

# 信息与计算科学专业人才培养方案

学科门类：理学 专业代码：070102

## 一、培养目标

本专业培养具有良好的数学基础和数学思维能力，掌握信息科学、计算科学、金融分析和大数据处理的基础理论、方法和技能，受到科学研究的基本训练，能解决信息技术、科学与工程计算、金融分析和数据处理和分析中的实际数学问题以及软件开发与维护的应用型专门人才。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、管理、应用开发、软件维护、科学计算等工作，也可出国深造或者继续攻读硕士研究生。

## 二、培养要求

本专业学生主要学习信息科学、计算科学的基本理论、基本知识和基本方法，打下坚实的数学基础，受到较好的计算机训练，具备在数学、计算科学、信息科学、大数据和金融相关领域从事科学研究、解决实际问题及设计开发有关软件的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1、具有扎实的数学基础，掌握信息科学/或计算科学/或金融分析的基本理论和基本知识；
- 2、能熟练使用计算机(包括常用语言、工具及一些专用软件)，具有基本的算法设计、分析能力和较强的数据处理及编程能力；
- 3、了解某个应用领域，能运用所学的理论、方法和技能解决某些科研或生产中的实际课题；
- 4、对数学、信息科学、计算科学、金融相关理论、技术及应用的新发展有所了解；
- 5、掌握一门外语，能顺利阅读本专业的外文资料；掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和软件开发能力。

## 三、课程与培养要求对应关系矩阵

培养要求 课程名称	1.具有良好的政治思想、道德修养和社会责任感，具备较强的组织管理和团队合作的能力。	2.具有扎实的数学基础，掌握信息科学/或计算科学/或金融分析的基本理论和基本知识	3.能熟练使用计算机(包括常用语言、工具及一些专用软件)，具有基本的算法设计、分析能力和较强的数据处理及编程能力	4. 了解某个应用领域，能运用所学的理论、方法和技能解决某些科研或生产中的实际课题	5.对数学、信息科学、计算科学、金融相关理论、技术及应用的新发展有所了解	6.掌握一门外语，能顺利阅读本专业的外文资料；掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和软件开发能力	7.具有一定的创新能力和创新意识，能独立撰写论文，具备进一步学习的能力。
思想道德修养与法律基础	√						
中国近现代史纲要	√						
马克思主义基本原理概论	√						
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	√						
大学英语						√	
体育	√						
大学生职业生涯规划	√						
创业教育与就业指导	√						
科技发展与学科专业概论						√	
程序设计基础 (C++)			√				
中国传统文化概论	√						
数学分析		√					
高等代数		√					
空间解析几何		√					
概率论		√					
数理统计		√					
复变函数		√					
数学规划				√			
普通物理 C			√				

操作系统			√				
数学建模				√			
实变函数		√					
计算机网络技术			√				
离散数学			√				
数据结构			√				
常微分方程		√					
数值分析		√					
专业英语						√	
偏微分方程		√					
Fortran 程序设计				√			
并行计算				√			
微分方程数值解		√					
数据库原理及应用			√				
面向对象的 Java 程序设计			√				
计算机组成原理			√				
基于 java 的 web 开发 (JSP/Sevlet)			√				
软件工程			√				
西方经济学			√				
货币银行学			√				
金融数学			√				
计量经济学			√				
证券投资学			√				
Python 程序基础			√				
数据库原理及应用			√				
数据挖掘与分析			√				
hadoop 云计算系统			√				
人工智能与机器学习			√				
图论和组合优化							
博弈论					√		
模糊数学					√		
计算机图形学					√		
应用密码学					√		
微分几何					√		
神经网络					√		
组合数学					√		
Web 前端技术					√		
应用随机过程					√		
应用多元统计分析					√		
符号计算					√		
泛函分析					√		
流体力学					√		
Oracle 数据库应用					√		
Android 手机程序设计					√		
自动控制原理					√		
科技论文写作						√	

#### 四、专业特色

信息与计算科学专业是以信息处理、科学与工程计算为背景的，由信息科学、计算科学、金融分析和数据处理等学科交叉渗透而形成的一个新的理科专业。通过学习数学、计算机科学、信息科学、金融分析及数据处理的基本理论和基本方法，培养学生具有良好的数学基础和数学思维能力，具有基本的算法分析、设计能力和较强的编程能力，能解决信息科学技术、金融、工程计算和大数据处理和分析中的实际问题，并具有出国或考研等继续深造的坚实专业基础。目前本专业由博士、硕士作为骨干教师组成了一支优秀的师资队伍，科研力量雄厚，教学条件完善，具有培养本专业本科生并在相关领域进行科学研究和技术开发的能力。

#### 五、主干学科

数学、计算机科学与技术、经济学和大数据科学。

#### 六、主干课程及主要实践性教学环节

数学分析、高等代数、空间解析几何、常微分方程、概率论、数理统计、离散数学、数值分析、复变函数、数学规划、数学建模、数据结构、操作系统、程序设计基础（C++）、面向对象的Java程序设计、金融数学、数据挖掘与分析等。

#### 七、毕业学分要求及学分学时分配

项目	准予毕业	通识教育必修课	通识教育选修课	学科（专业）基础必修课	学科（专业）基础选修课	专业必修课	专业选修课	集中性实践环节	总实践环节
要求学分	160	42	8	31	15	14	26	24	32
要求学时	2148+25周	636	128	496	248	216	424	24周	224+25周
学分占比	100%	26.25%	5%	19.37%	9.40%	8.80%	16.25%	15%	25.60%

#### 八、修读要求

##### 1. 修业年限与授予学位

修业年限：4年（弹性学制3至8年）

授予学位：理学学士

##### 2. 毕业标准与要求

毕业最低学分：160学分

毕业要求：160学分

#### 九、课程设置及指导性教学计划进程安排

##### 1. 通识教育必修课

必修42学分

修课要求	课程名称 (英文名称)	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注	
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四					
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
必修	思想道德修养与法律基础 (Ideological and Moral Cultivate & Fundamentals of Law)	3	32			32		3								考试	B121601	
	中国近现代史纲要 (The Outline of Modern History of China)	2	16			32	2									考试	B121602	
	马克思主义基本原理概论 (The Introduction to the basic Theory of Marxism)	3	32			32		3								考试	B121603	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	6	64			64		6								考试	B121604	
	形势与政策1 (Situation and policy1)	0.5	8					0.5								考试	B121605	

形势与政策 2 (Situation and policy2)	0.5	8						0.5					考试	B121606	
形势与政策 3 (Situation and policy3)	0.5	8							0.5				考试	B121607	
形势与政策 4 (Situation and policy4)	0.5	8								0.5			考试	B121608	
大学英语 I (College English I)	4	64			4								考试	B101401	
大学英语 II (College English II)	4	64				4							考试	B101402	
大学英语 III (College English III)	4	64					4						考试	B101403	
体育 I (Physical education I)	1	32			1								考试	B150001	
体育 II (Physical education II)	1	32				1							考试	B150002	
体育 III (Physical education III)	1	32					1						考试	B150003	
体育 IV (Physical education IV)	1	32						1					考试	B150004	
大学生职业生涯规划 (Career Planning for College Students)	1	16			1								考查	B191001	
信息检索 (Information Retrieval)	1	8	16			1							考试	B031003	
创业教育与就业指导 (Entrepreneurship education and careers guidance)	2	32							2				考查	B081003	
科技发展与学科专业概论 (A Survey of Science and Technology Development and Major)	1	12	8		1								考查	B111301	与云计算、统计打通
程序设计基础 (C++) (Programming Fundamentals (C++))	4	56	16			4							考试	B111302	与统计打通
中国传统文化概论 (Outline of Chinese Traditional Culture)	1	16				1							考试	B121610	理工医类专业至少选择一门
小计	42.0	636	40	160											

## 2. 通识教育选修课

最低要求学分：8

注：应按要求修读通识教育课程中不同知识领域共计不少于 8 学分的课程,但与本专业相关的课程除外。通识教育选修课程从一年级开始选修。

## 3. 学科（专业）基础必修课

最低要求学分：31

修课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
必修	数学分析(1) (Mathematical Analysis (1))	5	80				5								考试	B113301	与统计打通
	数学分析(2) (Mathematical Analysis (2))	5	80					5						考试	B113302	与统计打通	

数学分析(3) (Mathematical Analysis (3))	5	80						5						考试	B113303	与统计打通
高等代数(1) (Higher Algebra(1))	5	80					5							考试	B113304	与统计打通
高等代数(2) (Higher Algebra(2))	4	64						4						考试	B113305	与统计打通
空间解析几何 (Space Analytic Geometry)	2	32					2							考试	B113306	与统计打通
概率论 (Probability Theory)	3	48								3				考试	B113407	
数理统计 (Mathematical Statistics)	2	32									2			考试	B113408	
小计	31	496					12	9	8	2	0	0	0			

#### 4.学科(专业)基础选修课

最低要求学分: 15

选课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
选修	复变函数 (Complex Variable Function)	3	48						3						考试	B118401	
	数学规划 (Mathematical Programming)	3	48						3						考试	B118402	
	普通物理 C (General Physics C)	3	40	16					3						考试	B118303	与云计算打通
	操作系统 (Operation System)	3	40		16					3					考试	B118301	与电子打通
	数学建模 (Mathematical Modeling)	3	48						3						考试	B118302	与云计算打通
	实变函数 (Real Variable Function)	3	48								3				考试	B118405	
	计算机网络技术 (Computer Networks)	3	40		16						3				考试	B118406	与电子同学期上课
	小计	21	312	16	32				0		7	4	4	0	0	0	

#### 5.专业核心课

最低要求学分: 14

选课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
必修	离散数学 (Discrete mathematics)	3	48						3						考试	B114401	
	数据结构(Data Structure)	4	56		16				4						考试	B114402	
	常微分方程 (Ordinary Differential Equation)	3	48							3					考试	B114403	
	数值分析 (Numerical Analysis)	3	48								3				考试	B114404	
	专业英语 (Specialized English)	1	16								3		1		考试	B114405	
	小计	14	216		16				0	0	7	3	6	1	0	0	

6.专业方向课

最低要求学分：15

修课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
工程计算	偏微分方程 (Partial differential equation)	3	48							3				考试	B115401		
	最优化计算方法 (Optimization calculation method)	4	56		16					3.5				考试	B115402		
	并行计算 (Parallel computing)	4	56		16					4				考试	B115403		
	微分方程数值解 (numerical method of differential equations)	4	56		16					4				考试	B115404		
	小计	15	216		48					6.5	8						
软件工程	数据库原理及应用 (Database Principle and Application)	3	40		16					3				考试	B115301	与电子同学期上课,与统计打通	
	面向对象的 Java 程序设计 (Object-oriented Java programming)	3.5	48		16					3.5				考试	B115405		
	计算机组成原理 (Structured Computer Organization)	3	40		16					3				考试	B115406	与电子同学期上课	
	基于 java 的 web 开发 (JSP/Sevlet) (Development Research of Web Based on Java(JSP/Sevlet))	3.5	48		16					3.5				考试	B115407		
	软件工程 (Software engineering)	2	16		一周					2				考试	B115408	由企业兼职教师承担	
	小计	15	192		64	一周				6.5	8.5						
金融数学	西方经济学 (Western Economics)	3	48							3				考试	B115302	与统计打通	
	货币银行学 (Money and Banking)	3	48							3				考试	B115303	与统计打通	
	金融数学 (Financial Mathematics)	3	48							3				考试	B115304	与统计打通	
	计量经济学 (Econometrics)	3	40		16					3				考试	B115305	与统计打通	
	证券投资学 (security analysis and investment)	3	48							3				考试	B115306	与统计打通	
	小计	15	232		16					6	9						
大数据工程	Python 程序基础 (Python Program Foundation)	3	40		16					3				考试	B115409		
	数据库原理及应用 (Principles and Applications of the database)	3	40		16					3				考试	B115301	与统计打通	
	数据挖掘与分析 (Data mining and analysis)	3	40		16					3				考试	B115308	与统计打通	
	hadoop 云计算系统 (Hadoop cloud computing system)	3	40		16					3				考试	B115309	与统计打通	
	人工智能与机器学习 (Artificial Intelligence and Machine Learning)	3	40		16					3				考试	B115310	与统计打通	
	小计	15	200		80	一周				6	9						

7.专业任选课

最低要求学分：11

选课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
	图论和组合优化 (Graph theory and combinatorial optimization)	2	32					2							考试	B116401	
	博弈论 (Game theory)	2	32					2							考试	B116402	
	模糊数学 (Fuzzy mathematics)	2	32					2							考试	B116303	与统计打通
	计算机图形学 (Computer graphics)	2	32					2							考试	B116404	
	应用密码学 (Applied cryptography)	3	40			16			3						考试	B116305	与云计算打通
	微分几何 (Differential geometry)	2.5	24			32			2.5						考试	B116406	
	神经网络 (Neural network)	2	32						2						考试	B116307	与统计打通
	组合数学 (Combinatorial mathematics)	2	32						2						考试	B116308	与统计打通
	Web 前端技术 (Web front-end technology)	2	32							2					考试	B116409	
	应用随机过程 ( Applied stochastic processes)	2.5	40							2.5					考试	B116410	
	用多元统计分析 (Applied multivariate statistical analysis)	3	48							3					考试	B116311	与统计打通
	符号计算 (Symbolic computation)	2.5	32			16				2.5					考试	B116412	
	泛函分析 (Functional analysis)	2	32								2				考试	B116413	
	流体力学 (Fluid mechanics)	2	32								2				考试	B116414	
	Oracle 数据库应用 (Oracle database application)	3	40			16					3					B116415	
	Android 手机程序设计 (Android mobile application design)	2	32								2				考试	B116416	
	自动控制原理 (Automatic control theory)	2	32								2				考试	B116312	与电子打通
	科技论文写作 (Scientific paper writing)	1	16									1			考查	B116418	
	小计	12	592			80			3	3	3	2	0				

8.集中性实践环节

最低要求学分：24

选课要求	实践环节名称	学分	周数	学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注	
				一		二		三		四					
				秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
	军事理论与技能 (Military Theory and Skills)	2		2									考查	B197001	
必修	公益劳动 (Charitable Labor)		(1)										考查		
	安全教育(Safety Instruction)		(2)										考查		
	社会实践(Social Practice)		(2)										考查		

数值分析课程设计	1	1周					1			实验报告	B117401	
数学建模课程设计	1	1周				1				实验报告	B117402	
程序设计基础(C++)课程设计	1	1周		1						实验报告	B117403	由企业兼职教师承担
数学规划(Lingo)课程设计	1	1周			1					实验报告	B117404	
MATLAB 高级编程实验	1	1周					1			实验报告	B117405	
软件开发项目实训	1	1周						1		实验报告	B117406	由企业兼职教师承担
数据结构课程设计	1	1周			1					实验报告	B117407	
毕业设计(论文)	10	14周							10	论文	B117408	
毕业实习	5	5周							5	实习报告	B117409	
小计	24											

## 十、课程介绍及修读指导建议

课程名称	课程介绍	修读指导建议
科技发展与学科专业概论	本课程是信计专业大一上学期开设的基础必修课程,该课程旨在引导大一新生了解专业知识,帮助他们适应大学生活,掌握学习方法,培养专业感情,有助于学生认识自我、认识教育、探寻成长之路。	该课程为学习本专业的其他课程奠定“以全局指导局部”的基础。使学生掌握相应的学习方法、了解本学科的知识体系、课程体系和教学计划、激发学生学习兴趣,引导学生进入大学生活学习的“大门”。
程序设计基础(C++)	本课程是面向对象程序设计的基础课,主要讲授C++程序设计语言的基本语法规则、C++程序的结构和过程化程序设计基础,以及面向对象程序设计方法在C++中的体现。	建议修读此课程前学习大学计算机基础,程序设计基础(C语言)等。后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高,以达到学以致用目的。
数学分析	本课程是数学各专业的入门基础必修课,一般指以微积分学和无穷级数一般理论为主要内容,并包括它们的理论基础(实数、函数和极限的基本理论)的一个较为完整的数学学科。它以极限为工具研究函数的连续性、可微分及可积分等各种特性。	建议修读此课程前学习初等数学,后续可通过复变函数,泛函分析等课程进一步巩固和提高。
高等代数(1)	《高等代数(1)》是信息与计算科学本科专业最重要的基础课程之一,是数学各专业报考研究生的必考课程之一。讲授本课程的目的主要在于培养学生的代数基础理论和思想素质,基本掌握代数中的论证方法,获得较熟练的演算技能和初步应用的技巧,提高分析问题、解决问题的能力。讲授的主要内容有:多项式的相关知识、行列式的定义及计算、线性方程组的定义及解的结构、以及矩阵的定义及矩阵的运算。	建议修读此课程前学习初等代数、高等数学中的微积分理论,学习过程中如果能和解析几何的学习结合起来会达到事半功倍的效果。要好此课程课上认真听讲、课下努力复习缺一不可。
高等代数(2)	《高等代数(2)》是信息与计算科学本科专业最重要的基础课程之一,是数学各专业报考研究生的必考课程之一。讲授本课程的目的主要在于培养学生的代数基础理论和思想素质,基本掌握代数中的论证方法,获得较熟练的演算技能和初步应用的技巧,提高分析问题、解决问题的能力。讲授的主要内容有:二次型的定义及分类、线性空间的定义及判定、线性空间的基与维数、线性变换的定义与性质及其与矩阵的联系、欧式空间的定义性质。	建议修读此课程前学习高等代数(1)、空间解析几何,高等代数(2)比高等代数(1)在广度和深度上都很大增加,要学好高等代数(2)必须要和高等代数(1)(结合起来),线性方程组的相关理论是学好线性空间的基础,矩阵的相关理论是线性变换的基础,第九章欧式空间要和第五章二次型结合起来学习。要好此课程课上认真听讲、课下努力复习缺一不可。
空间解析几何	《空间解析几何》是信息与计算科学本科专业最重要的基础课程之一,是数形结合的典型学科,它把几何问题的讨论,从定性的研究推进到可以计算的定量的层面。在第一章“矢量与坐标”中,建立了空间的点与径矢的对应和空间的点与有序实数组的对应,进而深入研究了向量代数。在第二章“轨迹与方程”中,建立了轨迹与其方程的对应。在第三章“平面与空间直线”中,建立了它们的各种形式的方程,导出了它们之间的位置关系的解析式、距离、交角等计算公式。在第四章“柱面、锥面、旋转曲面与二次曲面”中,建立了一些曲面的方程,并说明这些曲面可以由一条曲线按某种规律所生成。	建议修读此课程前学习平面解析几何、立体几何。本课程的定义公式较多,所以学好此课程的关键是理解、记忆、多做练习。
概率论	本课程是研究和揭示自然界和人类社会随机现象规律的一门学科,是统计理论和方法的基础,与数学的其他分支有着密切联系,并在各个领域有着广泛的应用。本课程主要阐述概率论的基本思想,介绍研究随机现象的基本方法以及基本结果。	本课程需要数学分析课程的相关只是,后续课程有数理统计、多元统计分等,之后还可通过集中实践如课程设计、毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高,以达到学以致用目的。



数理统计	本课程是信计专业的一门专业基础课程，主要讲授数理统计的基础知识，包括常用的统计量及三大抽样分布、点估计与区间估计、假设检验、回归分析、方差分析等内容。	建议修读此课程前学习概率论，后续可通过计量经济学、应用多元统计分析等课程进一步巩固和提高，通过统计软件上机实验熟悉数理统计中的基本知识和方法的应用，通过毕业设计环节达到学以致用目的。
数学建模	本课程是联系数学与实际的桥梁，是数学在各个领域广泛应用的媒介。通过本课程的教学使学生了解利用数学理论和方法去分析和解决实际问题的全过程，提高他们分析问题和解决问题的能力，提高他们学习数学的兴趣和应用数学的意识与能力。	其先修课程为运筹学、概率论与数理统计、微分方程等其它课程
普通物理 C	是理工科各专业学生一门重要的通识性的必修基础课。大学物理课程既为学生打好必要的物理基础，又在培养学生科学的世界观，增强学生分析问题和解决问题的能力，培养学生的探索精神、创新意识等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。	建议修读此课程前学习高等数学和线性代数。
复变函数	课程主要讲授单复变函数的一些基本知识，分别从导数、积分、级数、留数、映射五个方面来刻画解析函数的性质及其应用。首先从复数域开始，引入复变函数，再给出解析函数的概念，再以它为研究对象，介绍解析函数的导数、积分、解析函数的幂级数表示法，解析函数的罗朗展式与孤立奇点，留数理论及其应用。	建议先学数学分析，它在力学、电学及理论物理等学科中有着重要的应用。本课程旨在使学生初步掌握复变函数的基本理论和方法，为学习有关后继课程和进一步扩大数学知识面而奠定必要的基础。
普通物理 B	该门课程是高等学校理工科各专业学生一门重要的通识性必修基础课。该课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是构成学生科学素养的重要组成部分，是一个科学工作者和工程技术人员所必备的。为学生系统地打好必要的物理基础、培养科学的世界观、增强分析问题和解决问题的能力、培养探索精神和创新意识等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。课程的教学内容力学和电磁学等内容，大学物理实验 16 学时。通过学习，应使学生对物理学的基本概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为进一步学习打下坚实的基础。	建议先学数学分析，为学习有关后继课程和进一步扩大知识面而奠定必要的基础。
操作系统	本课程是信计专业的一门专业选修课程，主要讲授操作系统的基础知识，包括操作系统的定义、作用、主要功能，然后针对主要功能展开讲解各个功能，分别是进程管理、作业管理、内存管理、虚拟存储、设备管理、文件管理以及外存管理等内容。	建议修读此课程前学习 C++ 或者 C 语言，该课程是“编译原理”、“信息安全”等课程的前置课程，“计算机网络”也需要用到本课程知识点。同时是计算机专业考研科目中必考的科目---计算机专业综合基础中的一门课程。
计算机网络技术	本课程是计算机及电子信息类专业的专业必修课，该课程培养学生掌握计算机网络的基本工作原理、理解计算机网络的概念、掌握计算机网络的体系结构、掌握计算机网络的应用、牢固掌握 TCP/IP 协议及其应用层协议、了解网络安全的相关知识、了解网络最新技术及其发展趋势。	学习本课程需要先修 C 语言程序设计、数字电路及通信原理等课程，是进行网络程序设计和网络应用的基础。
数学规划	本课程是组合最优化问题的核心课程，涵盖了数学规划问题的多种形式和求解算法原理。通过课程的学习可以掌握数学规划的基本理论和基本计算方法；结合统计学专业特点，把数学规划方法用于实际，提高数据的处理和分析水平。	先修课程：《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》、《计算机应用基础》
实变函数	本课程是信计专业的一门专业基础选修课程，主要讲授实变函数的基础知识，包括集合与子集合，集合的运算，映射和基数，n 维欧式空间，闭集、开集、Borel 集，点集间的距离，点集的 Lebesgue 外测度，可测集、测度，可测集与 Borel 集，不可集，连续变换与可测集，可测函数的定义及其性质，可测函数列的收敛，可测函数与连续函数，非负可测函数的积分，一般可测函数的积分，可积函数与连续函数，Lebesgue 积分与 Riemann 积分，重积分与累次积分，单调函数的可微性，有界变差函数，不定积分的微分，绝对连续函数与微分基本定理， $L^p$ 空间的定义与不等式， $L^2$ 空间的结构等内容和知识。	建议修读此课程前学习数学分析，尤其是熟练掌握定积分的定义、构造、计算等知识，后续可通过泛函分析等课程进一步巩固和提高，以达到学以致用目的。还可以考取数学专业的研究生进行进一步的深造。
离散数学	本课程是信息与计算科学（云计算）专业的重要专业课程，主要讲授数理逻辑学、集合论、关系论、函数论、图论等重要知识，是后继各科计算机课程以及算法课程的数学理论基础，具有十分重要的基础性作用。	建议修读此课程前学习线性代数（或高等代数）、高等数学（或工科数学分析）等，后续可通过其它计算机与算法方面的课程学习进行理论应用和理解，进一步加强提高后即课程的理解能力，提高学习效率。

数据结构	本课程是信计专业的一门专业基础课，是计算机学科各个专业必修的专业基础课，该课程主要研究数据对象之间的相互关系，包括，数据对象的结构形式、各种数据结构的性质及其在计算机内的表示，各种结构上定义的基本操作和算法，以及数据结构的应用等内容。本课程也为学生学习操作系统、编译原理和数据库等后续课程奠定基础	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计，后续可通过课程设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
常微分方程	本课程是信计专业的一门专业核心课程，主要讲授常微分方程的基础知识，包括常微分方程的定义、性质、分类，一阶常微分方程（变量分离方程、齐次方程、隐式方程）的各类初等解法，线性微分方程解的性质与结构，常系数非齐次线性微分方程（组）的解法，以及常微分方程解的存在、唯一性等一般性理论。本课程旨在培养学生理论联系实际意识和能力，为后续课程准备解决问题的方法和工具。	建议修读此课程前学习数学分析和高等代数，后续可通过数值分析、数学物理方程、数学建模、微分方程数值解、集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
数值分析	本课程是信计专业的一门专业核心课程，主要讲授数值分析的基础知识，包括数值分析的概念、原理，以及各种数值计算方法，如插值法、函数逼近、曲线拟合、数值积分、数值微分、解线性方程组的直接法、迭代法、非线性方程求根的二分法、牛顿迭代法、常微分方程数值解的欧拉法等算法的特点、适用范围和数值计算结果的分析等内容。通过本课程的学习，使学生能掌握相关的算法原理，为其以后进一步学习有关科学计算理论的课程打下重要基础。	建议修读此课程前学习数学分析、高等代数、常微分方程、C 语言等，后续可通过数值分析实验熟悉数值分析中的基本知识和方法，通过数学建模、毕业设计环节进一步巩固和提高，达到学以致用目的。
专业英语	本课程将英汉互译与信计专业翻译教学融合在一起，注重从目前统计学英文期刊、教材与专著中提炼出专业术语、常用句型、翻译技巧等；提供一些选自于最新统计学英文文献中的部分内容，让学生真正在学习过程中体会到原汁原味的专业特色。	通过教学，使学生掌握专业英语，培养学生阅读英文文献、利用英文进行专业写作以及用英语进行专业交流的能力，并为进一步学习后续课程及相关课程打好基础
偏微分方程	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授波动方程，内容包括方程的导出与定解条件、达朗贝尔公式与波的传播、初边值问题的分离变量法、高维波动方程的柯西问题、波的传播与衰减等；热传导方程，内容包括热传导方程及其定解问题的导出、初边值问题的分离变量法、柯西问题等；调和方程，内容包括方程与定解条件、格林公式及其应用、格林函数等；二阶线性偏微分方程的分类与总结等。	建议修读此课程前学习数学分析、高等代数、常微分方程、复变函数等课程，后续可通过微分方程数值解课程以及毕业论文等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
最优化计算方法	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授最优化的相关算法。	建议修读此课程前学习数学分析，概率论和梳理统计，高度代数和计算机编程相关知识。
并行计算	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授并行计算的基础知识，内容包括并行计算的预备知识、Linux 操作系统与程序开发环境、消息传递编程接口 MPI 等、程序性能评价与优化；并行算法设计与实现实例，内容包括自适应数值积分、矩阵并行计算、FFT 算法与应用、二维 Poisson 方程、二维热传导方程等。	建议修读此课程前学习 C 或 Fortran 并行程序设计、数值分析、偏微分方程等课程，后续可通过微分方程数值解课程以及集中实习、毕业论文等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
微分方程数值解	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授常微分方程的数值解法，内容包括一阶常微分方程初值问题的 Euler 折线法、线性多步法、Runge-Kutta 法；椭圆型方程的差分方法；发展型（包括抛物型与双曲性）方程的差分方法；有限元方法简介以及有限元方法的误差分析。	建议修读此课程前学习常微分方程、数学物理方程、数值分析等课程，后续可通过集中实践、毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
数据库原理及应用	本课程是电子信息科学与技术专业的选修课，主要讲授数据库技术的基本原理、基础知识、基本的操作技能和简单数据库的设计技术。	建议修读此课程前学习 C++ 语言程序设计、数据结构等课程，在学习过程中以及后续实习、实践环节中加强练习实践。
面向对象的 Java 程序设计	本课程是信计专业的专业方向课，旨在介绍 Java 语言的基本知识，训练 Java 标准版本（J2SE）的编程基本功，建立面向对象的编程思维框架。通过本课程的学习，使同学掌握面向对象程序设计的基本概念与方法，掌握以 Java 语言为基础的面向对象编程技术，初步掌握以 Java 为核心的应用软件开发。教学内容包括：Java 语言绪论、Java 语言的基本要素、Java 语言结构化程序设计、Java 面向对象技术、Java 输入输出、Java 常用基础类、Java 界面设计与多媒体技术、Java 多线程、Java 数据库编程和 Java 网络编程等。	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、C++ 程序设计、数据库原理、计算机网络技术等，后续课程有软件工程，基于 java 的 web 开发，基于 Android 系统的手机开发等。
计算机组成原理	本课程的任务是使学生了解计算机的基本结构；掌握计算机的基本组成与结构原理，各功能部件在整机中的作用以及所要完成的任务；掌握程序和数据在计算机中是如何存储的，以及指令在计算机中的编译和执行过程。掌握计算机与外部设备之间的接口技术与原理；了解计算机外部设备的基本结构与工作原理。	本课程在电子信息科学与技术专业的课程体系起承前启后的作用。先修课程为数字电路，后续课程可能还有：计算机系统结构，嵌入式技术等。
基于 java 的 web 开发 (JSP/Servlet)	本课程是信计专业的专业方向课，主要讲授 servlet, jsp 动态网站开发技术，通过本课程的学习可以使学生掌握 Servlet 和 JSP 的基本语法及 Web 服务器、Web 开发工具的配置和使用，培养学生的 Web	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、C++ 程序设计、java 程序设计、计算机网络技术，数据库原理等，后续课程有 J2EE 框架技术及应用，

	开发能力	企业级项目 II（基于 J2EE）等。
软件工程	本课程以 IEEE 最新发布的软件工程知识体系为基础构建内容框架，注重贯穿软件开发整个过程的系统性认识和实践性应用，以当前流行的统一开发过程、面向对象技术和 UML 语言作为核心，密切结合软件开发的先进技术，从“可实践”软件工程的视角描述需求分析、软件设计、软件测试以及软件开发管理，使学生在理解和实践的基础上掌握当前软件工程的方法、技术和工具。	建议修读此课程前学习数据库系统原理、程序设计基础（C++）等，后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
西方经济学	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授计量经济学的基础知识，包括计量经济学概念，建立经典单方程计量经济学模型的步骤和要点，计量经济学模型的应用，一元线性回归模型的回归分析、基本假设、参数估计、统计检验、预测和实例，多元线性回归模型的函数形式、基本假设、参数估计、统计检验、预测、受约束回归等。单方程计量经济学模型的异方差性、序列相关性、多重共线性、随机解释变量问题，虚拟变量模型，滞后变量模型，模型设定偏误问题，联立方程计量经济学模型的理论与方法、基本概念、识别、估计等知识和内容。	建议修读此课程前学习概率论与数理统计，西方经济学等知识，后续可通过课内上机熟悉基本的 EViews 操作和计量经济学问题的分析思路，通过毕业设计环节进一步巩固提高，达到学以致用目的。
货币银行学	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授西方经济学的基础知识，包括西方经济学的定义、现代西方经济学的由来和演变，需求、供给和均衡价格，效用论、无差异曲线、替代效应和收入效应，生产论和生产函数，短期成本曲线和长期成本曲线，完全竞争市场，完全竞争市场的短期均衡和长期均衡，不完全竞争的市场的垄断、垄断竞争、寡头，生产要素价格的决定，一般均衡论和福利经济学，效率与公平等知识和内容。	建议修读此课程前学习数学分析和高等代数，后续可通过计量经济学、金融数学等课程进一步巩固和提高，以达到学以致用目的。还可以考取经济类的研究生，进一步研究深造。
金融数学	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授货币银行学的基础知识，包括货币的起源与职能、货币在经济中的作用、货币的计量，货币制度及其构成要素、货币制度稳定的条件，信用的形式与信用工具、信用在现代经济中的作用，银行的起源与演进、非银行金融机构，金融市场及其功能、金融市场理论，利息与利率理论，资本市场，货币市场，金融衍生品交易市场，商业银行概述，商业银行业务，商业银行经营管理理论，中央银行的地位与职能，货币政策，中央银行与金融监管，货币需求理论，货币供给理论等知识和内容。	建议修读此课程前学习概率论与数理统计，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
计量经济学	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授金融数学的基础知识，包括简单市场模型的基本概念和假设、无套利原则、单期二叉树模型、风险和收益、远期合约、看涨期权和看跌期权、外汇、利用期权管理风险，货币的时间价值和货币市场，资产组合管理，资本资产定价模型，远期合约和期货合约，期权的定义、期权价格，二叉树模型和期权定价、套期保值，一般的离散时间模型和连续时间模型。	建议修读此课程前学习概率论与数理统计、西方经济学等知识，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。还可以考取经济类、金融类研究生进一步深造研究。
证券投资学	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授证券投资学的基础知识，包括证券投资工具的定义与分类，证券市场的概述、运行机制与监管，资产定价理论及其发展，证券投资的宏观经济分析，证券投资的产业分析，公司财务分析，公司价值分析，证券投资技术分析的理论基础和市场行为的四要素，技术分析的主要理论和方法等知识和内容。	建议修读此课程前学习概率论与数理统计，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
Python 程序基础	本课程是信息与计算科学专业的选修课，主要讲授 Python 编程的基本原理、基础知识、基本的操作技能，为后续大数据分析和处理的学习打下较好的编程基础。	建议修读此课程前学习 C++ 语言程序设计、数据结构等课程，在学习过程中以及后续实习、实践环节中加强练习实践。
数据库原理及应用	本课程是信息与计算科学专业的选修课，主要讲授数据库技术的基本原理、基础知识、基本的操作技能和简单数据库的设计技术。	建议修读此课程前学习 C++ 语言程序设计、数据结构等课程，在学习过程中以及后续实习、实践环节中加强练习实践。
数据挖掘与分析	本课程是信息与计算科学专业的选修课程，主要讲授数据预处理的步骤、数据仓库的功能、数据挖掘的一些基本方法，包括相关性与关联规则、分类和预测、聚类分析等。	建议修读此课程前学习数据库、概率论等，后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
hadoop 云计算系统	本课程主要内容包括 Hadoop 系统的概念、特征、HDFS 的体系结构和主要操作命令、MapReduce 计算框架、Hbase 大数据库、Hadoop 伪分布式和完全分布式的安装等内容。通过本课程的学习，使学生了解 Hadoop 的发展历史及应用特点，掌握 Hadoop 分布式文件系统的特征和应用方法，熟练使用 HDFS 的操作命令和 API 进行大数据文件操作。	建议修读此课程前学习 Java 程序设计、操作系统等课程。后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。

人工智能与机器学习	本课程是信息与计算科学专业的选修课，主要人工智能的基本概念，机器学习领域的经典算法，为学生进行数据分析提供较好的基本理论基础。	建议修读此课程前学习 C++语言程序设计、数据结构等课程和大数据工程的前期专业课程。
图论和组合优化	本课程是信息与计算科学专业的重要专业选修课程，主要讲授图论的基本概念与术语、树、欧拉图与哈密尔顿图、匹配、平面图等理论知识，以及在此理论基础上进行经典的图论算法学习。	建议修读此课程前学习离散数学、线性代数等前期课程，后续课程为算法导论等算法类计算机课程，并在后继课程中加深理论上的理解，提高算法学习的效率。
博弈论	本课程是信息与计算科学专业的重要专业选修课程，博弈论又被称为对策论(Game Theory)既是现代数学的一个新分支，主要讲授完全信息静态博弈，比如完全信息静态博弈的 Nash 均衡及其应用等、完全信息动态博弈的扩展式描述、子博弈精炼 Nash 均衡及其应用、重复博弈、贝叶斯博弈及贝叶斯 Nash 均衡、精炼贝叶斯 Nash 均衡及其应用等。是一门实际应用性很强的数学策略课程。	建议修读此课程前学习线性代数(或高等代数)、高等数学(或数学分析)、运筹学等前期课程，后续可通过其它经济管理、社会策略类课程学习进行进一步的应用和理解。
模糊数学	本课程是信计专业的一门专业任选课程，主要讲授模糊数学基本概念及原理，包括模糊预测、模糊模式识别、模糊决策、模糊概率、模糊控制、模糊语义等内容，通过实际例子，展示模糊数学在建模、决策，特别是人工智能等方面的应用。	建议修读此课程前学习数学分析(高等数学)、高等代数(线性代数)、概率论等课程，后续可通过运筹与优化、控制理论等课程进一步巩固和提高，通过 matlab 软件上机实验熟悉模糊数学中的基本知识和方法的应用，通过毕业设计环节达到学以致用目的。
计算机图形学	计算机图形学是研究计算机生成、处理和显示图形的学科，它的重要性体现在人们越来越强烈地需要和谐的人机交互环境：图形用户界面已经成为一个软件的重要组成部分，以图形的方式来表示抽象的概念或数据已经成为信息领域的一个重要发展趋势。通过本课程的学习，使学生掌握计算机图形学的基本原理和基本方法，理解图形绘制的基本算法，学会初步图形程序设计，主要内容包括：计算机图形学中的基本概念基本算法，例如裁减算法、扫描线种子填充算法等。	建议修读此课程前学习 C 语言、数据结构，具有基本的编程能力。本课程主要学习计算机图形学中最基本的算法，要掌握并理解这些算法最好的方式就是能够编程实现算法。
应用密码学	本课程是信计专业的一门专业选修课程，主要讲授密码学的基础知识，包括古典密码、对称密钥密码如 DES、AES、IDEA 等加密解密方法，公钥密码如背包公钥密码、RSA 公钥密码、ELGamal 公钥密码、MCEliece 公钥密码，数字签名等内容。	建议修读此课程前学习高等代数，后续可通过课内上机熟悉密码学中的加密解密方法，通过毕业设计环节进一步提高，达到学以致用目的。
微分几何	本课程是信息与计算科学专业的一门选修课，是以向量分析为主要工具来研究三维欧氏空间中的曲线，曲面的局部理论。	建议修读此课程前学习数学分析，解析几何。
神经网络	神经网络是人工智能的重要分支，是目前国际上发展迅速的前沿交叉学科。它是模拟生物神经结构的新型计算机系统，目前已有广泛的应用。本课程的学习目的在于使学生掌握神经网络的基本概念、基本原理、知识的表示、推理机制和求解技术，以及相关研究领域的技术方法。	本课程使学生对人工神经网络的发展有较全面的了解，对其基本方法有基本掌握，能设计出适当的计算机模拟程序，能应用这些模型解决一些实际问题，并为他们今后从事人工神经网络的研究和应用打下一定的基础。
组合数学	本课程是信计专业的一门专业方向课程，主要讲授组合数学的基本理论和计数方法，包括鸽巢原理、排斥原理、递推关系、生成函数、Polya 定理等，同时还讨论了动态规划、回溯和启发式算法等重要的组合算法。	建议修读此课程前学习排列组合，离散数学等知识，后续可通过集中实践、毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
Web 前端技术	本课程是信计专业的一门选修课，涉及网页基础、HTML 标记、CSS 样式、网页布局、JavaScript 编程基础与事件处理等内容。通过本课程的学习，学生能够了解 HTML、CSS 及 JavaScript 语言的发展历史及未来方向，熟悉网页制作流程、掌握常见的网页布局效果、学会制作各种企业、门户、电商类网站	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、计算机网络技术等，后续可通过课程设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
应用随机过程	本课程是随机过程是现代概率论的一个重要课题，它主要研究和探讨客观世界中随机演变过程的规律性，主要内容有随机过程的基本概念、平稳过程、马尔可夫过程的理论及其应用。	其先修课程为概率统计，通过本课程的学习使学生掌握对客观现象的随机现象有定性的了解，为进一步研究随机现象打下坚实的基础。
应用多元统计分析	本课程是应用统计学专业的专业核心课，通过该课程的学习使学生掌握多元正态分布、聚类分析、判别分析、主成分分析、因子分析、对应分析、典型相关分析、定性数据的建模分析、路径分析、结构方程建模、联合分析、多维标度法的基本思想、基本原理和方法以及统计软件 SPSS 操作，	其先修课程概率论、数理统计、数学分析、高等代数等课程。本课程讲授注重统计思想、知识的实用性及在社会经济领域中的应用，通过大量的国内外经典案例介绍各种数据分析方法，使学生在掌握基础理论和方法的同时也能较快地进入实际应用的领域。
符号计算	本课程是信计专业的一门专业任选课程，主要讲授符号计算的基本概念，内容包括符号计算的 6 个主要分支：计算代数，几何定理机器证明的代数方法，计算实代数几何，代数计算在计算机辅助几何设计中	建议修读此课程前学习高等代数，解析几何，微分方程等课程，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。

	的应用, 符号微分、符号积分和微分方程的符号解, 以及符号与数值混合计算。	
泛函分析	本课程是信计专业的一门专业选修课程, 主要讲授泛函分析的基础知识, 包括压缩映像原理, 空间的完备化, 列紧集, 线性赋范空间的定义、距离、范数与 Banach 空间、线性赋范空间上的模等价、凸集与不动点定理、内积空间的定义与基本性质、正交与正交基、正交化与 Hilbert 空间的同构, 线性算子和线性泛函的定义, 线性算子的连续性和有界性, Riesz 定理及其应用, 纲与开映像定理, 闭图像定理, 共鸣定理, Hahn-Banach 定理, 共轭空间, 弱收敛和自反空间, 线性算子的谱等知识和内容。	建议修读此课程前学习实变函数, 后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高, 以达到学以致用目的。还可以考取数学专业的研究生进一步研究深造。
流体力学	本课程是信计专业的一门专业方向课程, 主要讲授流体力学的基本概念、流体力学基本方程组、流体的涡旋运动、理想不可压缩流体无旋运动、粘性不可压缩流体运动、气体动力学基础等课程。	建议修读此课程前学习数学分析、偏微分方程等知识, 后续可通过集中实践、毕业设计等环节进一步加强提高, 以达到学以致用目的。
Oracle 数据库应用	本课程通过介绍 Oracle 数据库系统基本原理、体系结构与操作方法使学生熟练掌握基于 Oracle 11g 数据库系统的常规管理和对象管理; 掌握 Oracle 11g 下的用户管理和权限控制; 数据库的备份与恢复; 具备一定的 PL/SQL 程序设计能力。	建议修读此课程前学习数据库系统原理等。后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高, 以达到学以致用目的。本课程为后续课程提供了数据库的管理与应用基础。
Android 手机程序设计	本课程是信计专业的一门选修课, 主要讲解 Android 软件编程技术, 使学生增加最流行实用的系统的开发经验, 并在实践中进一步提升编程能力, 从而使学生能够更好地适应就业岗位。	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计, java 语言程序设计等, 后续可通过课程设计等环节进一步加强提高, 以达到学以致用目的。
自动控制原理	本课程是自动控制领域的一门重要的基础理论课程, 内容主要涉及古典控制理论的基本知识, 包括自动控制系统的基本原理、控制系统的数学建模、线性系统的基本分析方法、线性系统的设计校正方法、线性离散系统的分析与校正以及非线性控制系统分析等。	学习本课程之前, 应先选修下列课程: 复变函数及积分变换、电路原理、模拟电子技术, 信号与系统、数字信号处理、高等数学等课程。
科技论文写作	本课程是信计专业的一门专业基础课程, 主要讲授数学及相关学科的专业术语, 数学及相关学科论文的阅读, 数学与相关论文的写作等内容。	建议修读此课程前学习大学英语等, 后续可通过阅读数学以及相关学科的论文, 撰写, 修改, 润色, 提高等环节进一步巩固和提高, 以达到学以致用目的。
毕业设计(论文)	毕业设计是大学四年的最后一门课程, 也是非常重要的一门课程, 是对学生四年来的基础课、专业课、实验课实践课等所有所学的专业知识的一次全面考核和提升, 并锻炼了学生的独立的学习、调研、查阅资料、软件开发、硬件设计、资料归档等全方位的锻炼。	根据自身特点, 选择一个最为感兴趣的课题, 并和指导教师讨论沟通。利用所学的专业知识、图书馆、网络、论坛等各种资源, 认真独立, 按计划保质保量地完成毕业设计(论文)。
毕业实习	毕业实习是一门实践性很强的学科, 学生经过三年多的基础课、专业课及大量的实验课程学习和锻炼, 已具备了进行简单统计分析基本理论知识以及一定的动手实践能力。使学生在思想上、业务上得到全面的锻炼。	在学校指导老师和单位指导老师的双重指导下, 严格遵守实习单位纪律和实习单位的规章制度, 准时到达实习地点; 实习期间按时上岗, 不得迟到、早退、缺勤; 以达到培养自己的独立工作能力和专业技能。

## 十一、有关说明

# 信息与计算科学（云计算）专业人才培养方案

学科门类：理学 专业代码：070102

## 一、培养目标

本专业培养适应社会需求的，德、智、体、美全面发展的具有良好的数学基础和数学思维能力，培养掌握计算机、网络及数据库相关的基础理论知识，本专业培养德、智、体、美全面发展，掌握计算机科学技术的基础理论和知识，掌握软件系统的分析、建模和设计方法，掌握移动互联网应用软件开发技术、软件工程师的核心知识与基本技能，具备大数据存储设计、数据挖掘分析与处理、云计算平台的部署与搭建、云计算相关软件开发等方面的能力，能够在政府、银行、医院、金融、互联网等部门胜任云平台搭建与运维、大数据挖掘与分析、大数据技术应用和高级应用型软件工程人才等岗位的高素质、应用型技术人才。

## 二、培养要求

### （一）素质结构

1. 热爱祖国，拥护中国共产党的领导，政治立场正确，思想稳定。
2. 具有良好的道德品质，具备社会责任感，遵守社会公德和法律。
3. 理论联系实际，勤奋好学，掌握基础科学知识和基本专业技能，得到创新意识、适应能力的初步培养和训练，具有到一线工作的吃苦精神。
4. 具有健康的身体、健全的人格、良好的心理素质和行为习惯，具有合作精神。

### （二）知识结构

1. 掌握数学和计算机科学与技术领域所必需的较为系统的基础科学理论，扎实的学科基础理论和必要的专业知识，了解相关的科技发展动向。
2. 掌握信息科学领域的实践知识和技能，具有较高的软件应用、开发和管理观念。
3. 掌握云计算平台部署与运维相关知识，掌握大数据平台数据挖掘相关知识，掌握大数据应用开发相关知识。
3. 熟悉国家关于数学、信息技术等方面的方针、政策和法规。
4. 了解基本的军事和国防知识。

### （三）能力结构

1. 具有较强的软件开发、数据库管理和解决工程实际问题的能力，较强的云计算系统分析能力、设计能力及系统集成能力，较强的云计算工程应用能力。
2. 掌握大数据平台下数据挖掘与分析能力，掌握大数据应用开发能力。
3. 具有正确运用本国语言、文字的表达能力，基本掌握一门外语，具有较强的外语与计算机应用能力。
4. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有较强的自学能力和一定的独立工作能力。
5. 了解体育运动的基本知识，掌握科学锻炼和养护身体的知识与方法，身心健康，达到大学生体育合格标准。

## 三、课程与培养要求对应关系矩阵

课程名称 \ 培养要求	1.具有良好的政治思想、道德修养和社会责任感，具备较强的组织管理和团队合作的能力。	2.掌握数学和计算机科学与技术领域所必需的较为系统的基础科学理论，扎实的学科基础理论和必要的专业知识，了解相关的科技发展动向。	3.掌握信息科学领域的实践知识和技能，具有较高的软件应用、开发和管理观念。	4.掌握云计算平台部署与运维相关知识，掌握大数据平台数据挖掘相关知识，掌握大数据应用开发相关知识。	5.了解体育运动的基本知识，掌握科学锻炼和养护身体的知识与方法，身心健康，达到大学生体育合格标准。	6.掌握一门外语，能顺利阅读本专业的外文资料；掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和软件开发能力	7.具有一定的创新能力和创新意识，能独立撰写论文，具备进一步学习的能力。
思想道德修养与法律基础	√						
中国近现代史纲要	√						
马克思主义基本原理概论	√						
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	√						
大学英语						√	
体育					√		
大学生职业生涯规划	√						
创业教育与就业指导	√						
科技发展与学科专业概论						√	

程序设计基础(C 语言)		√					
中国传统文化概论	√						
工科数学分析(1)		√					
工科数学分析(2)		√					
工科高等代数		√					
概率论与数理统计		√					
离散数学		√					
操作系统应用		√					
数据结构与算法		√					
数学建模		√					
计算机组成原理		√					
普通物理 C		√					
计算机网络技术		√					
WEB 前端技术(HTML, JavaScript, CSS)			√				
面向对象的 Java 程序设计		√					
Oracle 数据库原理及应用				√			
分布式文件系统				√			
基于 Linux 操作系统 C 语言开发			√				
Linux 服务器高级管理				√			
基于 java 的 web 开发 (JSP/Sevlet)			√				
J2EE 框架技术及应用				√			
基于 Android 系统的手机开发技术			√				
数据挖掘与经典算法				√			
开源云计算平台 OpenStack				√			
虚拟化及私有云技术				√			
Python 程序基础		√					
数据库原理及应用				√			
数据挖掘与分析				√			
hadoop 云计算系统				√			
人工智能与机器学习				√			
软件工程		√					
系统分析与 UML		√					
信息安全技术		√					
使用 HTML5+Ajax+Jquery 构建 Web 应用			√				
软件实践与 junit 测试			√				
应用密码学		√					
云计算及核心技术概论				√			
程序设计基础(C 语言) 实验		√					
数据结构实验		√					
基于 J2EE 的项目综合实战			√				
基于虚拟化技术的企业信息系统综合实战			√				

毕业实习				√			
毕业设计（论文）							√

#### 四、专业特色

信息与计算科学专业（云计算方向）是为了适应云计算不断发展需要，与浪潮集团合作形成的一个的信息与计算科学专业的新的专业方向，通过学习数学、计算机科学、云计算的基本理论和基本方法，培养学生具有良好的数学基础和数学思维能力，具有基本的算法分析、设计能力和较强的编程能力，能解决云计算相关领域中的实际问题，并具有出国或考研等继续深造的坚实专业基础。目前本专业由博士、硕士作为骨干教师组成了一支优秀的师资队伍，科研力量雄厚，教学条件完善，具有培养本专业本科学生并在相关领域进行科学研究和技术开发的能力。

#### 五、主干学科

数学、计算机科学与技术。

#### 六、主干课程及主要实践性教学环节

工科数学分析、工科高等代数、离散数学、程序设计基础（C语言）、数据结构、面向对象的Java程序设计、Oracle数据库原理及应用、操作系统、虚拟化技术、分布式文件系统、公有云开发、私有云部署、软件工程、基于Android智能手机开发等。

#### 七、毕业学分要求及学分学时分配

项目	准予毕业	通识教育必修课	通识教育选修课	学科（专业）基础必修课	学科（专业）基础选修课	专业必修课	专业选修课	集中性实践环节	总实践环节
要求学分	160	42	8	20	18	18	28	26	43
要求学时	2136+26周	640	128	320	184	344	520	26周	544+26周
学分占比	100%	26.25%	5%	13%	11.25%	11.25%	17.50%	16.25%	28%

#### 八、修读要求

##### 1. 修业年限与授予学位

修业年限：4年（弹性学制3至8年）

授予学位：理学学士

##### 2. 毕业标准与要求

毕业最低学分：160学分

#### 九、课程设置及指导性教学计划进程安排

##### 1. 通识教育必修课

必修 41 学分

修课要求	课程名称 (英文名称)	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注	
			讲 课	实 验	上 机	实 践	一		二		三		四					
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
必修	思想道德修养与法律基础 (Ideological and Moral Cultivate & Fundamentals of Law)	3	32			32		3								考试	B121601	
	中国近现代史纲要 (The Outline of Modern History of China)	2	16			32	2									考试	B121602	
	马克思主义基本原理概论 (The Introduction to the basic Theory of Marxism)	3	32			32		3								考试	B121603	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	6	64			64		6								考试	B121604	
	形势与政策 1 (Situation and policy1)	0.5	8					0.5								考试	B121605	



形势与政策 2 (Situation and policy2)	0.5	8							0.5					考试	B121606	
形势与政策 3 (Situation and policy3)	0.5	8								0.5				考试	B121607	
形势与政策 4 (Situation and policy4)	0.5	8									0.5			考试	B121608	
大学英语 I (College English I)	4	64				4								考试	B101401	
大学英语 II (College English II)	4	64					4							考试	B101402	
大学英语 III (College English III)	4	64						4						考试	B101403	
体育 I (Physical education I)	1	32				1								考试	B150001	
体育 II (Physical education II)	1	32					1							考试	B150002	
体育 III (Physical education III)	1	32						1						考试	B150003	
体育 IV (Physical education IV)	1	32							1					考试	B150004	
大学生职业生涯规划 (Career Planning for College Students)	1	16				1								考查	B191001	
创业教育与就业指导 (Entrepreneurship education and careers guidance)	2	32								2				考查	B081003	
信息检索 (Information Retrieval)	1	8	16				1							考试	B031003	
科技发展与学科专业概论 (A Survey of Science and Technology Development and Major)	1	16				1								考查	B111301	与信计打通
程序设计基础(C 语言) (The C Programming Language)	4	56	16				4							考试	B111501	由信计系负责
中国传统文化概论 (Outline of Chinese Traditional Culture)	1	16				1								考试	B121610	理工医类专业至少选择一门
<b>小计</b>	<b>42.0</b>	<b>640</b>				<b>160</b>										

## 2. 通识教育选修课

最低要求学分：8

注：应按要求修读通识教育课程中不同知识领域共计不少于 8 学分的课程,但与本专业相关的课程除外。通识教育选修课程从一年级开始选修。

## 3. 学科（专业）基础必修课

最低要求学分：20

修课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注	
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四					
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
必修	工科数学分析(1) (Mathematical analysis for engineering (1))	5	80				5									考试	B113501	
	工科数学分析(2) (Mathematical analysis for engineering (2))	6	96					6								考试	B113502	
	工科高等代数	3	48				3									考试	B113503	

(Higher Algebra for engineering)																	
概率论与数理统计 (Probability and mathematical statistics)	3	48						3							考试	B113504	
离散数学 (Discrete mathematics)	3	48						3							考试	B113505	
小计	20	320															

#### 4.学科（专业）基础选修课

最低要求学分：18

选课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注	
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四					
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
选修	操作系统应用 (Operating system application )	4	48		32				4							考试	B118501	48（校方负责） +32（浪潮负责）
	数据结构与算法 (Data Structure and Algorithm)	4.5	64		16				4.5							考试	B118502	
	普通物理 C (General Physics C )	3	40	16					3							考试	B118303	与信计打通
	数学建模 (Mathematical Modeling)	3	48							3						考试	B118302	与信计打通
	计算机网络技术 (Computer Networks)	3.5	40		32					3.5						考试	B118505	40（校方负责） +32（浪潮负责）
	软件工程 (Software engineering)	2	24		16							2				考试	B118506	浪潮
	小计	20	264	16	96				11.5	6.5		2						

#### 5.专业核心课

最低要求学分：18

选课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注	
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四					
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
必修	WEB 前端技术（HTML, JavaScript, CSS） (Web front-end technology (HTML, JavaScript, CSS))	3	40		16				3							考试	B114501	
	面向对象的 Java 程序设计 (Object-oriented Java programming)	4	48		32				4							考试	B114502	和信计同学期上课
	Oracle 数据库原理及应用 (Oracle principles and applications of database)	4	48		32					4						考试	B114503	和信计同学期上课
	分布式文件系统 (Distributed file system)	2	24		16						2					考试	B114504	浪潮负责
	基于 Linux 操作系统 C 语言开发 (C language development based on Linux operating system)	3	32		32					3							B114505	
	Linux 服务器高级管理 (Linux senior management server)	2	24		16						2					考试	B114506	浪潮负责
	小计	18	216		128				7	9	2							

## 6.专业方向课

最低要求学分：19

修课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
移动 互联 网开 发方 向	基于 java 的 web 开发 (JSP/Servlet) (Development Research of Web Based on Java(JSP/Servlet))	4	48		32					4					考试	B115501	
	J2EE 框架技术及应用 (J2EE framework technology and Application)	5	64		32						5				考试	B115502	浪潮负责
	基于 Android 系统的手机开发技术 (Mobile phone development technology based on Android system)	3	32		32								3		考试	B115503	浪潮负责
	小计	12	144		96												
云计 算大 数据 方向	数据挖掘与经典算法 (Data mining with the classical algorithm)	2	24		16								2		考试	B115504	浪潮负责
	开源云计算平台 OpenStack (Open source cloud computing platform OpenStack)	2	24		16								2		考试	B115505	浪潮负责
	虚拟化及私有云技术 (Virtualization and private cloud technology)	3	32		32								3		考试	B115506	浪潮负责
	小计	7	80		64												

## 7.专业任选课

最低要求学分：9

修课要求	课程名称	学分	课时				学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
			讲课	实验	上机	实践	一		二		三		四				
							秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
	Python 程序基础 (Python programming fundamentals)	3	40		16					3					考试	B116501	信计系或浪潮
	数据库原理及应用 (Principle and application of database)	3	40		16					3					考试	B116502	
	计算机组成原理 (Structured Computer Organization)	3	40		16					3					考试	B116326	与电子打通
	机器学习 (machine learning)	3	40		16					3					考试	B116503	
	系统分析与 UML (System analysis and UML)	3	40		16						3				考试	B116504	
	信息安全技术 (Information security technology)	2	32							2					考试	B116505	
	使用 HTML5+Ajax+Jquery 构建 Web 应用 (Using HTML5+Ajax+Jquery to construct Web applications)	3	40		16						3				考试	B116506	
	软件实践与 junit 测试 (Software practice and junit testing)	3	32		16					3					考试	B116507	
	应用密码学 (Applied cryptography)	3	40		16					3					考试	B116305	与云计算打通
	小计	26	344		128			1	0	3	3	3	0	0	考试		

### 8.集中性实践环节

最低要求学分：

修课要求	实践环节名称	学分	周数	学年、学期、学分								考核方式	课程编码	备注
				一		二		三		四				
				秋	春	秋	春	秋	春	秋	春			
必修	军事理论与技能 (Military Theory and Skills)	2		2								考查	B197001	
	公益劳动 (Charitable Labor)		(1)									考查		
	安全教育(Safety Instruction)		(2)									考查		
	云计算及核心技术概论													每学期2次讲座,第1至第四学年
	社会实践		(2)									考查		
	程序设计基础(C语言)实验	1	1周		1							实验报告	B117501	
	数据结构实验	1	1周			1						实验报告	B117502	
	基于 J2EE 的项目综合实战	4	4周					4				实验报告	B117503	
	基于虚拟化技术的企业信息系统综合实战	4	4周						4			实验报告	B117504	
	毕业实习	4	(4)							4		考查	B117505	
毕业设计(论文)	10	(15)							10		考查	B117506		
	小计	26												

### 十、课程介绍及修读指导建议

课程名称	课程介绍	修读指导建议
科技发展与学科专业概论	本课程是该专业大一上学期开设的基础必修课程,该课程旨在引导大一新生了解专业知识,帮助他们适应大学生活,掌握学习方法,培养专业感情,有助于学生认识自我、认识教育、探寻成长之路。	该课程为学习本专业的其他课程奠定“以全局指导局部”的基础。使学生掌握相应的学习方法、了解本学科的知识体系、课程体系和教学计划、激发学生学习兴趣,引导学生进入大学生活学习的“大门”。
程序设计基础(C语言)	本课程是该专业的专业基础课,通过本课程的学习,使学生掌握一门通用高级程序设计语言。培养学生程序设计的基本知识和能力,培养良好的程序设计方法和设计习惯。主要讲授内容为三大程序设计基本结构、数组、函数、指针、结构体及文件。	本课程不需要先修课程,后续课程有数据结构、面向对象技术、单片机和嵌入式技术等,之后还可通过集中实践如课程设计、毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高,以达到学以致用目的。为从事软件开发工作打下坚实的基础。
工科数学分析	本课程是信息与计算科学(云计算)专业的重要专业基础课程,主要讲授函数极限、函数连续性、函数的微分与积分、空间解析几何、多元函数的微积分、微分方程、级数等重要知识,是云计算专业后继多门课程的数学理论基础,具有十分重要的基础性作用。	此课程是大学新生的第一门数学课程,在中学数学的基础上对数学知识的进一步扩展,所学知识在多门后续课程中(比如概率论、离散数学、算法导论等)经常使用,可通过其后各门课程学习进行理论应用和理解,进一步加强提高后即课程的理解计算能力,提高学习效率。
工科高等代数	本课程是云计算专业的必修课程,主要讲授行列式的性质及其计算、矩阵及其运算、矩阵的初等变换与线性方程组、向量的线性相关性、线性方程组解的结构、相似矩阵及二次型等。	刚迈入大学的大学生,已经具有向量、方程组等的基础知识,对于该课程比较容易的接受,后续可通过数学建模、数据结构、图论等课程进一步加强提高,以达到学以致用目的。
概率论与数理统计	本课程是信计(云计算)专业的一门专业基础课程,主要讲授概率论与数理统计的基础知识,包括概率的定义、性质、古典概型、条件概率,常见一维离散型随机变量的分布率、常见连续型随机变量的密度函数、函数的分布,多维随机变量的分布函数、联合分布、边缘分布、条件分布、独立性,随机变量的数字特征,大数定律及中心极限定理,常用的统计量及三大抽样分布,点估计和区间估计,假设检验等内容。	建议修读此课程前学习高等数学中的导数、定积分以及二重积分等,后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高,以达到学以致用目的。
离散数学	本课程是信息与计算科学(云计算)专业的重要专业课程,主要讲授数理逻辑学、集合论、关系论、函数论、图论等重要知识,是后继各科计算机课程以及算法课程的数学理论基础,具有十分重要的基础性作用。	建议修读此课程前学习线性代数(或高等代数)、高等数学(或工科数学分析)等,后续可通过其它计算机与算法方面的课程学习进行理论应用和理解,进一步加强提高后即课程的理解能力,提高学习效率。

操作系统应用	本课程是信计（云计算）专业的一门专业基础选修课程，主要讲授操作系统的基础知识，包括操作系统的定义、作用和主要功能，然后针对主要功能展开讲解各个功能，分别是进程管理、作业管理、内存管理、虚拟存储、设备管理、文件管理以及外存管理等内容。	建议修读此课程前学习 C++ 或者 C 语言，该课程是“编译原理”、“信息安全”等课程的前置课程，“计算机网络”也需要用到本课程知识点。同时是计算机专业考研科目中必考的科目---计算机专业综合基础中的一门课程。
数据结构与算法	本课程是信计、云计算专业的一门专业基础课，是计算机学科各个专业必修的专业基础课，该课程主要研究数据对象之间的相互关系，包括，数据对象的结构形式、各种数据结构的性质及其在计算机内的表示，各种结构上定义的基本操作和算法，以及数据结构的应用等内容。本课程也为学生学习操作系统、编译原理和数据库等后续课程奠定基础	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计，后续可通过课程设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
大学物理	是理工科各专业学生一门重要的通识性的必修基础课。大学物理课程既为学生打好必要的物理基础，又在培养学生科学的世界观，增强学生分析问题和解决问题的能力，培养学生的探索精神、创新意识等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。	建议修读此课程前学习高等数学和线性代数。
数学建模	数学建模课程是研究如何将数学方法和计算机知识结合起来用于解决实际问题的边缘交叉学科，是集经典数学、现代数学和实际问题为一体的一门新型课程，是应用数学解决实际问题的重要手段和途径。	本课程在相关专业的课程体系起总结性的作用，需要学生在学习高等数学、C 语言程序设计、数据结构、MATLAB 语言及应用等课程的基础学习。
普通物理 C	该门课程是高等学校理工科各专业学生一门重要的通识性必修基础课。该课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是构成学生科学素养的重要组成部分，是一个科学工作者和工程技术人员所必备的。为学生系统地打好必要的物理基础、培养科学的世界观、增强分析问题和解决问题的能力、培养探索精神和创新意识等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。课程的教学内容力学和电磁学等内容，大学物理实验 16 学时。通过学习，应使学生对物理学的基本概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为进一步学习打下坚实的基础。	建议先学数学分析，为学习有关后继课程和进一步扩大知识面而奠定必要的基础。
计算机组成原理	本课程的任务是使学生了解计算机的基本结构；掌握计算机的基本组成与结构原理，各功能部件在整机中的作用以及所要完成的任务；掌握程序和数据在计算机中是如何存储的，以及指令在计算机中的编译和执行过程。掌握计算机与外部设备之间的接口技术与原理；了解计算机外部设备的基本结构与工作原理。	本课程在电子信息科学与技术专业的课程体系中起承前启后的作用。先修课程为数字电路，后续课程可能还有：计算机系统结构，嵌入式技术等。
计算机网络技术	本课程是计算机及电子信息类专业的专业必修课，该课程培养学生掌握计算机网络的基本工作原理、理解计算机网络的概念、掌握计算机网络的体系结构、掌握计算机网络的应用、牢固掌握 TCP/IP 协议及其应用层协议、了解网络安全的相关知识、了解网络最新技术及其发展趋势。	学习本课程需要先修 C 语言程序设计、数字电路及通信原理等课程，是进行网络程序设计和网络应用的基础。
WEB 前端技术 (HTML, JavaScript, CSS)	本课程是信计（云计算）专业的一门专业核心课，涉及网页基础、HTML 标记、CSS 样式、网页布局、JavaScript 编程基础与事件处理等内容。通过本课程的学习，学生能够了解 HTML、CSS 及 JavaScript 语言的发展历史及未来方向，熟悉网页制作流程、掌握常见的网页布局效果、学会制作各种企业、门户、电商类网站	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、计算机网络技术等，后续可通过课程设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
面向对象的 Java 程序设计	本课程是信计（云计算）专业的一门专业核心课，信计专业的专业方向课，旨在介绍 Java 语言的基本知识，训练 Java 标准版本（J2SE）的编程基本功，建立面向对象的编程思维框架。通过本课程的学习，使同学掌握面向对象程序设计的基本概念与方法，掌握以 Java 语言为基础的面向对象编程技术，初步掌握以 Java 为核心的应用软件开发。教学内容包括：Java 语言绪论、Java 语言的基本要素、Java 语言结构化程序设计、Java 面向对象技术、Java 输入输出、Java 常用基础类、Java 界面设计与多媒体技术、Java 多线程、Java 数据库编程和 Java 网络编程等。	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、C++ 程序设计、数据库原理、计算机网络技术等，后续课程有软件工程，基于 java 的 web 开发，基于 Android 系统的手机开发等。
Oracle 数据库原理及应用	本课程通过介绍 Oracle 数据库系统基本原理、体系结构与操作方法使学生熟练掌握基于 Oracle 11g 数据库系统的常规管理和对象管理；掌握 Oracle 11g 下的用户管理和权限控制；数据库的备份与恢复；具备一定的 PL/SQL 程序设计能力。	建议修读此课程前学习数据库系统原理等。后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。本课程为后续课程提供了数据库的管理与应用基础。

分布式文件系统	本课程是信息与计算科学（云计算与大数据方向）的一门专业核心课程，主要内容包括 Hadoop 的介绍、Hadoop 伪分布式和完全分布式的安装、分布式文件系统的概念、特征、HDFS 的体系结构和主要操作命令、HDFS 的编程接口等内容。通过本课程的学习，使学生了解大数据的概念和 4V 特点，了解 Hadoop 的发展历史及应用特点，掌握 Hadoop 分布式文件的特征和应用方法，熟练使用 HDFS 的操作命令和 API 进行大数据文件操作。	建议修读此课程前学习云计算导论、计算机网络原理、Linux 操作系统及 Shell 编程、Java 程序设计语言基础等课程，后续可通过集中实践如课程设计、毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
基于 Linux 操作系统 C 语言开发	本课程是信息与计算科学专业的一门专业必修课程。本课程的任务和教学目的是使学生掌握 Linux 环境下 C 语言的编程；熟悉 Linux 操作系统中 C 语言常用的开发环境，了解 C 语言开发中解决典型问题常用 API 的使用方法，掌握 API 的概念、基本工作原理、API 应用的基本方法和注意事项；对 C 语言常见 API 的函数原型、参数、返回值有所了解，同时使学生把前修课的知识有机地联系起来，通过实践培养学生综合运用知识的能力。	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、Linux 操作系统及 Shell 编程、数据结构等课程，后续可通过集中实践如课程设计、毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
Linux 服务器高级管理	本课程是信息与计算科学专业的一门专业必修课程，本课程采用基于 PC 平台环境的 Linux 操作系统，以常见企业版 Linux 为例进行讲解，让学生了解和掌握 Linux 服务器系统的安装过程，以及构建各种高级服务系统的方法，本课程还特别针对服务器搭建和管理中最常见的疑点、最需要解决的问题，进行重点分析和演示。此外，还包括 Linux 服务器性能监控与故障诊断方面的内容，引导学生掌握查找和排除故障的有效方法，为学生从事 Linux 服务器运维工作奠定基础。	建议修读此课程前学习计算机网络原理、Linux 操作系统及 Shell 编程、Python 程序设计等，后续可进一步学习自动化运维等课程，通过集中实践如课程设计、毕业设计等环节进一步加强实践应用能力。
基于 java 的 web 开发 (JSP/Servlet)	本课程是信计（云计算）专业的一门专业核心课，信计专业的专业方向课，主要讲授 servlet, jsp 动态网站开发技术，通过本课程的学习可以使学生掌握 Servlet 和 JSP 的基本语法及 Web 服务器、Web 开发工具的配置和使用，培养学生的 Web 开发能力	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、C++ 程序设计、java 程序设计、计算机网络技术，数据库原理等，后续课程有 J2EE 框架技术及应用，企业级项目 II（基于 J2EE）等。
J2EE 框架技术及应用	本课程是信息与计算科学（移动互联网方向）的一门专业核心课程。本课程包括 J2EE 的各个主要方面，以及开发环境，设计模式等内容；通过本门课程的学习，使学生掌握如何在 IDE 中开发 Java EE 应用；熟悉 Struts Web 框架，能开发 Struts 应用系统；熟悉 Hibernate ORM 框架，能通过整合 Struts 开发应用系统；熟悉 Spring 框架，能掌握如何分别与 Struts 和 Hibernate 两个框架进行整合，并能够开发企业级的应用系统。	建议修读此课程前学习基本的数据库技术、前端开发必备的 html 和 css 代码知识以及服务器端编程语言 java 等。
基于 Android 系统的手机开发技术	本课程是信息与计算科学（移动互联网方向）的一门专业核心课程。从基础开始学习，循环渐进，以培养移动手机开发工程师为目标，深入讲解 Android 开发知识，通过项目实践，提升动手能力，将所学知识整合运用到项目中。主要内容包括：Android-事件响应、消息提示、资源管理、数据存储之文件存储、据存储之 SQLite 以及 UI 组件、布局等等。	建议修读此课程前至少学习一门服务器端编程语言，比如 java，前端开发必备的 html 或 jsp 代码知识，此外最好学习下 xml 技术。
数据挖掘与经典算法	本课程是信计（云计算与大数据方向）专业的专业方向课。主要讲授 MapReduce 框架结构与源码分析、经典算法事例，MapReduce 配置与测试，MapReduce 运行流程详解、MapReduce 任务异常处理详解，MapReduce 高级程序设计。	建议修读此课程前学习 Java 程序设计、分布式文件系统，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
开源云计算平台 OpenStack	本课程是信计（云计算与大数据方向）专业的专业方向课。主要讲授 OpenStack 历史、OpenStack 生态圈、OpenStack 管理的资源和 OpenStack 基本组件，OpenStack 各个组件及各组件的关系，各个组件的安装配置，使用 OpenStack 构建中小企业内部私有云平台，OpenStack 构建云平台的运营方法。	建议修读此课程前学习操作系统应用、云计算及核心技术概论，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
虚拟化及私有云技术	本课程是信计（云计算与大数据方向）专业的一门专业核心课程。主要讲授虚拟化技术的基本原理和概念，并基于 vSphere 架构，讲授 ESXi 主机、vCenter 服务的安装、虚拟网络的创建及管理、虚拟机的创建和管理、存储设备的创建和管理、安全访问控制等。	建议修读此课程前学习操作系统应用、云计算及核心技术概论，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
Python 程序基础	本课程是信息与计算科学专业的选修课，主要讲授 Python 编程的基本原理、基础知识、基本的操作技能，为后续大数据分析和处理的学习打下较好的编程基础。	建议修读此课程前学习 C++ 语言程序设计、数据结构等课程，在学习过程中以及后续实习、实践环节中加强练习实践。
数据库原理及应用	本课程是电子信息科学与技术专业的选修课，主要讲授数据库技术的基本原理、基础知识、基本的操作技能和简单数据库的设计技术。	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、数据结构等课程，在学习过程中以及后续实习、实践环节中加强练习实践。

数据挖掘与分析	本课程的教学目标：使学生初步掌握数据挖掘的基本概念，了解数据挖掘的定义和功能以及实现数据挖掘的主要步骤和具体实现方法，初步掌握数据挖掘的算法，能够应用数据挖掘原理和算法解决不同专业领域的实际数据挖掘问题。	本课程需要高等代数、微分方程、概率论与数理统计、C 语言程序设计、数据库理论与应用等课程的专业基础
hadoop 云计算系统	本课程以 IEEE 最新发布的软件工程知识体系为基础构建内容框架，注重贯穿软件开发整个过程的系统性认识和实践性应用，以当前流行的统一开发过程、面向对象技术和 UML 语言作为核心，密切结合软件开发的先进技术，从“可实践”软件工程的角度描述需求分析、软件设计、软件测试以及软件开发管理，使学生在理解和实践的基础上掌握当前软件工程的方法、技术和工具。	建议修读此课程前学习数据库系统原理、程序设计基础 (C++)等，后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
机器学习	本课程是信息与计算科学专业的选修课，主要讲授机器学习领域的经典算法，为学生进行数据分析提供较好的基本理论基础。	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、数据结构等课程和大数据工程的前期专业课程。
软件工程	本课程主要内容包括 Hadoop 系统的概念、特征、HDFS 的体系结构和主要操作命令、MapReduce 计算框架、Hbase 大数据库、Hadoop 伪分布式和完全分布式的安装等内容。通过本课程的学习，使学生了解 Hadoop 的发展历史及应用特点，掌握 Hadoop 分布式文件系统的特征和应用方法，熟练使用 HDFS 的操作命令和 API 进行大数据文件操作。	建议修读此课程前学习 Java 程序设计、操作系统等课程。后续可通过集中实践如毕业实习毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
系统分析与 UML	本课程是云计算专业的一门选修课，本课程旨在使学生了解面向对象的软件分析与设计过程，掌握 UML 的语言、表示法及其应用。通过本课程的学习是学生熟练掌握支持 UML 的 CASE 软件开发工具 Rational Rose 并且能够应用 UML 和 Rational Rose 对面向对象的软件系统进行分析和设计	建议修读此课程前学习 C 语言程序设计、java 程序设计，数据结构，web 开发相关课程以及计算机网络技术等，后续可通过课程设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
信息安全技术	通过本课程的学习，学生应对信息安全领域有较全面的了解，同时掌握信息安全技术的基本原理和基本方法。掌握信息保密技术、信息认证技术、密钥管理技术、访问控制技术、数据库安全、网络安全技术等理论知识。	建议修读此课程前学习计算机网络技术、应用密码学等，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
使用 HTML5+Ajax+Jquery 构建 Web 应用	本课程讲授 Web 开发的基本概念及 Web 开发工具，主要介绍 Web 前端开发的核心技术 HTML5、CSS3、JavaScript、JavaScript 框架 jQuery 及 Ajax 技术的原理、开发、调试等。	建议修读此课程前学习 WEB 前端技术、基于 java 的 web 开发等，后续可通过集中实践如毕业设计等环节进一步加强提高，以达到学以致用目的。
软件实践与 junit 测试	本课程是云计算专业的一门选修课，本课程是针对软件测试员或程序员岗位的任职要求所设置的具有综合性质的课程，主要任务是通过软件测试基础理论、技术方法、流程管理掌握 junit 测试的意义、定义以及应用的方法以及具体的测试内容，通过大量案例，应用白盒测试用例设计方法；熟悉代码审查的流程以及技巧；掌握面向对象的类测试技术	建议修读此课程前学习 C++ 语言程序设计、java 程序设计，数据结构，基于 java 的 web 开发相关课程等，后续课程企业级项目 II(基于 J2EE)，毕业设计等。
应用密码学	本课程是信计专业的一门专业选修课程，主要讲授密码学的基础知识，包括古典密码、对称密钥密码如 DES、AES、IDEA 等加密解密方法，公钥密码如背包公钥密码、RSA 公钥密码、ELGamal 公钥密码、MCEliece 公钥密码，数字签名等内容。	建议修读此课程前学习高等代数，后续可通过课内上机熟悉密码学中的加密解密方法，通过毕业设计环节进一步提高，达到学以致用目的。
毕业实习	毕业实习是一门实践性很强的学科，学生经过三年多的基础课、专业课及大量的实验课程学习和锻炼，已具备了进行简单软件设计、电子线路设计基本理论知识以及一定的动手实践能力。使学生在思想上、业务上得到全面的锻炼。	在学校指导老师和单位指导老师的双重指导下，严格遵守实习单位纪律和实习单位的规章制度，准时到达实习地点；实习期间按时上岗，不得迟到、早退、缺勤；以达到培养自己的独立工作能力和专业技能。
毕业设计（论文）	毕业设计是大学四年的最后一门课程，也是非常重要的一门课程，是对学生四年来的基础课、专业课、实验课实践课等所有所学学的专业知识的一次全面考核和提升，并锻炼了学生的独立的学习、调研、查阅资料、软件开发、硬件设计、资料归档等全方位的锻炼。	根据自身特点，选择一个最为感兴趣的课题，并和指导教师讨论沟通。利用所学的专业知识、图书馆、网络、论坛等各种资源，认真独立，按计划保质保量地完成毕业设计(论文)。

## 十一、有关说明