

信息与计算科学专业本科人才培养方案

一、专业代码与名称

专业代码：070102

专业名称：信息与计算科学

二、培养目标

本专业是以计算技术和信息技术的数学基础为研究对象的理科类专业，培养具有良好的数学基础和数学思维能力，掌握计算数学基本理论与方法，具有计算机软件编程等应用能力，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的实际问题的高级专门人才。毕业生能在科技、教育、信息产业、经济金融等部门从事研究、教学、应用开发和管理工作的，或继续攻读研究生学位。

三、培养规格

本专业培养的学生应具有较高的政治素质和良好的身心素质；具有较强的自信心、进取心、事业心和社会责任感；具有良好的道德修养、敬业精神、团队精神和创新精神；具有良好的科学素养和实践能力。毕业生还应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有扎实的数学基础知识和良好的数学思维能力，系统掌握计算数学和计算机应用的基本理论和基本方法；
2. 能熟练使用计算机（包括常用计算机语言和专用软件），具有科学计算能力、数据处理与分析能力及较强的编程能力；
3. 能运用数学建模、数值计算等理论及计算机技术解决应用领域中的某些实际问题；
4. 对信息科学和计算科学的数学理论、技术及应用的新发展有所了解，具有一定的知识更新能力；
5. 有较强的语言表达能力，掌握一门外国语，能初步阅读本专业外文文献；
6. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法，具有初步的科学研究能力。

四、学制

学制：4年

五、修业年限

修业年限：4-6年

六、授予学位

授予学位：理学学士

七、专业方向及特色

专业方向：“计算数学方向”和“数值软件方向”

专业特色：本专业注重“理论基础与实践能力并重”，重点培养学生数值计算，及通过数学建模和计算机应用等来解决实际问题的能力。

“计算数学方向”进一步强化数值计算和优化算法等理论，培养学生包括数值代数、数值逼近及微分方程数值解在内的较为完整的计算数学理论；

“数值软件方向”在数值计算、程序编写能力基础上进一步培养学生计算机应用及软件开发等能力。

八、主干学科

主干学科：数学、计算机科学与技术

九、主要课程

主要课程：数学分析、高等代数、解析几何、概率论与数理统计、数学建模、常微分方程、实变函数与泛函分析、数值代数、数值逼近、离散数学、数据结构、面向对象程序设计

十、课程体系及最低毕业要求

课程类别			最低毕业要求		
			学时/时间	学分	学分比例
课程教学 (含实验)	公共基础课	必修课	952	46.5	25%
		素质教育课	96	6	3.23%
	学科基础课		1088	66	35.48%
	专业课	必修课	208	11.5	6.18%
		选修课	312	19	10.22%
	实习实训			34周	33
创新学分				4	2.15%
合计			2656	186	

十一、教学进程安排

信息与计算科学专业教学计划进程表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注		
						理论	实验	上机	实践	第一年		第二年		第三年		第四年				
										1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础课	必修	140111001	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	48										
		140111002	中国近现代史纲要	2	32	24			8			32								
		140111003	马克思主义基本原理	3	48	32			16			48								
		140111006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	64			32					96						
		140111007	形势与政策	2	128	60			68	20	20	20	20	24	24					
		100511008	大学外语	15	244	244				52	64	64	64							
		010711023	大学物理II	8	128	128					64	64								
		010711026	大学物理实验II	1.5	48		48				24	24								
		150411027	体育	4	144	16			128	36	36	36	36							每学期4学时理论
		150411028	军事理论	2	36	36					20									军训期间16学时
		小 计				47	952	636	48		268	156	228	240	168	120	24			
	选修		素质教育课	6	96	素质教育课要求学生选学四类，不低于6学分；对王大珩科学技术学院学生和国防科技学院学生要求至少选学三类，不低于4学分。不允许选学本学科类课程，文法类学生必选自然科学与技术类；理工类学生必须选学大学语文2学分，计入文学与写作类课程学分。详见全校素质教育选修课目录。														
学科基础课	必修	010721101	数学分析	17	272	272					80	96	96							
		010721102	高等代数	10	160	160					64	96								
		010721103	解析几何	3	48	48					48									
		050821901	计算机导论	2	32	32					32									
		050821902	面向对象程序设计	4.5	80	64		16			80									
		010721201	离散数学	5	80	80						80								
		010721104	数学实验	2	48	16		32				48								
		050821903	数据结构	4.5	80	64		16					80							
		010721105	常微分方程	4	64	64							64							
		010721106	复变函数	4	64	64							64							
		010721107	概率论与数理统计	5	80	80							80							
		010721108	实变函数与泛函分析	5	80	80								80						
		小 计				66	1088	1024		64		224	272	224	288	80				
专业课	必修	010731109	数学建模	2.5	48	32		16						48						
		010731202	数值代数	4.5	80	64		16					80							
		010731203	数值逼近	4.5	80	64		16						80						
		小 计				12	208	160		48					128	80				

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注
						理论	实验	上机	实践	第一年		第二年		第三年		第四年		
										1	2	3	4	5	6	7	8	
专业课	选修	010732115	最优化理论与算法	2.5	48	32		16						48				计算数学方向
		010732204	数学物理方程	4	64	64								64				
		010732205	微分方程数值解	3.5	56	56									56			
		小 计		10	168	152		16						48	64	56		
		050832905	软件工程	3	48	48								48				数值软件方向
		050832904	数据库原理与应用	3.5	64	48		16						64				
		050832906	Java 语言程序设计	3.5	64	48		16								64		
		小 计		10	176	144		48						64	48	64		
		010732120	数学史	2	32	32									32			
		090232901	西方经济学	3	48	48									48			
		050832907	计算机网络	3	48	48									48			
		050832908	操作系统	3.5	64	48		16						64				
		010732121	专业英语	2	32	32											32	
		010732205	智能计算	2.5	48	32		16									48	
		010732123	金融数学	3	48	48											48	
		小计（最低毕业要求）		9	144													
		必修课程合计				124	2248	1820	48	112	268	380	500	480	456	328	104	
选修课程合计（最低毕业要求）				25	408													
课程总计 (最低毕业要求)		学时		2656														
		学分		149														

信息与计算科学专业实践教学环节安排表

课程类别	层次	课程编号	课程名称	学分数	周数	各学期周数分配								实施单位	备注	
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
						1	2	3	4	5	6	7	8			
实习实训	基础实践	152041036	入学教育及军训	3	4	4								军体部		
		010741215	公益劳动	1	1			1								
	专业实践	010741206	认识实习	1	1		1								理学院	
		050841909	“面向对象程序设计” 课程设计	2	2		2									
		010741207	“Matlab 软件应用” 计算机实习	2	2			2								
		050841910	“数据结构”课程设计	2	2				2							
		010741208	“数据处理与分析” 计算机实习	2	2					2						
		010741209	“实用办公软件”计算机实习	2	2						2					
		010741210	科研训练	2	2								2			
		综合实践	010741211	毕业设计（论文）	16	16								16		
	集中实习实训教学环节要求小计				33	34	4	3	2	2	2	2	2	2	16	

十二、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	课程教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数	学分	周数	学分
1	17	29.5	13	23	4	3	17	26
2	19	29.4	16	27.5	3	3	19	30.5
3	18	29	16	25.5	2	2	18	27.5
4	19	26.8	16	25.5	3	3	19	28.5
5	18	23.5	16	21.5	2	2	18	23.5
6	19	15	17	14	2	2	19	16
7	18	6	16	6	2	2	18	8
8	16	0	0	0	16	16	16	16
合计	144	151.1	110	143	34	33	144	176

十三、创新学分

学生在本科学习期间必须完成 4 个创新学分，见《长春理工大学创新学分实施细则》。