

信息与计算科学专业人才培养方案

Undergraduate Program for Information and Computing Science Major

学科门类：理学	国标代码：07	
Discipline Type: Science	Code: 07	
专业类：数学类	国标代码：0701	
Type: Mathematics	Code: 0701	
专业名称：信息与计算科学	国标代码：070102	校内代码：
Title of the Major: Information and Computing Science	Code: 070102	

一、学制与学位 Length of Schooling and Degree

学制：四年	Duration: Four years
授予学位：理学学士	Degree: Bachelor of Science

二、培养目标 Educational Objectives

立足于我校本科人才培养目标的基本要求，本专业培养服务于社会主义建设事业，德智体美劳全面发展，具备扎实的数学基础和数学思维能力，掌握信息科学、计算数学和运筹控制的基本理论、方法与技能，具有较强数学建模和应用开发能力，具有一定的国际视野和良好的发展潜力的多元化卓越人才。毕业生能够从事应用数学、计算机应用技术或信息科学的交叉学科领域内的科学研究、应用开发、教学以及管理工作。

Based on the basic requirements of the undergraduate talent training objectives of our university, this major intends to train the students to be diversified and outstanding talents with certain international vision and good development potential, who serve the socialist construction, get the all-round development of morality, intelligence, physique, art and labor, possess a solid mathematical foundation and mathematical thinking ability; master the basic theories, methods and skills of information science, computational mathematics, operations research and control theory; and has strong mathematical modeling and application development ability. Graduates can engage in scientific research, application development, teaching and management in the interdisciplinary fields of applied mathematics, computer application technology or information science.

三、专业培养基本要求 Skills Profile

本专业学生毕业时应达到以下要求：

1. 具有良好的思想品德和人文素质，具有良好的身体素质和心理素质；
2. 接受系统的数学思维训练，具有扎实的数学基础，掌握信息科学、计算数学与运筹控制的专业基础理论和方法，具有较强的数学语言表达能力；
3. 具备熟练的计算机应用技能，具有较强的数学建模、算法设计与分析、编程及系统开发能力；
4. 具备运用所学的理论、方法和技能解决实际科学与工程问题的基本能力；
5. 具备基本的科学研究素质，了解信息与计算科学的理论、技术与应用的新发展，具有较强的知识更新、技术跟踪与创新能力；

6. 掌握一门外语，具有一定的听、说、写、译的能力，能阅读本专业外文资料。

Students of this major shall meet the following requirements upon graduation:

1. Have good ideological, moral and humanistic literacy, as well as good physical and psychological qualities;
2. Receive systematic mathematical thinking training, have a solid mathematical foundation, master the basic theories and methods of information science, computational mathematics, operations research and control theory, and have strong ability in mathematical communications;
3. Possess proficient skills in computer applications and strong capabilities in mathematical modeling, algorithm design and analysis, programming and system development;
4. Have the basic ability to apply the learned theories, methods and skills to solve practical scientific and engineering problems;
5. Possess basic scientific research literacy, understand new developments in theories, technologies and applications of information and computing science, and have strong abilities in knowledge renewal, technical tracking and innovation;
6. Master a foreign language, have a certain ability of listening, speaking, writing, and translating, and be able to read materials of this major in that foreign language.

四、学时与学分 Hours and Credits

类别		学时	学分	比例
必修课 Required courses	公共基础 Public basic courses	644	33	19.4%
	学科门类基础 Basis of discipline	288	18	10.6%
	专业类基础 The major basic courses	608	38	22.4%
	专业核心 Required courses of major	336	21	12.3%
	集中实践 Intensive practice	36 周	35	20.6%
必修课小计 Subtotal of Required courses		1876 学时+36 周	145	85.3%
选修课 Electives		320 学时	20	11.8%
课外实践学分 Practice credits of extra-curricular		5 周	5	2.9%
总计 Total		2196 学时+41 周	170	100%

说明:

1. 必修实践环节学分包括：集中实践课程 35 学分，课外实践课程 5 学分，物理实验课程 4 学分，学科门类基础、专业基础、专业必修课程中的实验、上机学时折算 2.75 学分，共计 46.75 学分。

Note:

1. Total of 46.75 credits for required practice training, including: 35 credits for intensive practice, 5 credits for practice credits of extra-curricular, 4 credits for Physical Experiment, 2.75 credits for experiment and computer practice in basis of discipline, basis of major, and required courses of major.

五、专业主干课程 Main Courses

数学分析、高等代数、概率论、数理统计、离散数学、数据结构与算法、线性规划、数值分析、数据分析、常微分方程、偏微分方程

Mathematical Analysis, Advanced Algebra, Probability Theory, Mathematical Statistics, Discrete Mathematics, Data Structure and Algorithm, Linear Programming, Numerical Analysis, Data Analysis, Ordinary Differential Equations, Partial Differential Equations

六、总周数分配 Arrangement of the Total Weeks

学期 Semester	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
教学环节 Teaching Program									
理论教学 Theory Teaching	16	16	14	16	17	15	19	2	115
复习考试 Review and Exam	2	2	1	1	1	1	2	1	11
集中实践环节 Intensive Practice	2	2	6	3	3	4	0	16	36
小计 Subtotal	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假 Winter Vacation	5		5		5		5		20
暑假 Summer Vacation		6		6		6			18
合计 Total	25	26	26	26	26	26	26	19	200

信息与计算科学专业必修课程体系及教学计划

Table of Teaching Schedule for Required Course and Teaching Plan

类别 Type	课程编号 Course ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总学时 Hours	课内学时 In class hours	实验学时 Lab hours	课外学时 Off class hours	开课学期 Semester
公共基础类课程 Public basic courses	00700975	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3	48	32		16	2
	00701353	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and law basis	3	48	32		16	2
	00700985	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the theory of building socialism with Chinese Characteristics	3	48	32		16	4
	00700971	马克思主义基本原理 Marxist theory	3	48	32		16	3
	00700989	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping's Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	48	32		16	1
	00701661	形势与政策（1） Current Affair and Policy(1)	0.25	8	8			1
	00701662	形势与政策（2） Current Affair and Policy(2)	0.25	8	8			2
	00701663	形势与政策（3） Current Affair and Policy(3)	0.25	8	8			3
	00701664	形势与政策（4） Current Affair and Policy(4)	0.25	8	8			4
	00701665	形势与政策（5） Current Affair and Policy(5)	0.25	8	8			5
	00701666	形势与政策（6） Current Affair and Policy(6)	0.25	8	8			6
	00701667	形势与政策（7） Current Affair and Policy(7)	0.25	8	8			7
	00701668	形势与政策（8） Current Affair and Policy(8)	0.25	8	8			8
	01390011	军事理论 Military Theory	2	36	36			1
	J100010	现代电力工程师 Modern Electric Power Engineer	2	32	32			1
	00801410	通用英语 General English	4	64	64			1
	00801400	学术英语 Academic English	4	64	64			2
	01000011	体育(1) Physical Education (1)	1	36	30		6	1
	01000021	体育(2) Physical Education (2)	1	36	30		6	2
	01000031	体育(3) Physical Education (3)	1	36	30		6	3
	01000041	体育(4) Physical Education (4)	1	36	30		6	4
	公共基础课程小计 Subtotal of public basic courses		33	644	540		104	
学科门类基础课程 Basis of discipline	00600204	C/C++程序设计 C/C++ Programming	3.5	56	36	20		1
	00900233	离散数学B Discrete Mathematics B	4	64	64			2

类别 Type	课程编号 Course ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总 学时 Hours	课内 学时 In class hours	实验 学时 Lab hours	课外 学时 Off class hours	开课 学期 Semester
	00900053	大学物理(1) College Physics (1)	3.5	56	56			4
	00900064	大学物理(2) College Physics (2)	3	48	48			5
	00900440	物理实验(1) Physical Experiment (1)	2	32	0	32		4
	00900450	物理实验(2) Physical Experiment (2)	2	32	0	32		5
	学科门类基础课程小计 Subtotal of basis of discipline		18	288	204	84		
专业基础类 课程 The major basic courses	00900321	数学分析(1) Mathematical Analysis (1)	5.5	88	88			1
	00900580	高等代数(1) Advanced Algebra (1)	4	64	64			1
	00900121	解析几何 Analytic Geometry	2	32	32			1
	00900331	数学分析(2) Mathematical Analysis (2)	6	96	96			2
	00900592	高等代数(2) Advanced Algebra (2)	4	64	64			2
	00900340	数学分析(3) Mathematical Analysis (3)	4	64	64			3
	00901130	概率论 Probability Theory	3	48	48			3
	00901151	数理统计 Mathematical Statistics	3	48	48			4
	00900560	复变函数论 Complex Analysis	3.5	56	56			4
	00900030	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3	48	48			4
	专业基础类课程小计 Subtotal of the major basic courses		38	608	608			
专业核心课 程 Required courses of major	00900492	线性规划 Linear Programming	4	64	56	8		3
	00901360	数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	3	48	48			3
	00900382	数值分析 Numerical Analysis	4	64	48	16		5
	00900282	数据分析 Data Analysis	3.5	56	56			6
	00901311	偏微分方程 Partial Differential Equations	3	48	48			5
	00901141	实变函数 Real Analysis	3.5	56	56			6
	专业核心课程小计 Subtotal of required courses of major		21	336	312	24		
必修课学分合计 Subtotal of required courses			110					

信息与计算科学专业集中性实践环节设置

Table of Teaching Schedule for Main Practical Training

类别 Type	课序号 ID	环节名称 Name	学分 Credits	周数 Weeks	学时数 Hours	开课学期 Semester
必修 Required	01390012	军事技能 Military Skills	2	2 周		1
	J100060	劳动教育 Labor Education	2	2 周		3
	00990040	毕业实习 Graduation Practice	2	2 周		8
	00990031	毕业设计 Graduation Project	13	13 周		8
	00990020	毕业教育 Graduation Education	0	1 周		8
	00990221	常用数学软件实验 Mathematical Software Experiment	2	2 周		2
	00990270	Python 程序设计综合实践 Intensive Practice of Python Programming	2	2 周		3
	00990260	数据结构综合实践 Intensive Practice of Data Structure and Algorithm	2	2 周		3
	10610980	程序设计综合实践 Intensive Practice of Programming	2	2 周		4
	10610990	数学建模综合实践 Intensive Practice of Mathematical Modeling	1	1 周		4
	10611720	软件设计综合实践 Intensive Practice of Software Development	2	2 周		5
	09902780	数据可视化综合实践 Intensive Practice of Data Visualization	1	1 周		5
	00990300	数据分析综合实践 Intensive Practice of Data Analysis	2	2 周		6
	00990310	机器学习综合实践 Intensive Practice of Machine Learning	2	2 周		6
集中实践小计 Subtotal of major practical training			35	36 周		

信息与计算科学专业选修课教学进程

Table of Teaching Schedule for Electives

选修课程分为专业领域课程、其它专业课程、通识教育课程 3 个部分，总学分不低于 20 学分。其中，专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课。

Elective courses are divided into 3 parts: major courses, other major courses, general education courses. The total elective credits are not less than 20 credits, and major courses and other major courses are not less than 12 credits. Students can choose courses according to their own situation and interests.

1. 专业领域课程 Major field courses

专业领域课程旨在培养学生在该专业某领域内具备综合分析、处理（研究、设计）问题的技能及专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

Major field courses aim to develop students' skills and advanced knowledge of comprehensive analysis, processing (research, design) problems in a certain field of the major. Elective courses in this field are shown in the following table.

2. 其他专业课程 Other major courses

为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修专业课程。学生可以选修我校开设的任何专业的专业课程。

In order to cultivate compound talents, students should be encouraged to cross major elective courses. Students can take any courses offered by our university.

3. 通识教育课程 General education curriculum

通识教育课程包括人文社科、语言交流、文化艺术、科学技术、经济管理、创新创业等模块，学生从学校给定的通识教育课程中选择。

General education curriculum include humanities and social sciences, language communication, culture and art, science and technology, economic management, innovation and entrepreneurship modules. Students choose from general education courses offered by the university.

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期	模块
1	模块 1: 基础与应用数学模块	00900352 数学建模 Mathematical Modeling	2	32	32			4	总学分不少于 12 学分 Electives, not less than 12 credits
		10611000 非线性规划 Nonlinear Programming	2	32	32			4	
		00901170 组合数学 Combinatorial Mathematics	2	32	32			5	
		10611730 微分几何 Differential Geometry	2	32	32			5	
		00900511 专业英语阅读 (计科) Professional English Reading	1	16	16			5	
		00900770 图像处理的 PDE 方法 Image Processing Methods Based on PDE	2	32	32			6	
		00900822 小波分析 Wavelet Analysis	2	32	32			6	
		00901120 近世代数 Modern Algebra	2	32	32			7	
		00901220 泛函分析 Functional Analysis	2	32	32			7	
		00901440 数学史概论 Introduction to the History of Mathematics	2	32	32			7	
	模块 2: 统计与数据科学模块	00901380 数据可视化 Data Visualization	2	32	32			5	
		10611740 非参数统计 Nonparametric Statistics	2	32	32			5	
		00901200 机器学习 Machine Learning	2	32	32			6	
		00901181 粒计算基础 Granular Computing Basis	2	32	32			6	
		00901190 多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	2	32	32			6	
		00901430 统计学习 Statistical Learning	2	32	32			7	
		00901340 生态统计 Ecological Statistics	2	32	32			7	
	模块 3: 信息与人工智能模块 (跨专业选修其他专业的专业课程, 表中仅列出部分参考课程)	00600661 算法设计与分析基础 Basic Algorithm Design and Analysis	2	32	32			4	
		10410240 人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32			5	
		00601460 智能信息处理 Intelligent Information Processing	2	32	32			5	
		00600361 计算机图形学 Computer Graphics	2	32	32			5	
		00600521 人工智能及应用 Artificial Intelligence and Its Applications	2	32	32			6	
		00601570 图像处理与计算机视觉 Image Processing and Computer Vision	2	32	32			6	
		00601540 深度学习 Deep Learning	2	32	32			6	
		00601560 自然语言处理 Natural Language Processing	2	32	32			7	
		00601400 智能优化算法 Modern Intelligent Optimization Algorithm	2	32	24	8		7	
2		通识教育选修课程 General Education Electives							公共艺术类课程至少选修 2 学分; 其它可用组别 1 中课程学分替代
选修课总学分不低于 20 学分。其中, 组别 1 中的专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。									

说明:

1. 第二、第三学期: 建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门。
2. 第四、五、六、七、八学期: 建议每学期从专业选修课各模块中选修 1-3 门课程; 也可根据个人兴趣, 跨专业选修其他专业的专业课程。

Note:

1. Second and third semester: It is recommended to select 1-2 courses in **General Education Electives** every semester.
2. Fourth, fifth, sixth, seventh, and eighth semester: It is recommended to choose 1-3 courses from each part of electives each semester; you can also select **Interdisciplinary Electives** based on personal interests.

信息与计算科学专业分学期教学进程

第一学年										
第一学期					第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	00700989	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	理论	必修	00701353	思想道德与法治	3	理论	
	00701661	形势与政策(1)	0.25			00700975	中国近现代史纲要	3		
	J100010	现代电力工程师	2			00701662	形势与政策(2)	0.25		
	01390011	军事理论	2			00801400	学术英语	4		
	00801410	通用英语	4			01000021	体育(2)	1		
	01000011	体育(1)	1			00900592	高等代数(2)	4		
	00600204	C/C++程序设计	3.5			00900233	离散数学B	4		
	00900321	数学分析(1)	5.5			00900331	数学分析(2)	6		
	00900580	高等代数(1)	4							
	00900121	解析几何	2							
	01390012	军事技能	2	实践		00990221	常用数学软件实验	2	实践	
必修学分小计			29.25		必修学分小计			27.25		
第二学年										
第三学期					第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	00700971	马克思主义基本原理	3	理论	必修	00700985	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	理论	
	00701663	形势与政策(3)	0.25			00701664	形势与政策(4)	0.25		
	01000031	体育(3)	1			01000041	体育(4)	1		
	00900340	数学分析(3)	4			00901151	数理统计	3		
	00901130	概率论	3			00900560	复变函数论	3.5		
	00901360	数据结构与算法	3			00900030	常微分方程	3		
	00900492	线性规划	4			00900053	大学物理(1)	3.5		
	00990270	Python 程序设计综合实践	2	实践		10610980	程序设计综合实践	2	实践	
	00990260	数据结构综合实践	2			10610990	数学建模综合实践	1		
	J100060	劳动教育	2			00900440	物理实验(1)	2		
必修学分小计			24.25		必修学分小计			22.25		
第三学年										
第五学期					第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	00701665	形势与政策(5)	0.25	理论	必修	00701666	形势与政策(6)	0.25	理论	
	00901311	偏微分方程	3			00901141	实变函数	3.5		
	00900382	数值分析	4			00900282	数据分析	3.5		
	00900064	大学物理(2)	3			00990300	数据分析综合实践	2		
				实践		00990310	机器学习综合实践	2	实践	
	10611720	软件设计综合实践	2			必修学分小计				11.25
	09902780	数据可视化综合实践	1							
	00900450	物理实验(2)	2							
必修学分小计			15.25							
第四学年										
第七学期					第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	00701667	形势与政策(7)	0.25	理论	必修	00701668	形势与政策(8)	0.25	理论	

				实践	00990040	毕业实习	2	实践
					00990031	毕业设计	13	
					00990020	毕业教育	0	
必修学分小计			0.25		必修学分小计			15.25

辅修信息与计算科学专业人才培养方案

Undergraduate Program for the Information and Computing Science Minor

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	开课学期	备注
A	00900492	线性规划 Linear Programming	4	64	56	8	3	
	00901360	数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	3	48	48		3	
	00900382	数值分析 Numerical Analysis	4	64	48	16	5	
	00900282	数据分析 Data Analysis	3.5	56	56		6	
	00901311	偏微分方程 Partial Differential Equations	3	48	48		6	
	00901141	实变函数 Real Analysis	3.5	56	56		6	
	00990260	数据结构综合实践 Intensive Practice of Data Structure and Algorithm	2	2 周		2 周	3	
	00990300	数据分析综合实践 Intensive Practice of Data Analysis	2	2 周		2 周	6	
学分合计 Subtotal of courses			25	336 学时+4 周	312	24 学时+ 4 周		
B	00990031	毕业设计 Graduation Project	13	13 周			8	
学分合计 Subtotal of courses			38	336 学时+17 周	312	24 学时+ 4 周		

说明：

1. 辅修专业需修读 A 组课程，计 25 学分；
2. 辅修专业学士学位需修读 A、B 两组课程，计 38 学分。