

信息与计算科学专业培养方案

(2024 版本)

1 基本信息及学分要求

信息与计算科学专业 (Information and Computing Science): 070102, 学制 4 年, 授理学学士学位, 最低学分要求 168 学分, 其中学位学分最低要求 159 学分, 非学位学分最低要求 9 学分 (含军事技能训练 2 学分、体育 (5) 1 学分、外语综合测试 1 学分、第二课堂与劳动教育 4 学分、创新创业教育课 1 学分)。同时, 达到《国家学生体质健康标准》。

2 培养目标

信息与计算科学专业培养掌握数学、科学与智能计算、信息与数据处理的基本理论和方法, 具有坚实数学基础和良好数学素养, 受到科学研究的系统训练, 具备熟练的程序设计和软件应用的技能, 具备正确处理和分析数据的能力, 具有坚定政治认同、开放创新思维、严谨科学精神、宽广国际视野、人格健全的复合型优秀人才。毕业生可继续攻读数学、信息科学、人工智能、控制论等相关学科的硕士、博士学位, 或直接进入教育、科学技术、信息产业、经济金融等部门从事教学、研究、应用开发、信息处理和管理等工作。

学生毕业后经过 5 年左右的工作实践, 能达成如下目标:

2.1 具有高度的社会责任感和职业道德, 拥有良好的沟通表达能力和组织协调能力, 个人素养和数学素养均能够得到很好地提升。

2.2 具有扎实的数学知识, 能够熟练运用数学建模方法、计算机编程工具与软件等, 有效解决科学与工程计算、信息处理、数据分析、人工智能、控制论等领域的复杂问题。

2.3 具有较强的数学创新能力和创新意识, 能够独立思考并解决社会实践过程中体现的数学问题, 成为数学与交叉科学复合型人才。

2.4 具有运用现代信息技术获取相关信息的能力以及良好的适应性和终身学习的能力, 能够进行跨文化的交流与合作。

3 毕业要求

基于本专业的培养目标, 毕业生应达到以下基本要求:

3.1 思想品德: 热爱祖国、拥护中国共产党; 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理; 具有强烈的历史使命感和社会责任感, 践行社会主义核心价值观。

3.2 个人素养：具有健全的人格、健康的体魄和良好的心理素质，具有良好的团结与协作精神、人际沟通能力和较强的社会适应能力。

3.3 专业知识：接受系统的数学训练，掌握科学的思维方法，具有坚实的数学基础和良好的数学素养；掌握信息与计算科学基本理论、方法和运用技能，具有良好的逻辑思维和推理论证能力。

3.4 专业技能：具有程序设计基础以及根据实际问题进行数学建模、算法设计和编程实现的能力。

3.5 知识获取：掌握资料查询、文献检索及运用现代技术获取相关信息的基本方法，具备撰写论文的能力。

3.6 外语储备：熟练掌握一门外语，具备较强的听说能力和阅读专业外文资料的能力。

3.7 国际视野：了解科学计算与信息处理、人工智能与控制专业方向的理论前沿、应用前景以及国内外最新发展动态。

3.8 自主学习：具有自我管理、自主学习能力和终身学习意识，不断提升自身素质，适应社会和个人可持续发展。

4 课程体系及学分比例

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节(周)
公共基础课程	必修	32.5	19.35%	634	524	32	78	0
	必修(非学位)	8.0	4.76%	48	48	0	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.95%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课(必修)	55.0	66.96%	896	864	32	0	0
	专业核心课程(必修)	44.5		560	400	160	0	14.5
	专业选修课组(必选)	13.0		256	160	96	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.79%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.19%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		168.0	100.00%	2606	2208	320	78	16.5

备注：1. 其它环节包含：军训、见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查；

2. 实践学时计入总学时；实践教学环节 1 学分=1 周=32 学时；

3. 其它环节按周的不计入总学时。

5 课程设置及建议修读学期

5.1 公共基础模块课程（必修 40.5 学分）

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验/课外学时	建议修读学期	备注
1	720GS001	思想道德与法治	Ideological Morality and Rule of Law	3.0	32	16	一秋	
2	720GS002	中国近现代史纲要	Outline of Contemporary Chinese History	3.0	32	16	一春	
3	720GS003	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	32	16	二秋	
4	720GS005	形势与政策（1）	Situation and Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
5	720GS006	形势与政策（2）	Situation and Policy(2)	0.5	8	0	一春	
6	720GS007	形势与政策（3）	Situation and Policy(3)	0.5	8	0	二秋	
7	720GS008	形势与政策（4）	Situation and Policy(4)	0.5	8	0	二春	
8	720GS016	国家安全教育	National Security Education	1.0	16	0	一秋	
9	720GS010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	32	16 (课外)	二秋	
10	720GS011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	32	16 (课外)	二春	
11	104GT002	军事理论	Military Theory	2.0	24	12 (课外)	一秋	
12	104GT020	军事技能训练	Military Skills Training	2.0	0	0	一夏	
13	620GT001	体育（1）	Physical Education(1)	1.0	32	0	一秋	
14	620GT002	体育（2）	Physical Education(2)	1.0	32	0	一春	
15	620GT003	体育（3）	Physical Education(3)	0.5	24	0	二秋	
16	620GT004	体育（4）	Physical Education(4)	0.5	24	0	二春	
17	620GT005	体育（5）	Physical Education(5)	1.0	0	32 (课外)	三秋	

18	*****	大学英语(2)/高阶英语 课组。修读外语为英语 的学生,依据外语水平 测试结果,水平达到1 级的学生必选《大学英 语(2)》;水平达到2 级的学生必选英语提高 能力课组(艺体生可选 《大学英语(2)》)		3.0	48	0	一春	注:修 读外语 为日语 的学 生,修 读《大 学日语 2》。其 他语 种,个 人向外 国语学 院提出 修读申 请。
19	510GY001	大学英语(1)	College English(1)	2.0	32	0	一秋	
20	910ZPJ13	Python 程序设计 (理)	Python Programming	2.5	24	32	一秋	
21	210GX001	大学生心理健康指导	Mental Health Guidance for College Students	2.0	16	16 (课外)	一春	
22	103GQ001	大学生劳动教育概论	Introduction to Labor Education for College Students	1.0	16	0	一秋	
23	810GQ001	劳动实践	Labor Practice	1.0	0	30	四春	
24	第二课堂		2 学分不计入学位学分,由团委统一安排					
25	外语综合测试		1 学分不计入学位学分,满足外语综合测试成绩要求方能毕业,并授予学位					

5.2 通识教育模块课程(必选 10 学分,可多选,多选需缴纳学分学费)

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	必修至少 2 学分(含 2 学分)
2	生态文明与低碳发展	必修至少 2 学分(含 2 学分)
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少 2 学分(含 2 学分)
4	文明对话与世界视野	必修至少 2 学分(含 2 学分)
5	卫生健康与生命探索	必修至少 2 学分(含 2 学分)
6	国学经典与中华文化	选修若干(可不选)
7	科学素养与技术创新	选修若干(可不选)

5.3 专业教育课程

5.3.1 专业基础课（必修 55 学分）

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	910ZP127	数学分析（1）	Mathematical Analysis (1)	6.0	96	0	一秋	
2	910ZP128	数学分析（2）	Mathematical Analysis (2)	6.0	96	0	一春	
3	910ZP129	数学分析（3）	Mathematical Analysis (3)	6.0	96	0	二秋	
4	910ZP130	高等代数（1）	Advanced Algebra (1)	4.0	64	0	一秋	
5	910ZP131	高等代数（2）	Advanced Algebra (2)	6.0	96	0	一春	
6	910ZP132	解析几何	Analytic Geometry	6.0	96	0	一秋	
7	910ZP133	概率论	Probability	4.0	64	0	二秋	
8	910ZP134	数理统计	Mathematical Statistics	3.0	48	0	二春	
9	910ZP135	常微分方程	Ordinary Differential Equations	4.0	64	0	二秋	
10	910ZP136	数学类学科导论	An Introduction to Mathematics Subject	1.0	16	0	一秋	
11	570ZPJ04	大学物理（3）	College Physics(3)	5.0	80	0	二秋	
12	910ZP111	高级语言程序设计	High-level Language Programming	3.0	48	0	二秋	
13	910ZP112	高级语言程序设计实验	Experiment of High-level Language Programming	1.0	0	32	二秋	

5.3.2 专业核心课（必修 44.5 学分）

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	910ZH001	认识实习	Cognition Practice	0.5	0	0	二夏	
2	910ZH002	专业实习	Professional Practice	2.0	0	0	三夏	
3	910ZH003	毕业实习	Graduation Practice	2.0	0	0	四夏	
4	910ZH004	毕业论文	Graduation Thesis	10.0	0	0	四春	
5	910ZH182	大数据优化	Big Data Optimization	2.5	40	0	二春	
6	910ZH183	大数据优化实验	Experiment of Big Data Optimization	1.0	0	32	二春	
7	910ZH184	数据结构	Data Structure	3.0	48	0	二春	
8	910ZH185	数据结构实验	Experiment of Data Structure	1.0	0	32	二春	
9	910ZH186	实变函数与泛函分析	Functions of Real Variables and Functional Analysis	5.0	80	0	三秋	

10	910ZH187	数值逼近	Numerical Approximation	3.0	48	0	三秋	
11	910ZH188	数值逼近实验	Experiment of Numerical Approximation	1.0	0	32	三秋	
12	910ZH189	离散数学	Discrete Mathematics	3.0	48	0	三秋	
13	910ZH190	数值代数	Numerical Algebra	3.0	48	0	三春	
14	910ZH191	数值代数实验	Experiment of Numerical Algebra	1.0	0	32	三春	
15	910ZH192	微分方程数值解	Numerical Solutions of Differential Equations	2.5	40	0	三春	
16	910ZH193	微分方程数值解实验	Experiment of Numerical Solutions of Differential Equations	1.0	0	32	三春	
17	910ZH194	信息论基础	Elementary Information Theory	3.0	48	0	三春	

5.3.3 专业选修课组（必选）

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	910ZX234	控制论基础	Fundamentals of Cybernetics	2.5	40	0	二春	*必选
2	910ZX213	统计机器学习	Statistical Machine Learning	2.5	40	0	三秋	*必选
3	910ZX214	统计机器学习实验	Experiment of Statistical Machine Learning	1.0	0	32	三秋	*必选
4	910ZX235	数学建模	Mathematical Modeling	2.0	32	0	二春	建议 科学 计算 与信息 处理 方向 选修
5	910ZX236	数学建模实验	Experiment of Mathematical Modeling	1.0	0	32	二春	
6	910ZX237	数据库原理	Principles of Database	2.5	40	0	三秋	
7	910ZX238	数据库原理实验	Experiment of Principles of Database	1.0	0	32	三秋	
8	910ZX239	算法设计	Algorithm Design	3.0	48	0	三春	
9	910ZX240	算法设计实验	Experiment of Algorithm Design	1.0	0	32	三春	
10	910ZX241	偏微分方程	Partial Differential Equations	4.0	64	0	三春	
11	910ZX242	量子信息与量子计算	Quantum Information and Quantum Computation	2.0	32	0	四秋	
12	910ZX223	近代密码学	Modern Cryptology	2.0	32	0	四秋	

13	910ZX222	可靠性数学	Reliability Mathematics	3.0	48	0	二春	建议人工智能与控制方向选修
14	910ZX225	随机过程	Stochastic Processes	2.5	40	0	三秋	
15	910ZX226	随机过程实验	Experiment of Stochastic Processes	1.0	0	32	三秋	
16	910ZX228	时间序列分析	Time Series Analysis	2.5	40	0	三秋	
17	910ZX229	时间序列分析实验	Experiment of Financial Time Series	1.0	0	32	三秋	
18	910ZX230	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3.0	48	0	三秋	
19	910ZX231	多元统计分析实验	Experiment of Multivariate Statistical Analysis	1.0	0	32	三秋	
20	910ZX212	运筹学	Operations Research	2.5	40	0	三春	
21	910ZX243	深度学习	Deep Learning	2.0	32	0	三春	
22	910ZX232	数学分析提高	Enhancement of Mathematical Analysis	2.0	32	0	三春	
23	910ZX233	高等代数提高	Enhancement of Advanced Algebra	2.0	32	0	三春	
24	910ZX227	数学史	History of Mathematics	2.0	32	0	四秋	

- 备注：1. 备注栏中用*标记的为本专业必选课程，其中《统计机器学习》《统计机器学习实验》为本专业开设的“人工智能+X”课程；
2. 建议学生以选修本专业的专业选修课为主，从“科学计算与信息处理方向”和“人工智能与控制方向”两组课程中任选一组，可不选修外专业课程；
3. 若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；
4. 本专业选修课程总学分要求不低于 13 学分。

5.4 创新创业教育课程（必修 3 学分+选修 2 学分）

序号	课程编码	课程名称	课程英文名称	学分	建议修读学期	备注
1	101CLZ01	大学生职业生涯规划与就业指导（1）	Career Planning and Employment Guidance for College Students（1）	1.0	一秋	必修，由招就处统一安排
2	101CLZ02	大学生职业生涯规划与就业指导（2）	Career Planning and Employment Guidance for College Students（2）	1.0	三秋	必修，不计入学位学分；由招就处统一安排
3	CJ000	创新创业基础课组(CJ)		1.0	一春	必修
4	创新创业实践课组(创新创业训练项目、科研训练项目、学科或技能竞赛、其他实践类项目)			2.0	必选，需通过学分认定方式获得	

6 专业教育课程拓扑关系图

	第一学期(一夏)	第二学期(一秋)	第三学期(一春)	第四学期(二夏)	第五学期(二秋)	第六学期(二春)	第七学期(三夏)	第八学期(三秋)	第九学期(三春)	第十学期(四夏)	第十一期(四秋)	第十二学期(四春)
公共基础 模块课程	军事技能训练	思想道德与法治	中国近现代史纲要		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		体育(5)				劳动实践
		军事理论	形势与政策(2)		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	形势与政策(4)						
		形势与政策(1)	体育(2)		形势与政策(3)	体育(4)						
		体育(1)	大学英语(2)/高 阶英语课程		体育(3)							
		大学英语(1)	大学生心理健康指 导									
		Python程序设计 (理)										
		国家安全教育										
		大学生劳动教育概论										
专业基 础课(必 修)		数学分析(1)	数学分析(2)		数学分析(3)	数理统计						
		高等代数(1)	高等代数(2)		概率论							
		解析几何			常微分方程							
		数学类学科导论			大学物理(3)							
					高级语言程序设计 高级语言程序设计实 验							
(专业核 心课)				认识实习		数据结构	专业实习	实变函数与泛函分析	数值代数	毕业实习		毕业论文
						数据结构实验		数值逼近	数值代数实验			
						大数据优化		数值逼近实验	微分方程数值解			
						大数据优化实验		离散数学	微分方程数值解实验			
专业选 修课(+必 选)						控制论基础+		统计机器学习+	算法设计		近代密码学	
						可靠性数学		统计机器学习实验+	算法设计实验		量子信息与量子计算	
						数学建模		随机过程	深度学习		数学史	
						数学建模实验		随机过程实验	运筹学			
								时间序列分析	偏微分方程			
								时间序列分析实验	数学分析提高			
								数据库原理	高等代数提高			
								数据库原理实验				
								多元统计分析				
								多元统计分析实验				
创新创业教育课程		大学生职业生涯规划 与就业指导(1)	创新创业基础课程 (CJ)					大学生职业生涯规划 与就业指导(2)				
知识教育模块课程	数字技术与人工智能、生态文明与低碳发展、公共艺术与审美鉴赏、文明对话与世界视野、卫生健康与生命科学											

7 课程体系对毕业要求的能力实现矩阵图

信息与计算科学专业的毕业(培养)要求主要分为知识目标、核心能力和素质要求等三方面。

知识贡献:

A1: 对于人文科学的基本知识, 要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升

A2: 对于社会科学的研究方法入门知识, 要求学生能够通过某一个学科的切入点, 通过短暂的学术探索, 让学生接触到这个学科的研究方法

A3: 对于自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识, 要求学生掌握与社会和个人生活紧密联系的相关知识, 并提高科学素养和工程意识

A4: 数学类的核心知识

A4.1: 掌握本专业所需的数学、物理、生物、计算机等学科的基本理论、知识和技能

A4.2: 掌握经济和金融领域中的数学基本理论和基本知识

A4.3: 掌握科学工程计算所需的算法理论和设计技巧

A4.4: 掌握信息学基本理论和编码知识

A4.5: 掌握人工智能领域的基本理论、基本知识及技能

A4.6: 掌握控制论领域的基本理论、基本知识及技能

A4.7: 掌握综合运用理论和技术手段, 设计针对人工智能领域复杂工程问题的解决方案

A4.8: 掌握计算科学领域的专门理论、知识与技能, 并能综合运用用于解决实际问题

能力贡献:

B1: 对文学艺术作品的初步鉴赏能力

B2: 语言能力

B2.1: 用语言文字准确表达的能力

B2.2: 至少一种外语的应用能力

B3: 学习和工作能力

B3.1: 长期学习的能力

B3.2: 熟练运用各种手段获取最新科学技术信息的能力

B3.3: 熟练阅读英语科技文献的能力

B3.4: 发现、分析和解决问题的能力

B3.5: 批判性思考和创造性工作的能力

B3.6: 运用计算机软、硬件分析和解决相关问题的能力

B3.7: 具有撰写学位论文和学术交流的能力

B4: 与不同类型的人合作共事的能力

B5: 组织管理能力

B6: 具有较强的社会适应能力

素质贡献:

C1: 勤奋刻苦, 勇于进取

C2: 宁静致远, 意志坚韧

C3: 身心健康, 乐观向上

C4: 视野开阔, 乐于创新

C5: 心理素质良好

C6: 具有高度的社会责任感和崇高的价值观

C7: 具有良好的职业道德和学术道德

C8: 热爱劳动, 崇尚劳动

序号	课程名称	知识贡献	能力贡献	素质贡献
1	思想道德修养与法律基础	A1	A2	C6
2	中国近现代史纲要	A1	B3.5	C6
3	马克思主义基本原理	A1	B3.5	C6
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A2	B3.5	C6
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A2	B3.5	C6
6	形势与政策	A1 A2	B6	C6
7	体育	A1	B3.1 B4	C3
8	军事理论	A2	B3.1 B4	C3
9	军事技能训练	A2	B3.1 B4	C3
10	大学生心理健康指导	A1 A2	B4 B6	C5 C7
11	大学英语(1)	A1	B2.1 B2.2 B3.3	C1
12	大学英语(2)/高阶英语课组	A1	B2 B3.3	C1
13	Python 程序设计（理）	A4.1 A4.5	B3.6	C1
14	高级语言程序设计	A4.1 A4.8	B3.6	C1
15	高级语言程序设计实验	A4.1 A4.8	B3.6	C1
16	大学物理（3）	A4.1	B3.7	C1 C4
17	第二课堂	A3	B4 B5 B6	C6
18	生产劳动理论课组	A2	B4 B6	C6 C8
19	生产劳动实践课组	A2	B4 B6	C6 C8
20	创新创业基础课组	A1 A2 A3	B3	C4
21	创新创业实践课组	A1 A2 A3	B4 B5 B6	C4
22	数字技术与人工智能	A3	B3.2 B3.6	C4
23	生态文明与低碳发展	A1		C3
24	公共艺术与审美鉴赏	A1	B1	C3
25	文明对话与世界视野	A1	B2	C4
26	卫生健康与生命探索	A2	B3.5	C6
27	大学生职业发展与就业指导	A2	B5 B6	C2
28	数学分析	A4.1	B3.4 B3.5	C1 C2
29	高等代数	A4.1	B3.4 B3.5	C1 C2
30	解析几何	A4.1	B3.4 B3.5	C1 C2
31	常微分方程	A4.1	B3.4 B3.5	C1 C2
32	概率论	A4.1	B3.4 B3.5	C1
33	数理统计	A4.1	B3.4 B3.5	C1
34	数学类学科导论	A3 A4		C4 C7
35	认识实习		B4 B5 B6	C1 C3 C6
36	专业实习		B4 B5 B6	C1 C3 C6
37	毕业实习		B4 B5 B6	C1 C3 C6
38	毕业论文	A3 A4	B3.2 B3.4 B3.5 B3.6 B3.7	C1 C2 C4 C7
39	偏微分方程	A4.1	B3.1 B3.4 B3.5	C1 C2
40	微分方程数值解	A4.3	B3.4 B3.5	C1
41	微分方程数值解实验	A4.3	B3.4 B3.6	C4

42	随机过程	A4.3	B3.4 B3.5	C1
43	随机过程实验	A4.3	B3.4 B3.6	C4
44	可靠性数学	A4.1	B3.4 B3.5	C1
45	数学分析提高	A4.1	B3.4 B3.5	C1 C2
46	高等代数提高	A4.1	B3.4 B3.5	C1 C2
47	数学史	A4.1	B3.4 B3.5	C1
48	量子计算与量子信息	A4.7 A4.8	B3.2	C1 C4
49	运筹学	A4.1	B3.4 B3.5	C1
50	时间序列分析	A4.1	B3.4 B3.5	C1
51	时间序列分析实验		B3.4 B3.6	C4
52	数学建模	A4.1	B3.4 B3.5 B4	C1
53	数学建模实验		B3.4 B3.6	C4
54	数值分析	A4.3	B3.4 B3.5	C1
55	数值分析实验		B3.4 B3.6	C4
56	数据结构	A4.1	B3.4 B3.5	C1
57	数据结构实验		B3.4 B3.6	C4
58	数据库原理	A4.1	B3.4 B3.5	C1
59	数据库原理实验		B3.4 B3.6	C4
60	多元统计分析	A4.1	B3.4 B3.5	C1
61	多元统计分析实验		B3.4 B3.6	C1
62	实变函数与泛函分析	A4.1	B3.4 B3.5	C1
63	数值逼近	A4.1	B3.4 B3.5	C1
64	数值逼近实验	A4.1	B3.4 B3.5	C1
65	数值代数	A4.1	B3.4 B3.5	C1
66	数值代数实验	A4.1	B3.4 B3.5	C1
67	离散数学	A4.1	B3.4 B3.5	C1
68	控制论基础	A4.6	B3.4 B3.5	C1
69	算法设计	A4	B3.4 B3.5	C1
70	算法设计实验	A4	B3.4 B3.5	C1
71	信息论基础	A4	B3.4 B3.5	C1
72	近代密码学	A4.4	B3.4 B3.5	C1
73	统计机器学习	A4.7	B3.4 B3.5 B3.6	C1 C4 C7
74	统计机器学习实验	A4.7	B3.4 B3.5 B3.6	C1 C4 C7
75	深度学习	A4.7	B3.4 B3.5 B3.6	C1 C4 C7
76	大数据优化	A4	B3.4 B3.5	C1
77	大数据优化实验	A4	B3.4 B3.5	C1
78	国家安全教育	A3	B3.4 B3.5 B4 B6	C6 C7

主撰人：

联系方式：

审核人：

联系方式：