

信息与计算科学专业培养方案

一、专业培养目标：

(1)培养德、智、体、美、劳全面发展，具有强烈社会责任感和对国家发展建设使命感，能够适应社会主义现代化建设需要的高素质人才；

(2)培养具有扎实数学理论基础，现代信息学与计算科学知识背景、良好信息与计算科学专业学术素养、工程计算能力和实践能力的创新型人才；

(3)培养具有踏实工作作风，具备洞察和掌握科技发展方向潜力的科技领军人才。

经过四年的学习，学生毕业后在高等院校和科研院所从事教学和科研工作，在企业、事业单位和经济、金融及管理部门从事科学研究和管理工作，能够解决实际工作中与信息、计算技术相关的问题。

五年后，本专业毕业生在高等院校及研究所成为学术骨干人才；具有扎实数学基础、强烈的创新意识和从事交叉学习和研究的能力，具备在信息与计算及相关学科继续深造并成为学术领军人才的潜力；在工程应用领域及企业、事业管理部门成为高级技术人才，具备善于运用现代数学理论与方法和计算机技术快速有效地分析和解决各类科学与工程以及信息科学领域中问题的能力。

二、毕业要求：

专业要制定明确、公开、可落实、可评价的，能够支撑培养目标达成的毕业要求。毕业要求要聚集能力进行准确描述，并通过具体的能力指标点分解，使毕业要求的内涵进一步明晰。毕业要求所描述的能力必须是学生通过本科阶段学习能够获得的，并且可以通过学生的学习成果和表现判定其达成情况。工科专业的毕业要求必须覆盖中国工程教育通用标准规定的内容。

毕业要求1：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德

1.1 理解世界观、人生观的基本意义及其影响

1.2 具有健康的体质和良好的心理素质

1.3 遵守相关法律法规，具有人文社会科学素养和责任

1.4 理解信息与计算科学专业的职业性质、职业责任与职业道德

1.5 了解自然科学的基本规律，理解自然科学发展历程

毕业要求2：掌握信息与计算科学的基础理论知识和专业知识

2.1 掌握扎实的数学理论基础知识

2.2 掌握信息与计算科学的专业知识

2.3 完成数学建模，计算机，程序设计，计算方法，统计学，数据科学等方面的基本训练

2.4 了解信息与计算科学基础研究及其相关应用领域的发展现状和发展趋势

2.5 了解信息与计算科学在其它学科的应用和影响

2.6 了解现代科学计算方法的最新进展，以及现代科学计算的广泛应用

毕业要求3：具有运用所学专业知识和解决问题的能力

3.1 具有一定进行科学研究并撰写科研论文的能力

3.2 具有运用信息与计算科学基础知识对各类问题进行建模、表达、分析、编程计算、求解的能力

3.3 了解信息与计算科学专业重要文献资料的来源和获取方法

3.4 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力

3.5 具有终身学习的意识和自学能力，具备创新意识，掌握基本的创新方法

3.6 具有国际视野和一定的国际交流与合作的能力，至少掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力和专业外语应用能力，了解不同文化背景的差异，具有一定的跨文化交流能力

三、毕业要求与能力实现矩阵：

专业要建立毕业要求与能力的实现矩阵，明确每一项能力指标点需要通过什么课程来培养和评价，即课程与能力指标点的对应支撑关系。

课程	毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3
思政类	1.1 1.2 1.3		
军事理论与军事技能	1.2		
体育类	1.2		
大学生心理素质发展	1.2		
特色英语			3.6
人文社会科学	1.1 1.3		
普通化学	1.5		
普通物理（I, II） （自然科学类）	1.5		3.2
C语言程序设计 （素质通识课）	1.4	2.4 2.5	3.2 3.5
离散数学（自然科学）		2.4 2.5	3.2 3.5
金融数学（自然科学）		2.5	3.5
统计试验类课程 （素质通识课）		2.3 2.5	3.2 3.3
统计计算（素质通识课）		2.3 2.5	3.2 3.5
数学建模（素质通识课）	1.4	2.3 2.5	3.4 3.5
机器学习（素质通识课）		2.4 2.5	3.2 3.4
数学分析（I,II,III） （专业基础）		2.1	

续表

课程	毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3
高等代数 (I, II) (专业基础)		2.1	
解析几何 (专业基础)		2.1	
常微分方程 (专业基础)		2.1	
偏微分方程 (专业核心)		2.1 2.2	
复变函数 (专业基础)		2.1	
实变函数 (专业基础)		2.1	
泛函分析 (专业核心)		2.1 2.2	
概率论 (专业基础)		2.1	
数值计算方法 (专业核心)		2.1 2.2	
最优化方法 (专业核心)		2.1 2.2	
偏微分方程数值解法 (专业核心)		2.1 2.2	3.2
信息论与密码 (一般专业)		2.2 2.4	3.2
现代科学计算 (一般专业)		2.2 2.4 2.6	
矩阵分析 (一般专业)		2.2 2.3	3.2
近世代数 (一般专业)		2.1	
数理统计 (一般专业)		2.4 2.5	3.5
应用多元统计分析 (一般专业)		2.4 2.5	3.5
随机过程 (一般专业)		2.4 2.5	3.2
一般拓扑学 (一般专业)		2.4	3.5
时间序列分析 (一般专业)		2.4 2.5	3.5
微分几何 (一般专业)		2.4 2.5	3.5
控制论基础 (一般专业)		2.4 2.5	3.5
小波分析 (一般专业)		2.4 2.5	3.5
模糊数学 (一般专业)		2.4 2.5	3.5
毕业设计 (论文)	1.4	2.4	3. 3.3 3.4 3.5

四、毕业合格标准与学分分布：

明确专业准入与毕业准出课程和标准；本专业学生总学分，及各类学分构成上的基本毕业要求。

准入课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
数学分析I, II	6+6	1, 2	学习“微积分”或“工科数学分析”的同学可以准入，但需要重新修“数学分析I、II”。
高等代数I	4	2	学习“线性代数”的同学可以准入，但需要重新修“高等代数I”。
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定 2.完成准入课程或达到考核标准			

毕业准出课程（专业基础课与核心课）			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
数学分析I, II, III	6+6+6	1, 2, 3	
高等代数I, II	4+6	2, 3	
解析几何	3	3	
概率论	3	3	
课程设计I	3	3	
数理统计	3	4	
常微分方程	3	4	
数值计算方法	3	4	
实变函数	3	4	
复变函数	3	4	
泛函分析	3	5	
偏微分方程	3	5	
离散数学	3	5	
数学实验与实践 或 统计模型与Python实践	3	5	
最优化方法	3	5	
偏微分方程数值解	3	6	
矩阵分析	3	6	
毕业设计	6	8	
专题讲座或现代应用数学讲座（二选一）	3	7	
专业教育选修课群（I, II, III）	6+9+6	5, 6, 7	
毕业准出标准： 1.符合德育培育要求。 2.总学分不低于153学分。 3.完成毕业准出课程。			
备注：为了适应个性化培养的需求：专业选修课群中一般拓扑学、控制论基础、微分几何、智能控制可以认定为专业必修课程			

五、学制与授予学位：

学制四年，授予学位：理学学士学位。

六、辅修专业设置及要求：

无

七、附表：

- a) 指导性学习计划进程表
- b) 实践周学习计划进程表
- c) 专业选修课设置一览表

2022信息与计算科学专业指导性学习计划进程表(含集中性实践环节)

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
必修课程		100245201	学术用途英语一级	3	64	48		16	3										校定必修(可申请通过考试免修)
		100171018	数学分析I	6	96	96			6										
		100171019	数学分析II	6	96	96				6									
		100171004	高等代数I	4	64	64				4									
		100180114	普通物理I	3	48	48			3										
		100180044	普通物理II B	3	48	48				3									(热学、光学)
		100181121	大学物理实验I	1	32	4	28			1									
		100191001	普通化学I	2	32	32			2										可认定为素质教育选修课学分
		100220009	学术论文写作与表达	2	32	32			2										可认定为素质教育选修课学分
		100160501	生命科学基础A	2	32	32				2									可认定为素质教育选修课学分
		99901428	物质科学与大国重材	2	32	32				2									可认定为素质教育选修课学分
		100980003	军事理论	2	36	36	0	0	√										
		100980004	军事技能	2	112	0	112	0	√										
		100740001	国家安全概论	1	16					1									
		100320001-100320004	体育I-IV	2	128		128		0.5	0.5	0.5	0.5							
			思政限选课	1															中共党史100270028,社会主义发展史100270029,本科四年选1学分即可
			100270014-100270021	形势与政策I-VIII	2	64	64			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
			100270024	思想道德与法治	3	48	32	16		3									
			100930001	大学生心理素质发展	0	10	10			2									
			100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	32	28	4			3								
		100270013	中国近现代史纲要	3	48	48				3									
		100270025	马克思主义基本原理	3	48	48					3								

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
必修		100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48													
		100270005	社会实践	2	32		32						√						
		100070017	C语言程序设计基础	3	48	32		16											
		100245202	学术用途英语二级	3	64	48			16		3								选修, 不做学分要求
				分中华文化与历史传承、人文科学与自我发展、自然科学与现代技术、社会科学 与当代世界、艺术鉴赏与审美体验和思维素养与基本能力六个模块,选 够8学分。	6														允许以“创新创业、社会实践、艺术实践积分”的形式实现相应学分转换。允许用普通化学I、生命科学基础、物质科学与大国重器、学术论文写作与表达代替。
				2														允许以“创新创业、社会实践、艺术实践积分”的形式实现相应学分转换。	艺术类课程不少于2学分
专业必修		100171007	课程设计I	3	48	32	16					3							第3学期小学期课程
		100171020	数学分析III	6	96	96						6							
		100171005	高等代数II	6	96	96						6							
		100171006	解析几何	3	56	48		8					3						本课程在学习完成计划内48学时外, 还必须完成8学时研讨课内容, 并且研讨课内容也在考试范围内。共56学时内容学习完成并通过考试, 才能获得3学分。
		100171301	概率论	3	48	48							3						
		100171120	常微分方程	3	48	48							3						
		100171302	数理统计	3	48	48							3						

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
专业课程	必修	100171211	数值计算方法	3	48	48						3								
		100171102	复变函数	3	48	48						3								
		100171114	实变函数	3	64	48	16					3								本课程在学习完成计划内48学时外,还必须完成16学时研讨课内容,并且研讨课内容也在考试范围内。共64学时内容学习完成并通过考试,才能获得3学分。
		100171121	数学实验与实践	3	48	32	16					3								第5学期小学期课程,二选一
		100171317	统计模型与Python实践	3	48	24	18					3								
		100171115	泛函分析	3	64	48	16					3								本课程在学习完成计划内48学时外,还必须完成16学时研讨课内容,并且研讨课内容也在考试范围内。共64学时内容学习完成并通过考试,才能获得3学分。
		100171212	偏微分方程	3	48	48						3								
		100171203	最优化方法	3	48	48						3								
		100171205	离散数学	3	48	48						3								
		100171207	矩阵分析	3	48	48							3							
		100171208	偏微分方程数值解	3	48	48							3							
		100171032	毕业设计	6	192		192										6			
		100171030	专题讲座	3	48	32	16									3				第7学期小学期课程,二选一
		100171031	现代应用数学讲座	3	48	32	16									3				
		专业教育选修		限定选修课组一	6	96							6							
	限定选修课组二		9	144									9						限选课组二至少选修3门(9学分)	
	限定选修课组三		6	96										6					限选课组三至少选修2门(6学分)	
合计				153						23.75	24.75	24.75	21.75	20.25	18.25	9.25	6.25	152=149+2分 艺术类+1分 思政限选		

2022信息与计算科学专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	建议修读学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100171041	数学竞赛研讨课	0	48	48			秋	3小学期				
100171123	初等数论	3	48	48			秋	5	限定选修课组一			
100171303	应用多元统计	3	48	48			秋	5				
100171304	应用随机过程	3	48	48			秋	5				
100171215	机器学习	3	48	48			秋	5				
100171105	近世代数	3	48	48			秋	5				
100171130	一般拓扑学(双语)	3	48	48			春	6		限定选修课组二		
100171313	线性统计模型	3	48	48			春	6				
100171306	模糊数学	3	48	48			春	6				
100171110	试验设计	3	48	48			春	6				
100171321	数据采集方法	3	48	48			春	6				
100171309	统计计算	3	48	48			春	6				
100171319	统计学习	3	48	48			春	6				
100171209	控制论基础	3	48	48			春	6				
100171311	可靠性统计	3	48	48			春	6				
100171122	偏微分方程II	3	48	48			春	6				
100171117	微分几何	3	48	48			秋	7	限定选修课组三			
100171108	小波分析	3	48	48			秋	7				
100171307	金融数学	3	48	48			秋	7				
100171301	时间序列分析	3	48	48			秋	7				
100171218	智能控制	3	48	48			秋	7				
100171219	信息论与密码	3	48	48			秋	7				
100171111	量子信息学基础	3	48	48			秋	7				
100171214	现代科学计算	3	48	48			秋	7				
100171314	大数据可视化分析与建模	3	48	48			秋	7				
100171118	李群, 李代数及其表示理论	3	48	48			秋	7				
100171119	微分流形初步	3	48	48			秋	7				
100171315	高等概率论	3	48	48			秋	7				
100171216	应用数值方法	3	48	48			秋	7				

2022信息与计算科学专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100980003	军事理论	2	36	36	0	0	1、3	1	必修		
100980004	军事技能	2	112	0	112	0	1、3	1	必修		
100270005	社会实践	2	32	3	29	0		4学期后	必修		
100171007	课程设计I	3	48	32	16	16	3	3	必修		小学期实践课程
100171121	数学实验与实践	3	48	32	16	16	5	5	二选一		
100171317	统计模型与Python实践	3	48	24	18	6	5	5			统计学专业必修
100171030	专题讲座	3	48	32	16	16	7	7	二选一		
100171031	现代应用数学讲座	3	48	32	16	16	7	7			
100171032	毕业设计	6	192		192			8	必修		