

信息与计算科学专业2016培养方案

专业负责人：牛海峰

一、专业简介

信息与计算科学专业是数学、计算机科学以及信息论相结合的交叉学科专业。1998年，教育部调整了数学学科专业的数量与名称，将原来的七个专业合并为两个专业，即数学与应用数学专业、信息与计算科学专业。其中信息与计算科学专业涵盖或涉及了信息科学、计算数学、运筹学和控制论四个主干学科。本专业毕业生可以从事信息科学、计算数学、运筹学和控制论的教学和研究工作，也可以凭借其出色的数学建模能力和计算能力解决实际应用问题。

二、培养目标

本专业注重培养学生掌握数学学科的基本理论和基本方法，使学生具有较熟练的计算机编程能力，掌握相关的算法分析与设计技巧，具备运用数学知识和计算机模拟解决实际问题的能力。把学生培养成能够在教育、信息、计算机等相关领域以及科学技术与工程实践部门从事教学、设计和研究工作的，且具有较强的应用能力与创新精神的复合应用型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习计算科学和算法分析与设计的基本理论、基本知识和基本方法，打好数学基础，使之具有比较熟练的计算机编程能力，初步具备在计算科学与软件开发设计领域从事科学研究、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. 具有扎实的数学基础，掌握计算科学的基本理论和基本知识；
2. 能够熟练使用计算机（包括常用语言、工具及一些专用软件），具有基本的算法分析、设计能力和一定的编程能力；
3. 能够运用所学的理论、方法和技能解决科学与工程计算中的简单实际问题；
4. 能够了解到最新的计算科学理论与最新的科学与工程计算专业软件；
5. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和软件开发能力。

四、主干学科、专业核心课程、课程平台及学分比例

1. 主干学科

数学、计算数学、算法分析与设计。

2. 专业核心课程

核心课程：数学分析、高等代数、空间解析几何、概率论、常微分方程、实变函数、数学物理方程、数值逼近、数值代数、微分方程数值解、运筹学、数据结构与算法分析、Matlab软件应用。

专业特色课程：数值逼近、数值代数、微分方程数值解,数据结构与算法分析。

自学或讨论的课程：前沿数学专题讨论。

研究型课程：前沿数学专题讲座。

3. 课程平台及学分比例

课程平台	课程模块	课程性质	修读学分要求	占总学分比例	备注
通识课程平台	公共基础课程模块	必修	54	42.77%	两个平台课程学分相加即为总学分。
	素质拓展理论课程	/	10.5		
	素质拓展实践创新	选修	5		
专业课程平台	专业理论必修课程	必修	56.5	57.23%	
	专业理论选修课程	选修	22.5		
	专业实践课程模块	必修	14		
合计			162.5	/	
实践教学环节	主要实践教学环节	必修	18	25.31%	课内实验限定累计总学时除以16即为所得学分；五项合计即为实践教学总学分。
	独立设置的实验课程	必修	3		
	专业（实践）创新模块	必修	0		
	课内实验	/	15.125		
	素质拓展实践创新	选修	5		
合计			41.125	/	

五、修业年限、毕业学分要求与授予学位

1. 修业年限：基本学制4年，弹性学习年限3-6年
2. 毕业学分要求：总学分162.5学分
3. 授予学位：理学学士

六、就业（发展）方向

学生毕业后，可在中学、高校从事教学、研究和管理工作的，或在与计算机应用相关的技术部门、与数学应用相关的科技工程公司以及相关的研究所从事设计与开发工作。

七、信息与计算科学专业指导性教学进程表

信息与计算科学专业指导性教学进程表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第一学期	52000030	军事理论 Military Theory	必修	2	32	16	0	16	通识教育	
	120000171	形势与政策I Situation and Policy I		1	16	10	0	6	通识教育	
	150000120	体育与健康1 PE and Health I		1	36	32	0	4	通识教育	
	140001020	大学英语c-1 College English c- I		3	48	48	0	0	通识教育	
	110010010	数学分析1 Mathematical Analysis I		5	80	72	0	8	专业基础	
	110010040	高等代数1 Higher Algebra I		5	80	72	0	8	专业基础	
	110010060	解析几何 Analytical Geometry		3.5	56	56	0	0	专业基础	
	500000180	大学计算机基础b Foundation of College Computer b		2.5	40	26	14	0	通识教育	
	520000011	军事技能训练（军训） Military Training		2	0	0	0	0	实践教学	2周
	181000051	大学生心理健康教育 Psychological Health Education for College Students	选修	2	32	24	8	0	通识教育	至少选修2学分
合计				27	420	356	22	42		
第二学期	120000111	形势与政策-1 Situation and Policy -I	必修	0	16	4	0	12	通识教育	
	120000230	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Fundamentals of Law		3	48	40	0	8	通识教育	
	150000130	体育与健康2 PE and Health II		1	36	32	0	4	通识教育	
	140001030	大学英语c-2 College English c- II		3	48	48	0	0	通识教育	
	500000160	高级语言程序设计a High-level Language Programming a		4	64	46	18	0	通识教育	
	110010020	数学分析2 Mathematical Analysis II		6	96	80	0	16	专业基础	
	110010050	高等代数2 Higher Algebra II		7	112	96	0	16	专业基础	
	191000021	灾难逃生自救技能 Self-relief Skills in Disaster	选修	1	16	16	0	0	通识教育	至少选修1学分
	171000061	书法鉴赏 Chinese Calligraphy Appreciation		1	16	16	0	0	通识教育	
	511000010	大学生职业生涯与发展规划 Students Venture Employment and Development Planning		1	16	16	0	0	通识教育	
合计				25	420	358	18	44		

信息与计算科学专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注	
						授课	实验	线上			
第三学期	120000250	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	必修	3	48	40	0	8	通识教育		
	120000121	形势与政策-2 Situation and Policy- II		0	16	4	0	12	通识教育		
	150000140	体育与健康3 PE and Health III		1	36	32	0	4	通识教育		
	140001040	大学英语c-3 College English c-III		3	48	48	0	0	通识教育		
	110010030	数学分析3 Mathematical Analysis III		6	96	80	0	16	专业基础		
	110010090	常微分方程Ordinary Differential Equations		4	64	64	0	0	专业基础		
	110010070	概率论Probability Theory		4	64	64	0	0	专业基础		
	60101456E	国学智慧Wisdom in Chinese Classics	选修	1.5	24	0	0	24	通识教育		
	181000021	法学通论与经典案例评析The General Theory of Law and Classic Case Analysis		1.5	24	24	0	0	通识教育		
	511000021	大学生创业教育College Students' Entrepreneurship Education		1.5	24	16	0	8	通识课程		
合计				22.5	380	328	0	52			
第四学期	120000240	中国近现代史纲要Outline of Contemporary and Modern Chinese History	必修	2	32	28	0	4	通识教育		
	120000131	形势与政策-3 Situation and Policy- III		0	16	4	0	12	通识教育		
	150000150	体育与健康4 PE and Health IV		1	36	32	0	4	通识教育		
	140001050	大学英语c-4 College English c-IV		3	48	48	0	0	通识教育		
	110020040	数据结构与算法分析 Data Structure and Algorithm Analysis		4	64	48	16	0	专业教育		
	110020020	Matlab软件应用 The Application of Matlab		3	48	0	48	0	专业基础		
	130000440	大学物理c-1 College Physics c-I		3	48	48	0	0	通识教育		
	130000491	物理实验a-1 General Physics Experimentation a- I		1.5	30	0	30	0	通识教育		
	120000011	思想政治理论课实践教学 Practice of Ideology Political Theory Course	2	0	0	0	0	实践教学	暑期2周		
	111010700	数理统计 Mathematical Statistics	专业选修	3	48	48	0	0	专业教育		至少选修3学分
	110000340	复变函数与积分变换 Complex Analysis and Integral Transform		3.5	56	56	0	0	专业教育		
	60102190E	从爱因斯坦到霍金的宇宙 Universe from Einstein to Hawking's Scope	通识选修	2	32	0	0	32	通识教育		至少选修2学分
	181000041	大学语文 College Chinese		2	32	32	0	0	通识教育		
	071000011	身边的力学 Mechanics in Daily Life		1	16	16	0	0	通识教育		
合计				24.5	386	284	94	8			

信息与计算科学专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第五学期	120000141	形势与政策-4 Situation and Policy-IV	必修	0	16	4	0	12	通识教育	
	110020010	专业导论 Introduction to Discipline		0.5	8	8	0	0	专业教育	
	110020080	数值逼近 Numerical Approximation		3	48	36	12		专业教育	
	130000450	大学物理c-2 College Physics c- II		3	48	48	0	0	通识教育	
	130000501	物理实验a-2 General Physics Experimentation a- II		1.5	30	0	30	0	通识教育	
	110020050	数学物理方程 Equation of Mathematical Physics	专业选修	3	48	48	0	0	专业教育	
	110010110	实变函数 Functions of A Real Variable		4	64	64	0	0	专业教育	
	110010120	近世代数 Abstract Algebra		4	64	64	0	0	专业教育	
	60101458E	口才艺术与社交礼仪 Eloquence Art and Social Etiquette	通识选修	1.5	24	0	0	24	通识教育	
	171000041	中外建筑艺术 Architectural Art in China and Abroad		1	16	16	0	0	通识教育	
	161000011	音乐鉴赏 Music Appreciation		1	16	16	0	0	通识教育	
合计				17	278	236	42	0		
第六学期	510000030	创业基础与就业指导 Entrepreneurship and Employment Guidance	必修	2	32	16	0	16	通识教育	
	120000260	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics		4	64	56	0	8	通识教育	
	120000181	形势与政策2 Situation and Policy II		1	16	10	0	6	通识教育	
	110020090	数值代数 Numerical Algebra		3	48	40	8	0	专业教育	
	110020070	运筹学 Operations Research	专业选修	4	64	56	8	0	专业教育	
	111010100	泛函分析 Functional Analysis		3.5	56	56	0	0	专业教育	
	110020022	信息论基础 Elementary Information Theory		2.5	40	40	0	0	专业教育	
	171000051	美术鉴赏 Art Appreciation Art Appreciation	通识选修	1	16	16	0	0	通识教育	
	171000071	影视鉴赏 Film and TV Plays Appreciation		1	16	16	0	0	通识教育	
	251000031	金融衍生品与理财之道 Financial Derivatives and Financial Management		1	16	16	0	0	通识教育	
合计				18.5	296	250	16	30		

信息与计算科学专业指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第七学期	120000151	形势与政策-5 Situation and Policy- V	必修	0	16	4	0	12	通识教育	
	110020100	微分方程数值解 Numerical Methods for Differential Equations		3	48	32	16	0	专业教育	
	111010191	分析选讲 Selections of Mathematical Analysis	选修	3.5	56	56	0	0	专业教育	至少选修6学分
	110020060	组合数学与图论 Combinatorics and Graph Theory		3	48	48	0	0	专业教育	
	111010291	代数选讲 Selections of Advanced Algebra		3.5	56	56	0	0	专业教育	
	111010300	金融数学 Financial Mathematics		3	48	48	0	0	专业教育	
	111020020	JAVA语言基础 Foundation of JAVA		3	48	12	36	0	专业教育	
	111020010	工程计算中的近代方法 Modern method in Engineering Computing		3	48	24	24	0	专业教育	
	合计				9	144	98	46	0	
第八学期	110011001	毕业实习 Graduate Practice	必修	4	0	0	0	0	实践教学	4周
	110011011	毕业论文 Thesis		10	0	0	0	0	实践教学	10周
	合计				14	0	0	0	0	
素质拓展 实践创新	要求学生毕业前至少选修取得5个素质拓展实践创新学分，此类学分根据学校相关文件单独考核记载并计入总学分。									
说明： 1.课程总学分162.5，其中通识课程平台总学分69.5，专业课程平台总学分93 2.课程总学时2324，其中授课总学时1910，实验总学时238，线上总学时176 3.理论课程（不含课内实验）总学分121.375，占课程总学分比例74.69%；实践课程（含实验、素质拓展实践等）总学分41.125，占课程总学分比例25.31% 4.必修课程总学分129.5，占课程总学分比例79.69%；选修课程总学分33，占课程总学分比例20.31%										

信息与计算科学专业主要实践教学环节安排表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	备注
第一学期	520000011	军事技能训练（军训） Military Training	必修	2	2周	
第四学期	120000011	思想政治理论课实践教学 Ideological and Political Theory Practice	必修	2	2周	暑期
第四学期	130000491	物理实验a-1 General Physics Experimentation a- I	必修	1.5	30学时	独立设置的实验课程
第五学期	130000501	物理实验a-2 General Physics Experimentation a- II	必修	1.5	30学时	独立设置的实验课程
第八学期	110011001	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4周	第八学期
	110011011	毕业设计 Graduation Design(Dissertation)	必修	10	10周	
合计				21	不含课内实验和素质拓展实践，独立设置的实验课程、专业（实践）创新模块请在备注栏注明。	