

统计学专业培养方案

Curriculum Scheme of Statistics

一、专业培养目标及要求

Objectives and Requirements of Professional Training

1、培养目标 Training Objectives

统计学是研究数据采集、分析和信息提取并为决策提供科学依据的一门学科，统计方法是各类高级人才必备的的现代技术手段。本专业培养具有良好的数学与管理学素养，掌握统计学的基本理论和方法，能熟练运用统计方法和统计软件分析和处理数据；具有扎实的风险管理、精算基础知识，专长于应用统计方法对各类数据进行分析 and 处理的复合型、实用型高级专门人才。

2、培养要求（对毕业生的总体要求） Training Requirements

（1）知识结构要求：

- 掌握统计学的核心概念和基本知识体系，掌握应用概率、数理统计、应用统计、多元分析、回归分析、时间序列、非参数统计、金融统计等专业基础知识。
- 能熟练应用统计软件包对数据进行统计分析，并解决相应实际问题的能力。
- 熟悉统计学在自然科学、人文社会科学、金融经济、工农商等各行业中所发挥的工具性作用。
- 有较强的外语应用能力，掌握国内外文献检索及资料查询的基本方法；
- 能熟练运用计算机与现代信息工具从事科研、教学、统计应用、以及其他学科领域

的研究开发工作。

(2) 能力结构要求：具备数学和统计学的素养，拥有扎实的数学基础，受到较严格的统计学思维训练，熟练掌握基本统计理论，能熟练运用统计软件包进行统计计算分析随机数据，具备依据统计数据做预测和决策管理等方面的基本能力。

(3) 素质结构要求：

- 思想道德素质：热爱社会主义祖国，有为国家富强与民族振兴而奋斗的理想和责任感，具有良好的思想道德、敬业精神、健康的人生态度，具有科学严谨、求真务实的工作作风。具备良好的团队和合作精神。
- 文化素质：具有中华文化传统的道德美德，传承和弘扬中华民族的民族精神；具有一定的人文科学（文、史、哲等）知识，了解中国传统文化，对中外历史和文化有一定的了解。具有一定的音乐、美术、艺术的鉴赏力和高雅的品味。具有较强的现代意识、创新意识和竞争意识等。要有自我控制能力，能够理性的处理生活、感情、工作和学习中发生的各项事情。富有合作精神，善于与人交往。
- 科学素质：有较强的逻辑思维、辩证思维、形象思维的能力，有理性的批判意识，尊重客观事物发展的、科学的、务实的思维方法。掌握统计学的科学研究方法。了解专业发展的前沿问题和热点问题，有理性的批判意识；具备一定的多学科交叉的学习能力和思维方法。
- 身心素质：养成良好的体育锻炼习惯，接受必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练的合格标准。具有良好的体魄，健康的心理素质，正确的自我认识，良好的人际关系，健全的人格，良好的环境适应能力；培养优良的气质与性格，坚强的意志，坚韧不拔的毅力。

二、 专业人才培养标准

Standards of Talents Training

1、人文社科素质

1.1 政治和思想道德素质

1.1.1 政治素质

1.1.2 思想道德素质

1.2 外语综合能力

1.2.1 英语基础学习能力

1.2.2 英语应用能力

1.3 人文素质

1.3.1 文学类基本知识

1.3.2 历史类基本知识

1.3.3 文化类基本知识

1.3.4 艺体类基本知识

1.4 综合素质

1.4.1 军事综合素质

1.4.2 心理素质

1.4.3 职业规划能力

1.4.4 信息检索能力

1.4.5 其他能力

2、自然科学素质

2.1 数学基础知识运用能力

2.1.1 数学工具应用能力

2.1.2 数学理论分析能力

2.2 概率论与统计基础知识运用能力

2.2.1 概率论知识运用能力

2.2.2 统计知识运用能力

2.3 其他基础知识运用能力

2.3.1 数学建模能力

2.3.2 计算机程序设计能力

2.3.3 物理基础知识运用能力

3、统计学专业基础知识能力

3.1 统计方法运用能力

3.1.1 统计分析方法运用能力

3.1.2 统计预测决策方法运用能力

3.1.3 统计调查与实验设计能力

3.2 数理统计分析与应用能力

3.3 金融统计应用能力

3.3.1 经济数学基础知识运用能力

3.3.2 经济问题建模能力

4、实验与实践能力

4.1 软件操作能力

4.1.1 数学软件操作能力

4.1.2 统计软件操作能力

4.2 理论实践能力

4.2.1 现场统计实践能力

4.2.2 理论系统运用能力

4.3 其他实践技能

三、 学制与学位

Length of Schooling and Degree

学制：四年

Length of Schooling : Four years

学位：理学学士/经济学学士

Degree : Bachelor of Science/Economics

四、 专业特色

Professional Characteristics

本专业注重理论结合实际，要求学生在受到系统的统计理论、统计方法学习和统计实践训练的同时，注重开拓视野、拓宽领域，具备扎实的数学理论基础和严密的逻辑思维，强化敏锐的分析能力、运用统计学和数学知识解决实际问题的能力。毕业具备在金融机构（含银行、证券、保险、投资机构）、工商企业、政府部门从事统计分析、风险管理、科学精算、数据分析以及其他经济管理工作，或在科研、教育部门从事研究和教学工作的能力；也具备在统计学、风险管理、金融工程、信息科学、系统科学、金融数学、自动控制等领域继续深造的能力。

五、 主干学科与专业核心课程

Main Subject and Core Curriculum

主干学科：统计学

Main Subject: Statistics

专业核心课程：数学分析，高等代数，实变函数，概率论，数理统计，时间序列分析，随机过程，实用回归分析，多元统计，非参数统计，保险精算数学,金融数学，测度与概率基础,抽样调查与试验设计

Core curriculum : Mathematical Analysis, Advanced Algebra, Probability Theory, Mathematical Statistics, Stochastic Processes, Real Variable Functions, Principles of statistics, Multivariable Statistics, Actuarial Mathematics, Time Series, Applied Regression Analysis, Nonparametric Statistics, Software and Applied Statistics, Financial Mathematics, Elements of Measure and Probability, Sampling and Experimental Design

六、 主要实践教学及基本要求

Main Practice and Basic Requirements

主要实践教学	基 本 要 求
军事技能训练	完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练
数学与计算软件应用	能熟练使用数学和计算软件包完成规定的实验任务
统计学软件实践	完成各种常用统计学软件（包括 SPSS、SAS、R、EViews 等）的学习与编程训练
数学建模实践	参加建模竞赛的赛前训练与选拔，模拟建模竞赛训练

现场统计实践	能应用统计软件参加统计咨询，实际问题中数据的收集与统计处理， 完成各个实践环节并写出统计实践报告。
毕业实习与毕业论文	在老师指导下，完成毕业论文的修题、收集资料并完成毕业论文

七、 毕业学分基本要求

Graduate credit

课程体系		学分要求	
通识与公共基础课程	思想政治类	14	49 学分
	军事体育类	3	
	通识教育类	16	
	外语类	12	
	体育类	4	
学科与专业基础课程	计算机类	6	86 学分
	物理类	6	
	学科基础课	56	
	专业基础课	18	
专业与专业方向课程	专业课程	14	29 学分
	专业方向模块课程	12	

	专业实验、实习、实践、实训	9	
毕业设计（论文）		16	16 学分
课外创新实践		2	2 学分
合计			182 学分

八、课程设置细化表

课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程 共 49 学分， 必修		思想道德修养与法律基础 Thought morals tutelage and legal foundation	必修	3		第一学期	政治
		中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2		第二学期	政治
		马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必修	3		第三学期	政治
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics I	必修	3		第五学期	政治
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3		第六学期	政治

43 学 分, 限 选 2 学 分, 任 选 4 学 分		Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics II				学期	治
		军事理论 Military theory	必修	2	1	短 1 学期	武 装 部
		军事技能训练 Military Skills Training	必修	1		短 1 学期	武 装 部
		英语 I	必修	4	1	第 1 学期	外 语
		英语 II	必修	4	1	第 2 学期	外 语
		通用学术英语	必修	2		第 3 学期 (快 班第 2 学 期开 设)	外 语

	高级英语 A	限 修 2 学 分	必 修	2		第 3 学期	外 语
	高级英语 B		必 修	2		第 4 学期	外 语
	职场英语		必 修	2		第 4 学期	外 语
	英语口语-交际与文化		必 修	2		第 4 学期	外 语
	英语口语-思辨与学术		必 修	2		第 4 学期	外 语
	体育 I Physical Education I	必修	1		第一 学期	体 育	
	体育 II Physical Education II	必修	1		第二 学期	体 育	
	体育 III Physical Education III	必修	1		第三 学期	体 育	
	体育 IV Physical Education IV	必修	1		第四 学期	体 育	

	通识教育类课程要求修读 16 学分,具体修读规定详见相应年级《西南交通大学通识教育选修手册》					
学科与 专业基 础课程 模块 共 86 学分, 必修 86 学	数学分析 I Mathematical Analysis I	必修	3		第 1 学期	数学
	数学分析 II Mathematical Analysis II	必修	3		第 1 学期	数学
	数学分析 III Mathematical Analysis III	必修	3		第 2 学期	数学
	数学分析 IV Mathematical Analysis IV	必修	3		第 2 学期	数学
	数学分析 V Mathematical Analysis V	必修	4		第 3 学期	数学
	高等代数 I Advanced Algebra I	必修	5		第 1 学期	数学
	高等代数 II Advanced Algebra II	必修	5		第 2 学期	数学
	解析几何 Analytic Geometry	必修	4		第 1 学期	数学

分, 限 选 0 学 分	大学计算机基础 A Basic Computer Foundation	必修	3	1	第 1 学期	信息
	程序设计与算法语言 (Program design and language)	必修	3	3	第 1 学期	数学
	大学物理 CI College Physics CI	必修	3		第 2 学期	物理
	数学史 History of Mathematics	必修	2	1	第 2 学期	数学
	大学物理 CII College Physics CII	必修	3		第 3 学期	物理
	近世代数 Modern Algebra	必修	4		第 3 学期	数学
	常微分方程 Ordinary Differential Equation	必修	4		第 3 学期	数学
	概率论 A Probability Theory A	必修	4		第 3 学期	数学
	数理统计 Mathematical Statistics	必修	4	1	第 4 学期	数学

		随机过程 A Stochastic Processes A	必修	4		第 5 学期	数学
		实变函数 Functions of Real Variable	必修	4		第 5 学期	数学
		复变函数 A Complex Functions A	必修	4		第 4 学期	数学
		泛函分析 Functional Analysis	必修	4		第 6 学期	数学
		数学建模 A Mathematical Modeling A	必修	4	2	第 4 学期	数学
		统计学原理 Principles of statistics	必修	3	1	第 2 学期	数学
		多元统计 Multivariable Statistics	必修	3	1	第 6 学期	数学
专 业 与 专		时间序列分析 Time Series	必修	3	1	第 6 学期	数学
		实用回归分析 Applied Regression Analysis	必修	3		第 5 学期	数学

业 方 向 课 程 共 29 学 分 其 中 专 业 课 程 必 修 17 学		非参数统计 Nonparametric Statistics	必修	3	1	第5 学期	数 学	
		统计软件与应用 Software and Applied Statistics	必修	2	2	第7 学期	数 学	
		数学软件与实践 Mathematical Software and Practice	必修	2	2	短1 学期	数 学	
		统计软件与实践 Statistical Software and Practice	必修	2	2	短2 学期	数 学	
		现场统计实践 Case statistical practice	必修	2	2	短3 学期	数 学	
	金 融 统 计 方 向	金融数学 Financial Mathematics	限 选 12 学 分	必修	3		第4 学期	数 学
		保险精算数学 Actuarial Mathematics		必修	3	1	第3 学期	数 学
		计量经济学 Econometrics		必修	3		第4 学期	数 学
		可靠性统计 Reliability Statistics		必修	3	1	第6 学期	数 学

分 ， 专 业 方 向 课 程 限 选 12 学 分	数 理 统 计 方 向	统计预测与决策 Statistical Prediction and Decision	必修	3	3	第7 学期	数 学
		数学专题讲座 Topics in Mathematics	必修	2	1	第7 学期	数 学
		测度与概率基础 Elements of Measure and Probability	必修	3		第6 学期	数 学
		计算统计 Computational Statistics	必修	3		第7 学期	数 学
		抽样调查与试验设计 Sampling and Experimental Design	必修	3	1	第4 学期	数 学
		可靠性统计 Reliability Statistics	必修	3	1	第6 学期	数 学
		统计预测与决策 Statistical Prediction and Decision	必修	3	3	第7 学期	数 学
		数学专题讲座 Topics in Mathematics	必修	2	1	第7 学期	数 学
毕业设 计(论			必修	16		第8 学期	数 学

文)共 16学 分							
		课外创新实践	必修	2		第7 学期	手 续 ue

注：1、通识教育类课程要求修读 16 学分,具体修读规定详见相应年级《西南交通大学通识教育选修手册》，课程设置细化表中通识课程可做相应删除。

1、各短学期一般为 2~3 周。

2、课外实践教学学分：通过参加文化素质教育实践、研学实践、学科竞赛、学年作品等活动获得。

*课外创新实践学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习相应学分；

*为强化《军事理论》课程与实践相结合的效果，将理论教学的 1 学分（16 学时）集中在第一个短学期的军训环节中进行授课；

*形势与政策课程开课学期为 1-7 学期，每学期 16 学时；

* 计算机课程进行分级教学，通过‘大学计算机基础分级考试’的大一学生，可不再修《大学计算机基础》课程，通过限修专门应用技术模块课程取得相应学分。

九、知识能力矩阵

Matrix of knowledge and ability

统计学本科培养方案——能力矩阵

Undergraduate program of Statistics---Matrix of Ability

课程名称	执行方式： 1、校内理论 2、校内实 践 3、校外 实践 4、校外 理论	知识和能力要求												
		1												
		1.1		1.2		1.3				1.4				
		1.1.1	1.1.2	1.2.1	1.2.2	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4	1.4.5

通识 与 公共 基础 课程	思想道德修养与法律基础		1										
	中国近现代史纲要					1							
	马克思主义基本原理	1											
	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论 I~II	1&2											
	军事理论								1&2				
	军事技能训练								3&4				
	英语 I~II			1			1						
	通用学术英语				1								
	高级英语 A (快班)			1									
	高级英语 B			1									
	职场英语				1								

	测度与概率基础													
	计算统计													
	抽样调查与试验设计													
	可靠性统计													
	生存分析													
毕业设 计(论 文)	毕业设计(论文)													

注：课程执行方式共四种，其中：1 代表校内理论；2 代表校内实践；3 代表校外理论；4 代表校外实践。

知识和能力 要求 执行方式： 1、校内理论 2、校内实践 3、校外实践 4、校外理论 课程名称	2								3					4							
	2.1		2.2		2.3				3.1			3. 2	3.3		3.4		4.1		4.2		4. 3
	2.1.	2.1.	2.2.	2.2.	2.3.	2.3.	2.3.	2.3.	3.1.	3.1.	3.1.		3.3.	3.3.	3.4.	3.4.	4.1.	4.1.	4.2.	4.2.	
	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2		

决策										2										
运筹学基础																1				
统计软件与 应用																	1& 2			
数学专题讲 座												1								
测度与概率 基础												1								
计算统计												1 & 2								
抽样调查与 试验设计												1& 2								

	可靠性统计																				1& 2	
	生存分析																					1
毕业设 计(论 文)	毕业设计(论 文)																					1& 23 &4

注：课程执行方式共四种，其中：1 代表校内理论；2 代表校内实践；3 代表校外理论；4 代表校外实践。

附件 2：统计分析师人才培养标准

Training Standard Of Statistical Analyst

作为企事业单位统计信息管理和分析部门以及保险金融等机构的后备人才,统计学专业本科毕业生应具备技术知识和推理能力、个人职业技能和职业道德、人际交往技能以及团队协作和交流能力,具有相关数据的统计、分析、预测和决策等处理能力。

1 人文社科素质

培养并提高学生的人文素质,熟悉政治学、法学、哲学、外语、经济学、军事等方面的社会科学的基本知识,了解文学、艺术等方面的基础知识。具体有:政治和思想道德素质、外语综合能力、文学历史、艺体文化、军事综合素质、心理素质、职业规划能力、信息检索能力,等。

1.1 政治和思想道德素质

1.1.1 政治素质

着重讲授马克思主义的世界观和方法论,帮助学生从整体上把握马克思主义,正确认识人类社会发展的基本规律;以及中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程,充分反映马克思主义中国化的理论成果,坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。包括:马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论。

1.1.2 思想道德素质

对学生进行社会主义法制教育,了解我国社会主义宪法和有关法律的基本精神和主要规定,增强社会主义法制观念和法律意识,真正做到学法、懂法、用法,依法办事,依法维护

国家和公民个人的合法权益。课程对学生进行以为为人民服务为核心、以集体主义为原则的社会主义思想道德修养教育，帮助学生树立科学的世界观、人生观和价值观，形成良好的思想道德品质。包括：思想道德修养与法律基础。

1.2 外语综合能力

掌握良好的语言学习方法，增强自主学习的能力，提高英语的听力理解能力、口语表达能力、阅读理解能力、书面表达能力和翻译能力，全面提升学生英语是综合应用能力，能用英语有有效地进行口头和书面的信息交流。

1.2.1 英语基础学习能力

包括：大学英语、高级英语。

1.2.2 英语应用能力

包括：通用学术英语、英语口语-交际与文化、英语口语-思辨与学术。

1.3 人文素质

通过广泛涉猎人文知识，培养学生的发散思维，陶冶并修养道德情操。

1.3.1 文学类基本知识

以古今中外最优秀的文学作品为载体，以优美精炼的语言为媒介，培养和提高学生汉语言文学方面的表达、阅读、理解、鉴赏、书写能力；扩大学生视野，锻炼学生思维，启发学生思考，提高综合文化素质，使学生在审美性、人文性、人格情操上得到陶冶。包括：大学语文。

1.3.2 历史类基本知识

包括：中国近现代史纲要。

该课程主要讲授中国近代以来抵御外来侵略、争取民族独立、推翻反动统治、实现人民解放的历史，让学生认识近现代中国社会发展和革命发展的历史进程及其内在规律性，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义、怎样选择了共产党，怎样选择了社会主义道路。

1.3.3 文化类基本知识

包括：知识与创新。

1.3.4 艺体类基本知识

包括：体育。

通过该课程的学习，使学生掌握运动项目的基本知识和技能、运用运动项目科学锻炼身体、增强体质；培养学生的终身体育锻炼意识、习惯与能力；培养学生的好体育精神、良好的个性品质和社会交往能力。

1.4 其他综合素质

1.4.1 军事综合素质

掌握基本军事理论、增强国防观念和国家安全意识通过广泛涉猎人文知识。包括：军事理论、军事技能训练。

1.4.2 心理素质

培养学生正确认识自我和环境,树立心理健康意识和心理保健意识,增强自我心理调节能力,有效消除心理困惑,提高受挫能力和适应能力。包括:大学生心理健康。

1.4.3 职业规划能力

培养学生树立正确的职业观念和职业理想,学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划。包括:职业生涯与发展规划。

通过该课程的学习,使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法,树立正确的职业理想、职业观、择业观、创业观以及成才观,形成职业规划的能力,增强提高职业素质和职业能力的自觉性,做好适应社会、融入社会和就业创业的装备。

1.4.4 信息检索能力

掌握信息检索的基本知识、原理和技能,学会使用若干种基本的综合性和专业性中外文检索工具和参考工具书,获取与工程任务相关的信息,进行信息整理与分类,归纳和总结。

包括:信息检索。

通过该课程的学习,提高学生对信息的获取、分析和应用技能以及信息获取能力。

1.4.5 其他能力

包括:交通运输概论,等。

2 自然科学素质

培养学生全面的自然科学素质,了解并掌握自然科学的基本概念和原理,特别是掌握数

学科学和概率统计的基本方法，后两者将是后继专业课程学习的基础。具体有数学基础知识运用能力、概率论与统计基础知识运用能力、数学建模能力、物理基础知识运用能力、计算机程序设计能力，等。

2.1 数学基础知识运用能力

2.1.1 数学工具应用能力

包括：数学分析、高等代数、几何学。

通过极限引入，学习一元函数微积分学、级数、二元函数微积分学、广义积分、参量积分等，以微分和积分从微观和宏观两个方面研究变实值函数和一些非初等函数。

通过学习线性方程组、矩阵、行列式、二次型、线性空间、线性变换、Jordan 标准形，等内容，强调学生代数学基本思想的训练、代数学基本方法的训练、线性代数基本计算的训练以及综合运用分析和代数方法处理问题的初步训练。

通过学习空间向量代数、平面与直线、二次曲面、正交变换与仿射变换等知识，掌握用代数方法（坐标法和向量运算）研究空间几何问题，使学生具备必要的几何直观方面分析和洞察问题的能力。

2.1.2 数学理论分析能力

包括：近世代数、常微分方程、实变函数、复变函数、泛函分析。

以具有良好代数结构的群、环、域、模为对象，学习对称与群、群、环、域、模、Galois 理论等内容，通过本课程的学习，让学生能够系统地理解和掌握近世代数的基本概念、理论与方法，能够运用其理论、方法及技巧分析解决科学技术和工程领域中遇到的有关问题。

学习常微分方程的基本概念、一阶微分方程的初等积分法和解的存在定理、高阶微分方程、线性微分方程组、非线性微分方程、一阶线性偏微分方程等内容，使学生学会和掌握常

微分方程的基础理论和方法，同时初步了解当今自然科学和社会科学中的一些非线性问题。

以应用集合论的思想为主要特点建立 Lévesque 积分理论，要求学生掌握集合测度的基本思想和方法、可测函数的概念与基本性质；了解可测函数列的收敛性、可测函数与连续函数的关系；掌握 Lévesque 积分的基本思想、基本性质以及积分极限定理及其应用等。

学习复数与复变函数、解析函数、复变函数的积分、解析函数的罗朗展式及孤立奇点、奇点的流体力学意义及在电场中的应用、残数理论及应用、保形变换及应用、解析延拓、对称原理、调和函数等内容。

学习距离空间、拓扑空间、线性赋范空间、内积空间，以及这些空间上的有界线性泛函和有界线性算子理论。

通过这些理论课程的学习，培养学生抽象思维、空间想象、逻辑推理和熟练地运算能力；培养学生具有良好的数学素养，接受抽象思维和严格的逻辑推理训练，掌握数学科学的基本理论、基本方法和基本原理。

2.2 概率论与统计基础知识运用能力

2.2.1 概率论知识运用能力

掌握概率论相关的核心概念以及基本知识体系，为后继的专业细分方向学习奠定扎实的基础。包括：概率论、随机过程。

通过这些课程的学习，具备处理随机现象有充分的感性认识和比较准确的理解，初步掌握处理不确定性事件的理论和方法。

2.2.2 统计知识运用能力

掌握统计学相关的核心概念以及基本知识体系，为后继的专业细分方向学习奠定扎实的基础。包括：数理统计、统计学原理、多元统计。

通过这些课程的学习，培养学生有关数理统计方面的基础技能，对统计结构分析和解决问题的实际能力。

2.3 其他基础知识运用能力

2.3.1 数学建模能力

培养学生应用数学知识及相关专业知识、针对具有应用背景的实际问题建立并求解数学模型、进而解决实际问题。包括：数学建模。

本课程的目的是，通过数学建模有关概念、特征的学习和数学模型应用实例的介绍，培养学生双向翻译能力、数学推导能力、简化计算能力和熟练运用相关数学软件的能力，培养学生想象能力、洞察能力和综合分析能力，培养学生的坚忍不拔精神和团结合作精神。

2.3.2 计算机程序设计能力

培养学生的抽象能力、逻辑思维能力以及基本的计算机程序设计能力。包括：大学计算机基础、计算机程序设计基础、程序设计基础、Visual Basic。

通过这些课程的学习，要求学生掌握一门计算机语言及编程方法，运用这些原理和方法编写各种基本程序，能够完成模拟仿真、优化计算等实用要求。

2.3.3 物理基础知识运用能力

以高中毕业所必须具备的物理知识为起点，系统地向学生讲授物理学的基本概念和基本规律，使学生了解物理学在工程技术与科学研究中的应用。包括：大学物理。具体内容有经典力学、热学、电磁学、光学、狭义相对论力学基础、量子力学基础，等。包括大学物理。

通过该课程的学习，使学生熟悉自然界物质的结构、性质、相互作用及其运动的基本规律。

2.3.4 数学思维方法和数学科学素养

通过基础课程的学习，培养较强的数学思维能力、逻辑推理能力和论证能力，掌握基本的数学研究方法。

包含数学史、数学专题讲座和创新讲座等课程，了解数学学科的重要发现和主要进展，了解数学发展的前沿问题和热点问题；具备一定的多学科交叉的学习能力和思维方法。

3 统计学专业基础知识能力

3.1 统计方法运用能力

通过相关专业课程的学习，合理运用常用统计方法，能够对实际数据建立相应的数学模型，进行理论分析和数值计算等，以期找到内在规律并用以指导实践。这些能力包括统计分析方法运用能力、理论分析能力、经济领域运用能力、工程应用能力，等。

3.1.1 统计分析方法运用能力

包括：时间序列分析、实用回归分析、非参数统计。

学习时序分析中的基本概念、平稳时序模型的形式以及特点、平稳时序的建模和预报、非平稳时序分析、传输函数模型的建立等，掌握对序列的模型识别、参数估计、假设检验和预测等知识。

学习线性回归的基本方法、回归诊断、自变量选择、回归系数的有偏估计、权函数估计法及 M 估计法、稳健估计及非线性回归等，能够运用回归分析方法进行分析和建模，并结合实际背景进行推断。

学习基本统计量、单样本的记分检验及游程检验模型、两样本位置模型、多样本分类数据分类数据模型、尺度检验、非参数相关检验、分布检验、非参数密度估计等，掌握常用的

非参数统计方法。

3.1.2 统计预测决策方法运用能力

包括：统计预测与决策。

学习定性预测法、回归预测法、时间序列分解法、趋势外推法、时间序列平滑预测法、景气预测法、灰色预测法等统计预测方法，以及风险型决策方法、贝叶斯决策方法、不确定型决策方法、多目标决策法等决策方法，了解各种方法的特点、应用条件、适用场合及其必要的评价。

3.1.3 统计调查与实验设计能力

包括：抽样调查与实验设计。

学习抽样的基本概念、简单随机抽样、分层随机抽样、不等概抽样、整群抽样、系统抽样、多阶段抽样与二重抽样、单因子试验、多因子试验、参数设计、不完全区组设计、回归设计等内容，了解统计学在抽样调查与试验设计中的应用，以及该学科在实际生产和工作中的应用领域和前景。

3.2 数理统计分析与应用能力

通过相关课程的学习，培养学生的统计学素养和专业知识的理论水平。

包括：测度与概率基础、计算统计、数学专题讲座。

学习集类、概率测度及积分为代表的测度论，以及概率论分布函数、随机变量、期望、独立性、各种收敛概念、大数定律和随机级数、特征函数、中心极限定理、随机徘徊和条件期望、马尔科夫性、鞅论等内容，使之能够建立概率论公理化系统。

学习连续自变量优化的牛顿法、正割法、PSO 算法，离散自变量优化的遗传算法、蚁群算法，有缺失数据的优化方法等；随机模拟与积分相关的 Newton-Cotes 积分法、Gauss

积分法、随机数的产生、Monte Carlo 方法、MCMC 方法及相关问题；Bootstrap 方法与密度估计。

3.3 金融统计应用能力

通过相关课程的学习，培养学生具有良好的数学与经济学素养，掌握统计学的基本理论和方法，能在企事业单位、金融和管理等部门，将来能够从事统计调查、统计信息管理、数量分析等开发、应用和管理的工作。这些能力包括经济数学基础知识运用能力、经济问题建模能力。

3.3.1 经济数学基础知识运用能力

包括：金融数学、保险精算数学。

学习 Markowitz 证券组合与投资理论，期权、期货的基本概念，基本分析方法。期权的定价：二叉树模型，连续时间模型等。Modigliani-Miller 公司财务理论的基本知识及其应用，要求学生能够利用数学工具对金融学中的理论和现象进行研究和分析。

学习生命表的编制、生存年金、寿险精算、现金价值、责任准备金、净保费、费用因素、以及其它险种，掌握保险与精算的专业理论和实践能力。

3.3.2 经济问题建模能力

包括：计量经济学。

学习计量经济学的建模以及应用、单方程计量经济学模型理论与方法、扩展的单方程计量经济学模型理论与方法、联立方程计量经济学模型理论与方法等，能够对经济中问题用定量方法建立计量经济模型，并对模型中的参数进行经济分析、统计分析和计量分析。

3.4 工程统计应用能力

通过相关课程的学习，培养学生能熟练地运用各种数学知识和方法，计算分析实际数据，

具备发现问题、分析问题和解决问题的实际操作技能。

3.4.1 统计理论工程应用能力

包括：可靠性统计、生存分析。

学习可靠性数学理论的基本概念和方法，内容包括常见寿命分布、不可修系统、可修系统、维修策略和可靠性寿命数据的统计分析。

学习生存时间的函数、估计生存函数的非参数方法、著名的生存分布及其应用、拟合生存分布的图方法和拟合优度检验、生存分布的解析估计方法、比较两个生存分布的参数方法、与生存时间相关的预后因素的辨认、与二值性数据相关的风险因素的辨认等。

3.4.2 其他数学理论工程应用能力

包括：数值分析、运筹学基础。

学习函数的插值与逼近、数值积分与数值微分、解线性代数方程组的直接法与迭代法、矩阵特征值问题的数值求解、非线性方程求根、常微分方程数值解等，掌握各种常用数值算法的构造原理和过程分析，提高算法设计能力和理论分析能力。

学习对偶理论、整数规划、目标规划、非线性规划、无约束问题的最优化、约束问题的最优化等，掌握运筹学对优化决策问题的建模和常用求解算法。

4 实验与实践能力

4.1 软件操作能力

通过教学，要求学生掌握基本的统计方法，能够运用常用的数学软件以及统计软件实现这些基本理论和方法，培养学生处理实际问题的能力，训练他们描述问题、分析问题、解决

问题、并对结果进行讨论的能力,为今后解决复杂实际问题打下良好的理论基础和实践基础。

4.1.1 数学软件操作能力

包括：数学软件与实践。

学习常用数学软件 MATLAB 或 MATHEMATICS 的基本知识，掌握软件的绘图、插值、拟合与函数逼近、数值积分与微分、常微分方程的数值解、求线形方程组的直接法和迭代法、非线性方程近似解方法、无约束优化问题求解，等。

4.1.2 统计软件操作能力

包括：统计软件与实践。

学习常用统计软件 SPSS，SAS，R 等如何处理数据分析中的实际问题。实用统计技术包括：数据的描述性统计分析、假设检验与区间估计、方差分析、相关分析、回归分析与显著性检验、列联表的生成与分析、多元统计分析（诸如判别分析、聚类分析、因子分析、主成分分析、典型相关分析）等。

4.2 理论实践能力

主要培养学生运用所学的理论知识和方法以及操作（使用软件）分析和解决实际问题，注重理论联系实际，学以致用，同时也开拓学生视野、拓宽知识领域。

4.2.1 现场统计实践能力

包括：现场统计实践。

4.2.2 理论系统运用能力

包括：毕业设计（论文）。

4.3 其他实践技能

包括：军事技能训练。