

# 应用统计学专业人才培养方案

学科门类：理学      专业代码：071202

## 一、培养目标

本专业培养学生具有扎实的数学基础，掌握统计学基本理论和方法，熟练运用统计软件进行数据分析，具有较好的金融数量分析或工业统计分析的能力、大数据挖掘能力和计算机运用能力。毕业生能在政府部门、企事业单位、金融保险、资讯行业从事统计调查、统计核算、质量管理、数据分析、风险决策等工作，或继续攻读硕士研究生。

## 二、培养要求

本专业学生主要学习应用统计学专业的基本理论、基本知识和基本技能。对学生进行统计思维的训练，使学生具备一定的专业技能和创新能力。

毕业生应获得以下几方面的知识与能力：

- 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、掌握扎实的数学理论基础和计算机编程及应用能力。
- 3、掌握扎实的统计学基本理论、统计思想和各种统计方法，并熟练应用统计软件进行数据分析。
- 4、熟悉金融的基础知识，能够运用统计方法进行金融数量分析。
- 5、熟悉工业管理及大数据的基础知识，具备一定的大数据挖掘能力。
- 6、了解本专业的前沿知识以及相近专业的一般原理和知识。
- 7、具有较高的外语水平，掌握中外文资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。
- 8、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。

## 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、掌握扎实的数学理论基础和计算机编程及应用能力。	3、掌握扎实的统计学基本理论、统计思想和各种统计方法，并熟练应用统计软件进行数据分析。	4、熟悉金融的基础知识，能够运用统计方法进行金融数量分析。	5、熟悉工业管理及大数据的基础知识，具备一定的大数据挖掘能力。	6、了解本专业的前沿知识以及相近专业的一般原理和知识。	7、具有较高的外语水平，掌握中外文资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。	8、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 (Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	√							
形势与政策	√							
大学英语							√	√
体育	√							
大学生职业生涯规划	√							√
信息检索							√	√
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			√					
数学规划		√				√		

数学建模		√				√		√
常微分方程		√						
数值分析		√				√		
应用随机过程			√					
复变函数		√						
数据结构		√				√		
应用多元统计分析			√					
应用回归分析			√					
应用时间序列分析			√					
抽样调查			√					
西方经济学				√				
货币银行学				√				
金融统计分析				√				
计量经济学				√				
证券投资学				√				
实验设计及其优化			√					
统计预测与决策			√					
统计质量管理			√					
数据库原理及应用		√				√		
数据挖掘与分析		√				√		
Python 程序基础		√				√		
hadoop 云计算系统		√				√		
人工智能与机器学习		√				√		
可靠性统计			√					
贝叶斯统计			√			√		
学科前沿讲座						√		
神经网络						√		
模糊数学						√		
金融数学				√				
数据分析与 R 语言		√	√					
专业英语							√	
组合数学						√		
军事理论与技能	√							
程序设计基础课程设计		√						√
数学规划实验 (Lingo)		√						
数学建模实验		√						√
应用多元统计分析实验			√					√
应用时间序列分析实验			√					√
抽样调查实践	√		√					√
数值分析实验		√						
毕业实习	√	√	√			√		√
毕业设计 (论文)	√	√	√			√		√

#### 四、专业特色

统计学是关于数据资料的采集、分析和推断的科学，为人们制定决策提供依据。统计学在各行各业中有着广泛的应用，科学研究、经济、生物、医药、环境、管理、社会、工农业生产是统计学应用的主要领域。

理学院应用统计学专业设置金融统计、工业统计和大数据工程三个专业方向。金融统计是以数学、统计学、金融学和保险学为基础的交叉学科，该学科主要应用统计学和数学的方法对金融保险数据进行分析，从而达到风险管理之目的；工业统计是关于数据的方法论学科，提供数据采集、数据处理、数据分析的各种方法；大数据挖掘就是运用各种方法，从大量的、不完全的、有噪声的、模糊的、随机的数据中提取隐含在其中的有用信息和知识的技术。本专业采用理论与实践并重的人才培养模式，配置了一系列专业上机实验、专业综合实验等实践环节强化数据分析操作能力，使学生具备进行研究或研发工作的理论基础、专业技能、创新能力和创新意识。本专业由博士、硕士作为学科带头人组成了一支优秀的师资队伍，科研力量雄厚，实验条件完善，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

统计学、数学、经济学、计算机科学

## 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、应用多元统计分析、应用回归分析、应用时间序列分析、抽样调查、应用随机过程、贝叶斯统计、西方经济学、货币银行学、计量经济学、金融统计分析、证券投资学、数据挖掘与分析、数据库原理及应用、程序设计基础（C++）课程设计、应用多元统计分析实验、应用时间序列分析实验、毕业实习、毕业设计（论文）。

## 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	33.5	14.5	12	15+11	24	31.75
要求学时	2364+24周	836	128	544	232	200	424	24周	248+24周
学分占比	100%	26.25%	5%	20.94%	9.06%	7.50%	16.25%	15%	20%

## 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 学分 42

修读要求	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	与信计 打通
程序设计基础 (C++) (Programming Fundamentals (C++))	4	56		16			4							考试	B111302	与信计 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	10	13.5	11	4.5	0	2.5	0.5				

## 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：33.5

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	与信计 打通
	数学分析（2） (Mathematical Analysis (2))	5	80					5								考试	B113302	与信计 打通
	数学分析（3） (Mathematical Analysis (3))	5	80						5							考试	B113303	与信计 打通
	高等代数（1） (Higher Algebra(1))	5	80				5									考试	B113304	与信计 打通
	高等代数（2） (Higher Algebra(2))	4	64					4								考试	B113305	与信计 打通

空间解析几何 (Space Analytic Geometry)	2	32				2								考试	B113306	与信计 打通
概率论 (Probability Theory)	3.5	56						3.5						考试	B113807	
数理统计 (Mathematical Statistics)	4	56		16					4					考试	B113808	
小计	33.5	528		16		12	9	8.5	4							

#### 4.学科（专业）基础选修课

最低要求学分：14.5

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	数学规划 (Mathematical Programming)	3	48						3						考试	B118402	与信计 打通
	数学建模 (Mathematical Modeling)	3	48						3						考试	B118302	与信计 打通
	常微分方程 (Ordinary Differential Equation)	3	48						3						考试	B118803	
	应用随机过程 (Applied Stochastic Processes)	2.5	40								2.5				考试	B118804	
	数值分析 (Numerical Analysis)	3	48						3						考试	<b>B118805</b>	
	复变函数 (Complex Function)	3	48						3						考试	B118401	与信计 打通
	数据结构 (Data Structure)	3.5	56		16				3						考试	B118806	
	小计	14.5							3	9	2.5						

#### 5.专业核心课

最低要求学分：12

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	应用多元统计分析 (Applied Multivariate Statistical Analysis)	3	48								3				考试	B114801	
	应用回归分析 (Applied Regression Analysis)	3	40		16						3				考试	B114802	
	应用时间序列分析 (Applied Time Series Analysis)	3	48									3			考试	B114803	
	抽样调查 (Sampling Survey)	3	48									3			考试	B114804	
	小计	12	184		16						6	6					

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			
方向一(金融统计)	西方经济学 (Western Economics)	3	48								3				考试	B115302	与信计打通
	货币银行学 (Money and Banking)	3	48								3				考试	B115303	与信计打通
	金融统计分析 (Financial Statistics and Analysis)	3	48									3			考试	B115804	
	计量经济学 (Econometrics)	3	40			16						3			考试	B115305	与信计打通
	证券投资学 (Security Analysis and Investment)	3	48									3			考试	B115306	与信计打通
	小计	15	232			16						6	9				
方向二(工业统计)	实验设计及其优化 (Experimental Design and Optimization)	3	48								3				考试	B115801	
	统计预测与决策 (Statistical Forecasting and Decision Making)	3	48									3			考试	B115802	
	统计质量管理 (Statistical Quality Control)	3	48									3			考试	B115803	
	数据库原理及应用 (Principles and Applications of the database)	3	40			16					3				考试	B115301	与信计打通
	数据挖掘与分析 (Data mining and analysis)	3	40			16						3			考试	B115308	与信计打通
	小计	15	224			32						6	9				
方向三(大数据工程)	数据分析与 R 语言 (Data Analysis and R Language)	3	40			16					3				考试	B115805	
	数据库原理及应用 (Principles and Applications of the database)	3	40			16					3				考试	B115301	与信计打通
	数据挖掘与分析 (Data mining and analysis)	3	40			16						3			考试	B115308	与信计打通
	hadoop 云计算系统 (Hadoop cloud computing system)	3	40			16						3			考试	B115309	与信计打通
	人工智能与机器学习 (Artificial Intelligence and Machine Learning)	3	40			16						3			考试	B115310	与信计打通
	小计	15	200			80						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			
选修	可靠性统计 (Reliability Statistics)	3	48								3				考试	B116801	
	贝叶斯统计 (Bayesian Statistics)	2	32							2						B116803	
	学科前沿讲座 ( Lectures on Frontiers of the Discipline)	1	16										1		考试	B116802	
	神经网络 (Neural network)	2	32						2						考试	B116307	与信计打通
	模糊数学 (Fuzzy Mathematics)	2	32					2							考试	B116303	与信计打通
	金融数学 (Financial Mathematics)	3	48								3				考试	B116805	
	Python 程序基础 (Python Program Foundation )	2.5	32		16								2.5		考试	B116807	
	专业英语 (Specialized English)	1	16										1		考试	B116808	
	组合数学 (Combinatorial Mathematics)	2	32						2						考试	B116308	与信计打通
	小计								2	5	3	1					

8.集中性实践环节

最低要求学分：

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				
必修	军事理论与技能 (Military Theory and Skills)	2		2									考查	B197001	
	公益劳动 (Voluntary Labour)		(1)										考查		
	安全教育 (Safety Education)		(2)										考查		
	社会实践 (Social Practice)		(2)										考查		
	程序设计基础 (C++) 课程设计 (Programming Foundation (C++) Course Design)	1	1周		1								实验报告	B117801	
	数学规划实验(Lingo)(Mathematical Programming Experiment (Lingo) )	1	1周			1							实验报告	B117802	
	数学建模实验 (Mathematics Modeling Experiment)	1	1周				1						实验报告	B117803	
	应用多元统计分析实验 (Applied Multivariate Statistical Analysis Experiment)	1	1周					1					实验报告	B117804	
	应用时间序列分析实验 (Applied Time Series Analysis Experiment)	1	1周						1				实验报告	B117805	

抽样调查实践 (Sampling Survey Practice)	1	1 周						1		调查报告	B117806
数值分析实验 (Numerical Analysis Experiment)	1	1 周				1				实验报告	B117807
毕业实习 (Graduation Practice)	5	5 周							5	实习报告	B117809
毕业设计(论文) Project(Thesis)) (Graduation	10	14 周							10	论文	B117810
小计	24		2	1	1	2	1	2	15		

## 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	本课程是应用统计学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++)	本课程是使学生掌握有关面向对象的思想和基本概念,树立面向对象的编程思想,学会程序设计的基本方法和技能,具有用程序设计语言解决实际问题的能力,使学生能编写出符合规范和性能良好的程序,为后续课学习及今后的应用开发打好基础。	本课程在大学计算机基础的之上,着重培养同学的编程思维,为以后数据结构、数值计算、R 语言编程等学习打下良好的编程基础。
数学分析	本课程是数学各专业的一门基础必修课,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)》是应用统计学专业的基础课程之一,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)》是应用统计学专业的基础课程之一,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、欧氏空间的定义性质。	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。
空间解析几何	《空间解析几何》是应用统计学专业的基础课程之一,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	本课程是应用统计学专业的基础课程之一,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	本课程是应用统计学专业重要的基础课程之一,以概率论为基础,根据试验或观察得到的数据来研究随机现象统计规律性的学科,是统计学专业核心基础课程。本课程详尽的阐述了统计的基本思想、基本概念、统计方法,	本课程需要数学分析、概率论课程的相关基础知识,通过本课程的学习,学生应该在掌握统计分析的基本概念、基本理论和基本分析方法的基础上学会学以致用,为学习后续专业课程打下基础。



数学规划	本课程是专业基础选修课程之一，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》
数学建模	本课程是专业基础选修课程之一，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
常微分方程	本课程是应用统计学专业的一门专业基础选修课程，主要讲授常微分方程的基础知识，包括常微分方程分类，一阶常微分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	本课程是应用统计学专业的一门专业基础选修课程，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、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各种算法的特点。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。
应用随机过程	本课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。
数据结构	本课程是应用统计学专业的一门专业基础选修课，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。
复变函数	本课程应用统计学专业的一门专业基础选修课程，主要讨论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。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。
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。
应用回归分析	本课程是一门重要的专业核心课程，重点是掌握一元及多元线性回归分析的经典模型以及模型的一系列诊断，包括异方差、自相关、多重共线性等的诊断和处理。侧重在讲回归分析的方法应用在实际生活中，利用统计软件实现。	建议先修课程数学分析、高等代数，数理统计、概率论。该课程在自然科学、管理科学和社会、经济等领域应用十分广泛。通过本课程学习，能使使学生掌握应用统计的一些基本理论与方法，初步掌握利用回归分析解决实际问题的能力。
应用时间序列分析	本课程是应用统计学专业核心课程之一，处理动态数据的各种统计方法，动态数据就是研究对象按时间的顺序记录得到的一组数据所构成的时间序列。本课程是使学生掌握时间序列分析的基本概念和方法，包括以下主要内容：时间序列的预处理，平稳时间序列分析，非平稳时间序列的确定性分析，非平稳时间序列的随机分析，多元时间序列分析。	《概率论》、《数理统计》是这门课程的理论基础。《应用多元统计分析》是处理静态数据的统计方法，《应用时间序列分析》是处理动态数据的统计方法，是应用统计学专业的核心课程，当然也是后续进一步学习统计方法的基础。
抽样调查	本课程是统计学的专业核心课程，在统计学专业的知识结构中占有重要的地位，同时对于非统计学专业的本科生也是一门很实用的选修课。本课程将系统地讲授抽样调查的基本方法和理论。主要内容有抽样基本概念，简单随机抽样，分层抽样，不等概率抽样，比率估计与回归估计。	先修课程：概率论、数理统计，多元统计分析，是统计分析的基础，为统计分析的数据获取提供理论支撑，后期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。是进一步考取统计类研究生的必修课程。
计量经济学	本课程是应用统计学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	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

	分析,多元线性回归模型,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。	过毕业设计环节进一步巩固提高,达到学以致用目的。
西方经济学	本课程是应用统计学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。
货币银行学	本课程是应用统计学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、信用在现代经济中的作用,银行的起源与演进,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,货币政策理论等知识和内容。	建议修读此课程前学习数学分析,概率论与数理统计,西方经济学等课程,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。
金融统计分析	本课程是应用统计学专业的一门专业方向课程,介绍了货币统计分析、金融市场统计分析、金融企业运营统计分析、金融统计分析的综合技术分析,以及金融统计分析的新领域即金融体系国际竞争力的各个组成部分。	建议修读此课程前学习数学分析,概率论与数理统计,西方经济学等课程,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。
证券投资学	本课程是应用统计学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内容和知识。	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。
实验设计及其优化	《实验设计及其优化》是应用统计学专业方向课程,本课程主要介绍常用的试验设计与数据处理方法,内容包括误差理论及数理统计基础,试验设计方法,正交试验设计与数据处理,回归分析。	建议修读此课程前学习概率论、统计学、统计学导论、数理统计等课程的延续。是进一步考取统计类研究生的必修课程。
统计预测与决策	本课程是应用统计学专业方向课程,在于向学生系统阐述有关统计预测与决策方面的基本知识和一般原理,使学生对统计预测和决策的基本概念、基本方法及其应用有系统地理解和掌握。同时,更为重要的是,通过阐述国内外统计预测和决策方法在经济、金融和管理等领域的综合应用,加深学生对本课程内容的理解和认识,提高学生综合运用统计预测和决策方法以解决现实问题的能力。	本课程的先修课程包括数理统计、概率论、多元统计分析、回归分析等,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。
统计质量管理	本课程是应用统计学专业方向课程,是利用应用数理统计学的工具处理工业产品质量问题的理论和方法。在大批量、快速生产的现代工业中,如再采用这种检查,可能不合格品已大量形成,及至发现已为时太晚。于是迫切需要一种监测、预报的手段,使不合格品在即将形成或刚开始形成时能及时发现,予以阻止	本课程的先修课程包括数理统计、概率论、多元统计分析、回归分析等,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。
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。

可靠性统计	本课程是专业任选课之一，讲述可靠性的基本概念，并对常用的寿命分布下的各种可靠性特征的点估计、区间估计、假设检验和加速寿命试验，使学生掌握可靠性统计的基本理论与方法，培养学生正确运用数学知识来解决实际问题的能力。	其先修课程为数学分析、高等代数，数理统计、概率论，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。
贝叶斯统计	本课程是专业的任选课之一，本课程力图通过与经典统计学的比较以展示贝叶斯统计的基本面貌，使学生了解贝叶斯统计的基本思想和方法，了解这些方法在生产管理、风险决策中的应用。课程的主要内容有：先验分布与后验分布，贝叶斯推断，先验分布的确定，贝叶斯统计在决策问题中的应用。	建议先修概率论、数理统计课程，通过本课程的学习，使学生了解经典统计学与贝叶斯统计的异同点，同时使学生掌握贝叶斯统计的基本思想和方法，了解贝叶斯统计方法在决策问题中的应用，开拓了学生的视野。
模糊数学	本课程是应用统计学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。
神经网络	本课程是应用统计学专业的一门专业任选课程，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。
学科前沿讲座	本课程主要让学生了解统计学科的发展前沿，了解研究热点及动向，为学生的就业提供指导，为学生的进一步深造指明方向。另外，通过本课程的学习，是学生加深前期所学知识的理解与运用，对学生业务素质有着重要的意义。	本课程能使学生了解本专业业务范围内的现代统计理论与方法，培养学生理论联系实际的能力，从实际出发、研究和解决实际问题的能力。
数据分析与 R 语言	本课程是应用统计学专业的一门专业任选课程，主要介绍 R 的基本功能、常用的数据处理与分析方法以及它们在 R 中的实现。本课程涉及了 R 语言实现概率论与数理统计中大部分的内容，包括参数估计、检验假设、方差分析、回归分析。	本课程是概率论与数理统计的配套课程，可以和概率论数理统计同时进行，也可以学完概率论与数理统计之后进行；本课程着重软件操作，能够处理大规模的数据，可以加深对概率论与数理统计的理解；并且对后续的质量统计管理、抽样调查起到支撑作用。
专业英语	本课程是应用统计学专业的一门专业任选课程，将英汉互译与统计学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。
组合数学	本课程是应用统计学专业的一门专业任选课程，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。
金融数学	本课程是应用统计学专业的一门专业任选课程，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、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。
程序设计基础 (C++) 课程设计	C++语言是在 C 语言基础上扩充了面向对象机制而形成的一种面向对象的程序设计语言，它对降低软件的复杂性，改善其重用性和可维护性，提高大型软件的开发效率，具有十分重要的意义。C++程序设计主要讲授 C++语言的基本语法、数据类型、程序的结构与语句、数组、函数、指针、构造数据类型、类和对象、继承与派生、多态性和虚函数、模板、I/O 流等方面的问题。	通过本课程的学习，使学生掌握有关面向对象的思想 and 基本概念，树立面向对象的编程思想，学会程序设计的基本方法和技能，具有用程序设计语言解决实际问题的能力，使学生能编写出符合规范和性能良好的程序，为后续课学习及今后的应用开发打好基础。
数学规划实验 (Lingo)	本课程是应用统计学专业的实践环节的必修课，要求学生熟练掌握 lingo 编程语言的基本使用方法；掌握 lingo 软件编程技巧；能够应用 lingo 软件求解实际大规模数学规划问题；能够运用 lingo 做出数学规划问题的灵敏度分析。	建议修读此课程前学习数学规划等知识，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。
数学建模实验	本课程是应用统计学专业的实践环节的必修课，让学生掌握数学模型的计算机软件求解方法。要求学生熟练掌握 matlab 和 lingo 编程语言的基本使用方法；能够应用 lingo 软件求解数学规划问题；能够运用 matlab 相关工具箱求解微分方程、插值拟合以及 ARMA 模型等问题。	建议修读此课程前学习数学规划，数学建模，数理统计等知识，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。

应用多元统计分析实验	本课程是应用统计学专业的实践环节的必修课，理解和掌握各种多元统计方法原理，熟练掌握 SPSS 统计分析软件的实际操作，准确解释 SPSS 软件输出的结果。主要内容包括聚类分析、判别分析、主成分分析与因子分析、对应分析、典型相关分析、路径分析、联合分析、多维标度法等。	建议修读此课程前学习应用回归分析，多元统计分析，数理统计等知识，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。
应用时间序列分析实验	本课程是应用统计学专业的实践环节的必修课，在已掌握《应用时间序列分析》的基本理论及方法的基础上，学会利用统计软件 SAS 进行时间序列数据的处理，掌握 SAS 软件建立模型的具体步骤和程序设计。	建议修读此课程前学习应用时间序列分析，数理统计等知识，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。
抽样调查实践	本课程是应用统计学专业的实践环节的必修课，本课程就是依据调查目的，在给定的人力、物力、财力等的条件下.首先,在从一定总体中抽取样本资料以前，预先确定抽样程序和方案，在保证所抽取的样本有充分代表性的前提下，力求取得最经济、最有效的结果;然后去具体实现,最终形成完整的实习报告。对课本的理论内容加深理解，实现理论运用于实践。	建议修读此课程前学习抽样调查，数理统计等知识，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。
数值分析实验	本课程是应用统计学专业的实践环节的必修课，要使学生获得函数的数值逼近、数值微分与数值积分、线性方程组的数值解法、矩阵的特征值与特征向量的计算、非线性方程及非线性方程组的求解、常微分方程数值解法等方面的基本理论和基本计算方法，	建议修读此课程前学习数值分析，常微分方程等知识，通过集中实践环节进一步加强提高，以达到学以致用目的，培养学生对本课程的学习兴趣和动手能力，并加深对理论的理解，要求编写简单数值程序。
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。
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