

信息与计算科学专业学分制人才培养方案

一、专业名称和专业代码

专业名称：信息与计算科学

专业代码：070102

二、专业定位

专业性质：理学，非师范类

专业层次：本科

办学规模：每年招生 50 人左右，全日制在校学生约 200 人。

信息与计算科学专业是由数学、计算机科学、信息工程交叉形成的一个新的数学类专业。本专业主要学习信息技术的核心基础与应用计算机工具的求解科学与工程问题的数学理论和方法。本专业以培养服务地方社会经济、科技领域以及企事业单位等从事信息处理、决策分析、信息系统开发和管理等社会需求的应用型人才。

三、专业培养目标

信息与计算科学专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美全面协调发展，具有良好的数学基础和数学思维能力，掌握信息科学和计算科学的基本理论、方法与技能，经过科学研究的初步训练，能运用所学的数学理论、方法和计算机技能解决经济金融、管理工作、信息技术、工程计算和教育等相关部门从事信息与计算科学的科研、教学以及计算机应用软件的设计、维护、开发和应用，适应信息领域未来发展需要的应用型人才，或继续攻读本学科及其相关学科的研究生。

四、人才质量规格

本专业学生主要学习信息与计算科学的基本理论、基本方法，打好数学理论基础，接受较扎实的计算机训练，初步具备在信息与计算科学领域从事科学研究，解决实际问题及设计开发有关软件的能力。

通过四年的学习，毕业生应获得以下方面的知识和能力：

1. 具有坚定的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导；树立科学的世界观、人生观，具有良好的思想品德、道德修养和爱岗敬业、团结协作的精神；具有健康的心理和强健的体魄；
2. 具有扎实的数学基础，掌握信息与计算科学的基本理论、基本知识；

3. 能熟练使用计算机(包括常用语言、工具及专用软件),具有较强的算法分析和程序设计能力;

4. 了解信息与计算科学应用领域,能运用所学的理论、方法和技能解决经济、管理、信息技术、工程计算中的实际问题;

5. 对信息科学与计算科学理论、技术及应用的新成果和发展动态有所了解;

6. 具备较强的文献查阅、搜集、整理和分析的能力,具有初步的科学研究和实际工作能力;

7. 具有较高的思想、文化、心理和身体素质,具有较强的适应能力、协调能力、应变能力和创新能力;

8. 熟练地掌握一门外国语言,能借助工具书阅读本学科和专业的外文书刊,具有一定的听、说、读、译的外语能力。

五、学制、学分、学时、学位

1. 信息与计算科学专业的基本学制为4年,实行学分制,弹性学制3-6年(含休学)。

2. 本专业课程修读要求:

(1) 通识教育课程修满55学分,其中必修课程修满47学分,选修课程至少修满8学分。

(2) 学科平台课程修满35学分。

(3) 专业教育课程修满75学分,其中必修课程修满33学分,选修课程至少修满42学分。

以上三个模块的学分不可相互替代。

3. 学生毕业取得学士学位的要求:

按课程修读要求至少修满165学分,可获毕业证书。学生达到毕业要求,并符合《中华人民共和国学位条例》和《玉溪师范学院学士学位授予实施办法》的有关规定,方可授予理学学士学位。

六、课程类别及学时学分分配表(最低要求)

课程类别	修读方式	门次数	学分	占总学分百分比(%)	合计	学时	占总学时百分比(%)	合计
通识教育课	必修	11	47	28.5	33.3	810	30.2	35.6
	选修	4	8	4.8		144	5.4	
学科平台课	必修	8	35	21.2	21.2	612	22.8	22.8
专业教育课	必修	9	33	20	45.5	360	13.4	41.6
	选修	46	42	25.5		756	28.2	
合计		75	165	100	100	2682	100	100

七、专业主干课程简介和学位课程

1. 专业主干课程简介

空间解析几何 (Analytic Geometry of three Dimensions)

空间解析几何是信息与计算科学专业的一门重要的学科基础课，课程的主要内容为：向量代数基础；空间平面与直线的方程、性质及其位置关系；常见曲面的方程和图形；二次曲线和二次曲面的一般理论。课程的主要任务是通过空间解析几何基本知识和方法的讲授，培养学生的数学素养与专业素质、空间想象能力，以及运用其思想方法解决实际问题的能力。

数学分析 (Mathematical Analysis)

数学分析是信息与计算科学专业的一门重要的学科基础课。课程的主要内容有实数理论、函数理论、极限理论、一元函数微积分学、级数理论、多元函数微积分学等。课程任务是掌握数学分析的基本思想和方法，培养与锻炼学生的数学思维素质，提高学生分析与解决问题的能力。同时为本专业后继课程的学习提供必要的基础知识。

高等代数 (Advanced Algebra)

高等代数是信息与计算科学专业的一门重要的学科基础课。课程的主要内容有多项式、行列式、线性方程组、矩阵、二次型、线性空间、线性变换、欧氏空间。课程任务是阐述代数学的一些基础知识，使同学们了解代数学的研究对象，初步掌握代数学的基本思想和处理问题时特有的一套基本方法。它对学生的抽象思维能力、推理运算能力的培养，以及为后续课程的学习起着非常重要的作用。

C 语言程序设计 (C Language Programming)

C 语言程序设计是信息与计算科学专业的一门重要的学科基础课。课程的主要内容有 C 语言的各种基本数据类型、运算符、表达式；结构化程序设计语句；函数的概念和用法；编译预处理命令；位运算；文件的操作；算法的基本表示方法及结构化程序设计方法。课程任务是使学生掌握 C 语言的基础知识、程序设计的基本方法，并逐步形成正确的程序设计思想和良好的程序设计风格，为后续课程（数据结构、面向对象程序设计、操作系统等）打下坚实的基础。

离散数学 (Discrete Mathematics)

离散数学是信息与计算科学专业的一门重要的学科基础课，是研究离散量的结构及其相互关系的数学学科，是传统的逻辑学、集合论、数论基础、组合分析、图论、抽象代数等汇集起来的一门综合学科。主要介绍离散数学的各个分支的基本概念、基本理论和基本方法。课程任务是传

授处理离散结构的描述工具和方法，为学习数据结构、组合数学、算法设计与分析等后续课程打下坚实的基础。

信息论与编码 (Information Theory and Coding)

信息论与编码是信息与计算科学专业的一门主干基础课，是一门具有广泛的数学理论知识，又有实际工程背景的课程。此课程以香农信息论为基础，主要介绍信源、信道、信源编码、信道编码的一般原理和基本方法。其主要任务是使学生获得数学的基本思想方法和信息理论与编码的基础知识，为学习信息科学的其他许多后续课程打下坚实的基础。

数值分析 (Numerical Analysis)

数值分析是信息与计算科学专业的一门必修课。课程的主要内容有数值计算的基本内容：数值计算的基本概念及其误差分析、线性方程组求解的数值分析、函数的插值逼近、数值积分、常微分方程初值问题初步、非线性方程的数值分析、数值计算的工具 MATLAB。课程任务是阐述数值分析的一些基本思想，使同学们了解数值分析的研究对象，初步掌握数值分析的基本思想和处理问题时特有的一套基本方法。它对学生的抽象思维能力、推理运算能力、科学计算能力、计算机使用能力的培养，以及本专业其它专业必修课程的学习起着非常重要的作用。

2. 学位课程

序号	课程名称	学分	总学时	理论课时	实验课时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	108	108	
2	大学英语	16	288	162	126
3	空间解析几何	4	64	64	
4	数学分析	15	260	260	
5	高等代数	8	144	144	
6	C 语言程序设计	4	72	36	36
7	离散数学	4	72	72	
8	信息论与编码	4	72	72	
9	数值分析	4	72	54	18
合计		65	1152	972	180

八、主要实践性教学环节及安排

本专业属于理科应用型专业，为保障学生在创新实践性能力、实际应用能力方面的质量，对主要实践性教学环节进行设置、安排，详细安排见下表。

类别	实践项目名称	对应课程名称	内容及教学要求	学分	学时	开设学期	备注
通识实践	国防教育	军事技能训练	军姿、军纪及必备军事技术训练。由学校学工部统一组织安排，不少于10天。	1	若干	1	
	入学教育		学习学生手册、熟悉专业和参观教学设施。		若干	1	
	社会实践、社团活动、公益活动		学校、学院统一安排。			分散	
	思想教育	形势与政策、就业指导与创新创业	以网络教学或讲座方式开设，含第一课堂和第二课堂教学内容。	5	若干	分散	
专业课程实践	课内实践	涉及20余门课程	需要理论和实践同时开设的课程，在实验室或机房完成相应实践环节。	若干	若干	1-7	
	实践课程	数学建模与数学实验	本课程是数学专业课程与计算机应用能力相结合的一门课程，希望学生学会数学的同时会用数学。	4	72		
专业见习与实习	专业见习	专业见习	由学院协调安排，第一学期结束后进行，为期一周。	0.5	18	1	
	专业实习	专业实习	由学院协调安排，原则上要求到实习基地进行专业实习，为毕业设计、就业打下良好的基础。第六学期结束后进行，为期四周。	2	72	7	
	自主实习	专业自主实习	到实习基地长期实习，或到就业单位进行就业前实习。	4.5	9周	8	
专业综合训练	毕业论文	毕业论文	围绕计算机相关领域开展毕业设计、撰写论文并进行答辩。	4	144	7、8	
	专业调查	专业调查研究	与毕业设计同步结合进行。	2	4周	7、8	
职业能力训练	职业资格认证	涉及10余门课程	涉及五个大类，七种证书。	若干	若干	6-8	

九、保障措施和方法

为保障本专业人才培养方案的实施，使理论教学、实践训练有效进行，有以下一些保障措施和办法。

（一）课程建设

为保证教学活动规范有效开展，稳步提高教学质量，本专业重视专业课程建设工作，积极开展和课程建设有关的教研活动，制订、修改、规范教学大纲等。

（二）教材建设与选用

本专业教师积极主编、参编教材，自编讲义，教材、讲义的编写中充分考虑到本专业的特点、生源情况。

严格按照《教材选用与评价制度》选用教材，所选教材属国家优秀教材，或者是同行公认的、多次再版的优秀教材，或者是业界内号称“全国四强”出版社的图书。

（三）师资队伍的建设

本专业采取走出去、引进来、强自身的方针进行教师队伍建设，利用假期等时间外出进行短期进修，邀请在科研、教学方面的高水平专家到本专业进行指导，成立科研团队、教研团队，开展学术、教学研究，提高在职教师水平，目前已整合数学与信息技术学院的师资，为本专业的建设奠定了坚实的基础。

（四）教学设备设施及实践教学点建设

硬件是保障教学质量的重要因素。本专业依托校园网络，充分利用教学网络辅助系统、电子邮件系统、数字校园、教务管理系统进行教学和教学管理，同时，不断加强本专业有关实验室的建设。

本专业与省内外部分相关机构、企事业单位建立良好的合作关系，这些机构、企事业单位可供本专业学生进行见习、实习，为学生进行专业实践活动提供硬件保障。

（五）重视学科建设，申报科研、教研项目，增强经费保障

本专业和数学与应用数学有着紧密的联系，都从属于数学学科，数学学科现为学校重点学科，2011年成为云南省优势特色重点学科建设项目，正在积极建设之中，数学与应用数学专业2015年为学校重点专业建设项目。教师积极申报科研、教研项目，现在研国家自然科学基金2项，云南省自然科学基金项目1项，教育厅科学研究基金多项，主持或参与多项省基金项目、省教育厅项目、学校项目。鼓励学生参与科研立项，以此提高学生科研水平和应用能力。各类项目的申报，既为提高本专业师生的科研、教研水平搭建了平台，又为本专业的人才培养提供了必要的经费支持。

（六）校企合作建设

通过实习基地建设，在教学中，特别是实践教学引入专业的工程项目进行教学，让学生了解市场需求和市场动态，掌握实际工作中所需要具备的专业基础知识和专业工具。

与华为技术有限公司等企业进行深入合作，在教学中引入企业技术认证体系，并充分运用企业设备完成相应课程的教学。

（七）职业能力培养

为培养和提升学生的职业素养与就业竞争力，引入职业能力素养课程，如“职业素养塑造”、“职业技能培养”、“职业能力提升”、“职业规划与就业指导”等；建立职业资格认证考试培养模式，如华为认证、计算机资格认证、数据分析师认证、电子商务师认证、教师资格认证等。

（八）跨专业选修课共享

为拓宽学生知识领域和视野，平面设计、物流管理、数学史、应用统计学等 42 门专业选修课实现了跨专业共享，计算机科学与技术、信息管理与信息系统、数学与应用数学、信息与计算科学等四个专业的学生可以自由选择修读共享的选修课。

十、指导性课程教学计划总表

课程类别	课程代码	课程名称	学分数	学时数			周学时及建议修读学期								先修课程	考核方式	备注	
				合计	讲授	实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
通识教育课	必修	12110010	思想道德修养与法律基础	3	54	54		1~2 学期、周学时数 3								思想政治教育、法学、社会工作专业不作要求。	考试	
		12110080	中国近现代史纲要	2	36	36		1~2 学期、周学时数 2								思想政治教育专业不作要求。	考试	
		12110550	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I*	3	54	54		1 学期、周学时数 3								思想政治教育专业不作要求。	考试	
		12110560	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II*	3	54	54		2 学期、周学时数 3								思想政治教育专业不作要求。	考试	
		12110000	马克思主义基本原理概论	3	54	54		3~4 学期、周学时数 3								思想政治教育专业不作要求。	考试	
		12110060	大学计算机基础	3	72	36	36	1~2 学期、周学时数 4 (2+2)								1、每周按理论教学 2 学时，上机实训 2 学时安排，计算机科学与技术专业学生不作要求。 2、考核达到要求可获学分，未达要求者必须修读。	考试	
		12110140	大学语文	3	54	54		1~2 学期、周学时数 3								1、汉语言文学、对外汉语、小学教育专业不作要求 2、含实用写作内容	考试	
		12110020	大学体育 I	1	36		36	1 学期、周学时数 2								体育教育、社会体育专业学生不作要求	考试	
		12110030	大学体育 II	1	36		36	2~4 学期选学 3 个不同的体育项目，每学									考试	
		12110040	大学体育 III	1	36		36										考试	
12110050	大学体育 IV	1	36		36									考试				

学科平台课	必修		空间解析几何*	4	64	64		4									考试		
			数学分析 I *	5	80	80		5										考试	
			数学分析 II *	5	90	90			5							数学分析 I		考试	
			数学分析 III *	5	90	90				5						数学分析 II、空间解析几何		考试	
			高等代数 I *	4	72	72			4							高等代数 I		考试	
			高等代数 II *	4	72	72				4						高等代数 I		考试	
			概率与统计	4	72	72						4				数学分析, 高等代数		考试	
		大学物理 B	4	72	48	24			2+1								考试		
学科平台课合计				35	612	588	24												
专业教育课	必修		信息论与编码*	4	72	72						4				概率与统计	考试		
			数值分析*	4	72	54	18			3+1						数学分析、C 语言程序设计	考试		
			离散数学*	4	72	72				4								考试	
			C 语言程序设计*	4	72	36	36			2+2						大学计算机基础	考试		
			数学建模与数学实验	4	72	36	36				2+2					数学分析、C 语言程序设计	考试		
			专业见习	1	2 周													考查	
			专业实习	6	12 周													考查	
			专业调查	2	4 周													考查	
			毕业论文 (设计)	4	8 周													考查	
	小计				33	360	270	90											
选修	职业资格认证		HCNA 入门	3	54	36	18						3				考查	选择该方向必须全选	
			HCNA 进阶	3	54	36	18						3				考查		
			HCNA 实验	3	54		54							3					考查
			华为资格证书	2														考查	取得相应资格证书即获得学分

	业 素 养	职业化技能培养	0.5						1周						考查	培 训	
		职业化能力提升	0.5							1周					考查		
		职业规划与就业指导	0.5									1周			考查		
	专 业 教 育 选 修 课 方 向	信 息 与 计 算 数 学 方 向	数据结构与算法	4	72	54	18				3+1				离散数学、C语言程序设计	考查	
			常微分方程	4	72	72				4					数学分析、高等代数	考查	
			数据分析	4	72	36	36						2+2		概率与统计	考查	
			应用统计学	4	72	36	36						2+2		概率论（或概率与统计）	考查	所有专业可选
			微分方程数值解	4	72	36	36						2+2		常微分方程、数值分析	考查	
			运筹学	4	72	54	18					3+1			数学分析、高等代数	考查	数学、信计专业可选
			数学物理方程	4	72	72					4				数学分析、常微分方程	考查	
			复变函数与积分变换	3	54	54					3				数学分析	考查	
			面向对象程序设计	4	72	36	36							2+2	C语言程序设计	考查	
			计算机组成原理	4	72	54	18				3+1				大学计算机基础	考查	
			计算机网络	4	72	54	18					3+1			计算机组成原理	考查	
			数据库原理与应用	4	72	36	36						2+2		离散数学，数据结构与算法	考查	
			软件工程	3	54	36	18							2+1	C语言程序设计	考查	
			计算机图形学	3	54	36	18							2+1	C语言程序设计、高等代数	考查	
			信息处理	4	72	36	36							2+2	信息论与编码	考查	
			信息工程概论	4	72	54	18						3+1		大学计算机基础	考查	
			人工智能基础	3	54	36	18							3	离散数学	考查	
毕业生综合能力拓展	2	36	24	12								2		考查	以讲座形式开设		
运 筹	控制理论基础	4	72	54	18					3+1			数学分析、运筹学	考查			
	经济学原理	4	72	54	18				4				高等数学（或数学分析）	考查	计科、数学、信计		

		学 与 控 制 论 方 向																专业可选	
			金融数学引论	4	72	54	18				3+1						数学分析	考查	
			计量经济学	4	72	54	18					3+1					高等数学（或数学分析）	考查	所有专业可选
			管理学原理	4	72	36	36						2+2					考查	计科、数学、信计 专业可选
			应用回归分析	4	72	36	36						2+2				概率论（或概率与统计）	考查	所有专业可选
			投资分析与组合管理	3	54	36	18							3			金融数学引论	考查	
			应用时间序列分析	4	72	54	18					3+1					数学分析	考查	
			应用随机过程	4	72	54	18								4		数学分析、概率与统计	考查	
			图论基础	4	72	54	18					3+1					离散数学	考查	
			线性系统理论	3	54	54							3				常微分方程	考查	
			非线性动力学	3	54	36	18							3			数学物理方程	考查	
			神经网络基础	3	54	36	18								2+1		数学物理方程	考查	
			小计	166	2808	1932	876	专业选修课至少要求修满 42 学分，约 756 学时，可选学院其他专业的共享选修课											
			专业课合计	199	3168	2214	954												
			总计	289	4734	3366	1368	最低要求修满 165 学分，约 2682 学时											

附表：数学与信息技术学院跨专业选修课共享课程教学计划表(二)数学与信息技术学院跨专业选修课共享课程教学计划表

	选 修 课	共 享 课 程	计 科 方 向	平面设计	3	54	27	27		3							大学计算机基础 （或计算机导论及应用）	考查	所有专业可选
				计算机组装与维护	2	36	24	12		2							大学计算机基础 （或计算机导论及应用）	考查	所有专业可选
				二维动画制作	3	54	27	27		3							平面设计	考查	所有专业可选

专业教育课			网页设计基础	2	36	18	18				2				C 语言程序设计、平面设计	考查	所有专业可选		
			Office 高级应用	3	54	18	36				3					大学计算机基础 (或计算机导论及应用)	考查	所有专业可选	
			Linux 入门基础	2	36	18	18				2					大学计算机基础 (或计算机导论及应用)	考查	所有专业可选	
			3D 建模	3	54	27	27				3					二维动画制作	考查	所有专业可选	
			交互媒体设计	3	54	27	27					3				3D 建模	考查	所有专业可选	
			网络工程	4	72	72							4			计算机网络	考查	计科、信管、信计专业可选	
			网络工程实验	1	32		32						2			计算机网络	考查	计科、信管、信计专业可选	
			数据库应用技术	4	72	36	36						4			数据库原理与应用	考查	计科、信计专业可选	
			模式识别导论	2	36	36								2		线性代数(或高等代数)、 概率论(或概率与统计)	考查	所有专业可选	
			人工智能基础	3	54	36	18							3		C 语言程序设计、离散数学	考查	计科、信计专业可选	
			物流管理	4	72	72							4			管理学原理	考查	所有专业可选	
			市场营销管理	2	36	36					2					管理学原理	考查	所有专业可选	
			市场营销管理课程实训	1	36		36				1 周					市场营销管理	评审	所有专业可选	
			IT 项目管理	3	54	36	18						3					考查	所有专业可选
			网店经营与管理	5	90	54	36						5			管理学原理	考查	所有专业可选	
			管理运筹学	2	36	36						2				线性代数(或高等代数)、 管理学原理	考查	所有专业可选	

			信息系统分析与设计	4	72	54	18					4		面向对象程序设计 (或 Java 程序设计)	考试	计科、信管专业可选	
			信息系统开发课程实训	1	36		36					1周		信息系统分析与设计	评审	计科、信管专业可选	
			电子商务法律法规	2	36	36				2					考查	所有专业可选	
	数 学 方 向		中学代数研究与教学	4	72	54	18			4					考试	信计专业可选	
			中学几何研究与教学	4	72	54	18				4				考试	信计专业可选	
			数学考研专题选讲	4	72	54	18					4			数学分析、高等代数	考查	数学、信计专业可选
			初等数论	4	72	54	18				4					考试	数学、信计专业可选
			高等几何	4	72	54	18						4		空间解析几何、高等代数	考试	数学、信计专业可选
			数学课件设计与制作	4	72	54	18					2+2			大学计算机基础 (或计算机导论及应用)	考查	所有专业可选
			数学教育丛谈	4	72	54	18				4					考查	所有专业可选
			数学史	3	54	54						3				考查	所有专业可选
			数学课程的国际视野	2	36	18	18							2		考查	所有专业可选
			中学数学思想方法	2	36	18	18					2				考查	所有专业可选
			中学数学名师讲座	2	36	18	18					2				考查	所有专业可选
			数学文化选讲	2	36	18	18			2						考查	所有专业可选
			中高考数学研究	2	36	18	18					2				考查	所有专业可选
			小学数学基础理论	2	36	18	18				2					考查	所有专业可选
		信		应用统计学	4	72	36	36					2+2			概率论(或概率与统计)	考查

计 方 向	运筹学	4	72	54	18					3+1				数学分析、高等代数	考查	数学、信计专业可选
	经济学原理	4	72	54	18				4					高等数学（或数学分析）	考查	计科、数学、信计专业可选
	计量经济学	4	72	54	18					3+1				高等数学（或数学分析）	考查	所有专业可选
	管理学原理	4	72	36	36						2+2				考查	计科、数学、信计专业可选
	应用回归分析	4	72	36	36						2+2			概率论（或概率与统计）	考查	所有专业可选

说明：

- 1、表中标带“*”号的课程为学位课程。
- 2、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》分2个学期开设，认定为一门学位课程。
- 3、《大学英语》分4个学期开设，认定为一门学位课。
- 4、《数学分析》分3个学期开设，认定为一门学位课程。
- 5、《高等代数》分2个学期开设，认定为一门学位课程。
- 6、正常开设专业选修课需选课学生数不少于30人。
- 7、信息与计算科学专业的学生选修数学与信息技术学院跨专业选修课共享课程中规定的可选课程，所获学分可作为该生专业选修课的学分。