最低选修 4 学分,由创新创业教育课程模块、实践模块组成						
	模块四	第二课堂成绩单	最低选修 3 学分,由思想成长、工作履历、暑期“三下乡”、寒暑假社会实践立项项目、志愿公益、文体活动、技能特长等组成						
	任选	模块一	人文社会科学	最低选修 2 学分					

	课			
--	---	--	--	--

(二) 专业教育 (必修92学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育	专业基础	ZB17100	数学分析 (I)	6	96	96			1
		ZB17103	高等代数 (I)	4	64	64			1
		ZB17105	解析几何	4.5	72	72			1
		ZB17101	数学分析 (II)	6.5	104	104			2
		ZB17104	高等代数 (II)	6.5	104	104			2
		ZB17102	数学分析 (III)	6.5	104	104			3
	专业课	ZB17125	信息与计算科学专业概论	1	16	16			1
		ZB17126	离散数学	3	48	48			4
		ZB17108	常微分方程	3.5	56	56			4
		ZB17109	概率论与数理统计	4.5	72	72			4
		ZB17110	复变函数	3.5	56	56			4
		ZB08105	数据结构	4	64	40	24		5
		ZB17112	实变函数	3.5	56	56			5
		ZB08431	面向对象分析与设计	3.5	56	48	8		5
		ZB17127	数值分析	3.5	56	56			5
		ZB17128	数学建模与数学实验	4	64	64			6
		ZB17129	运筹学与控制论	3	48	32	16		6
		ZB17130	微分方程数值解	3	48	32	16		6
		集中实践教学环节	以下为实习、课程设计 (论文)、社会实践、毕业设计 (论文) 等环节						
KB17131	微积分实验设计		1	1 周		1 周		5	
KB17132	数值模拟实验设计		1	1 周		1 周		6	
KB17133	数学建模与数学实验课程实验设计		1	1 周		1 周		7	
KB17134	概率统计课程实验设计		1	1 周		1 周		7	
KB17135	专业实习		6	6 周		6 周		7	
KB17136	毕业论文		8	14 周		14 周		8	

(三) 个性教育（最低选修 16 学分）

修读要求：建议数学模块最低选修 8 学分、信息技术模块最低选修 6 学分，另外 2 学分可根据学生的需求选择修读校内所有其他专业个性课程。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期		
					课内理论	课内实践	其他			
个性课程	专业选修模块	数学	GX17138	最优化方法	3	48	32	16		5
			GX17139	微分几何	3	48	48			5
			GX17140	泛函分析	3	48	48			6
			GX17141	近世代数	3	48	48			6
			GX17120	图论	3	48	48			6
			GX17123	矩阵论	3	48	48			7
			GX17142	随机过程	2	32	32			7
			GX17144	计算智能	2	32	24	8		7
			GX17145	有限元方法	3	48	32	16		7
			GX17146	数据挖掘与 R 语言	3	48	24	24		7
			GX17116	金融数学	2	32	32			7
		GX17118	组合数学	3	48	48			7	
		信息技术	GX08231	数据库系统分析与设计	2	32	32			6
			GX08123	计算机图形学	3.5	56	40	16		6
			GX08124	数字图像处理	3.5	56	48	8		6
			GX08127	大数据应用技术基础	2	32	32			6
			GX08113	信息安全与密码学	2.5	40	30	10		6

八、各教学环节最低学分、学时分配表

各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分数	学分比例
通识教育	必修	51	29.8%
	核心选修	10	5.8%
	任意选修	2	1.2%
	小计	63	36.8%
专业教育	必修	92	53.8%
	小计	92	53.8%
个性教育	专业选修课程	14	8.2%
	其他个性课程	2	1.2%
	小计	16	9.4%
合计		171	100%

各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	171	(1)	必修学分	143
			选修学分	28
		(2)	课内教学学分	127.5
			实验(实践)教学学分	16.5
			集中实践教学学分	20
			创新创业选修学分	4
			第二课堂成绩单学分	3
总学时	3256	(1)	必修课学时	2696
			选修课学时	560
		(2)	课内教学学时	2120
			实践教学学时	1136
实践总学分		43.5	实践总学分占总学分比例	25.4%

备注：“集中实践教学环节”中的学分折算为实践教学学时，按每学分 32 学时折算；通识教育核心模块三创新创业选修（4 学分）、模块四第二课堂成绩单（3 学分）折算为实践教学学时，每学分折算 32 学时，共计 224 学时。

实践总学分：是实验教学学分、集中实践教学学分、创新创业选修学分、第二课堂成绩单学分之和。