

统计学院

2024级攻读应用统计专业学位硕士培养方案

一、适用学科专业

应用统计

二、培养目标

掌握马克思主义基本原理和中国特色社会主义理论体系，具有良好的政治素质和职业道德；掌握统计学基本理论；系统掌握数据采集、整理和分析的知识与技能；具备熟练应用统计软件进行统计分析的能力；能够独立完成对实际问题的统计分析并撰写规范的统计分析报告；掌握一门外国语。

三、学科专业研究方向

应用统计（含风险管理与精算方向、大数据分析方向）

四、学习年限

基本学习年限2年。

五、培养方式及导师指导

（一）采取课程学习、实践训练、学位论文相结合的培养方式。（二）实行双导师制，聘请行业有丰富实践经验的专家共同承担指导工作。

六、课程设置和学分要求

课程总学分设置不少于34学分。公共课不少于6学分，必修课不少于16学分，选修课不少于8学分，社会实践不少于4学分。

选修课备注：

可在全校研究生课程范围内选课，鼓励在本院各专业硕博直通培养方案中所列课程选修。

七、社会实践

1、参与和完成一项社会实际统计调查和数据分析的实践工作和实践报告。2、须参加1次全国性案例大赛。具体要求详见《统计学院应用统计专业硕士社会实践实施细则》。

八、论文撰写

硕士研究生修满学分并经考核合格后，进入学位论文写作阶段。学位论文在导师指导下，由硕士研究生本人按计划进度独立完成。学位论文应与实际问题、实际数据和实际案例紧密结合，可采用与数据收集、整理、分析相关的调研报告，数据分析报告，应用统计方法的实证研究等形式。硕士研究生写出硕士学位论文及其摘要，经指导教师推荐，研究生院审核批准，可进入硕士学位论文评阅和答辩阶段。

附：课程设置和学生课程学习的学分要求

1、公共课(不少于6学分)

(1) 政治理论课

新时代中国特色社会主义理论与实践

2学分 1 学期

(Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era)

(新时代中国特色社会主义理论与实践，主要是研究新时代中国特色社会主义在经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设和党的建设等方面的重大理论和实践问题，增强坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信的自觉性。)

马克思主义与社会科学方法论
(Marxism and Methodology of Social Sciences)

1学分 1 学期

(马克思主义与社会科学方法论)

(2) 第一外国语

外语

3学分 2 学期

(Foreign Language)

(本课程为学生提供在数学与统计学及研究背景下学习和实践英语语言技能的机会。课程内容涵盖数学与统计学中最常见的概念和核心术语。此外，学生还将接触与研究成果传播相关的学术议题，包括口语与写作中的常见错误、学术不端、参考文献格式及引用规范等。在课程学习过程中，学生将有机会练习英语口语、听力、阅读和写作技能，以及演讲表达能力。)

2、必修课(不少于16学分)

风险模型

3学分 1 学期

(Applied Risk Models)

(内容包括三部分：风险度量方法、损失分布模型和损失预测模型，主要面向风险管理与精算方向的应用统计专业硕士开设。在风险度量部分，主要讲授VaR、TVaR、扭曲风险度量以及保费原理的性质和R实现；在损失分布模型部分，主要讲授损失次数模型、损失金额模型、巨灾风险模型以及相依性风险模型的性质和基于R语言的建模方法；在损失预测部分，主要讲授GLM和GAM模型的基本原理，以及它们在出险概率、索赔频率、案均赔款和纯保费预测中的应用和R实现。)

调查组织与设计

2学分 1 学期

(Survey Management and Design)

(通过教师讲授、师生讨论、学生实地收集数据、数据整理和分析、报告撰写、口头汇报等方式，帮助学生掌握调查方案的设计和调查项目的组织管理方法。先修课：数理统计)

计量经济方法与应用

3学分 1 学期

(Econometrics: Methodology and Application)

(该课程在回顾计量经济学基本理论的基础上，主要讲授计量经济方法实际运用过程中面临的常见问题及其解决思路，包括现实数据中存在的各种问题（重点介绍多种来源下的内生性问题），面板数据的建模问题，线性模型失效情况下的建模问题等。)

统计案例

2学分 1 学期

(Statistical Case Study)

(案例分析。)

现代精算统计模型

3学分 1 学期

(Modern Actuarial Models)

(基于机器学习的精算模型构建和应用分析。一、根据保险损失数据的特殊性，如非平衡、厚尾、多峰等，对机器学习算法进行调整，构建基于机器学习算法的保险损失预测模型。二、应用模型解释方法，如变量重要性、部分依赖图、代理模型等，分析所构建模型中各风险因子的效应，探讨如何满足保险监管机构对定价模型的要求。先修课：精算模型、机器学习)

应用时间序列分析

3学分 1 学期

(Applied Time Series Analysis)

(本课程主要在本科的时间序列分析的基础上进行拓展，由单变量时序分析拓展到多元时序分析，由方差齐性假定，拓展到条件异方差模型，由线性模型拓展到非线性模型。主要内容包括：（1）X13-ARIMA-SEATS；（2）GARCH及GARCH衍生模型；（3）VAR模型；（4）空间计量模型；（5）门限自回归模型；（6）基于机器学习的非线性预测方法。先修课程：概率论，统计学，回归分析，时间序列分析（本科课程，核心内容单变量ARIMA模型））

寿险精算理论与实务

2学分 1 学期

(Life Insurance Products and Finance)

(核心思想：以案例实践方式学习寿险和年金产品的精算理论与实务，包括产品定价、负债评估、利润测试、价值评估等内容。先修课程：寿险精算学）

实用数据分析方法与案例

2学分 1 学期

(Data Analysis: Method and Case)

(本课程内容包括描述统计、推断统计、多元统计等的案例分析，旨在培养学生应用统计方法的能力。先修课：统计学）

大数据挖掘与机器学习

3学分 1 学期

(Data Mining and Machine Learning for Big Data Analysis)

(本课程主要讲解大数据分析的统计机器学习算法，包括现代分类、回归方法，聚类方法、高维数据处理方法等。先修课：大数据分析统计基础）

大数据分析计算机基础

3学分 1 学期

(Computing Skills for Big Data Analysis)

(本课程主要介绍Linux操作系统以及Shell 编程命令，结构化、非结构化数据库，大数据清理、呈现等处理大数据的计算机基础知识。先修课：计算机基础）

大数据分析统计基础

3学分 1 学期

(Basic Statistical Methods for Big Data Analysis)

(本课程主要讲述大数据分析的统计基础模型，包括描述统计、估计与检验、回归分析等。先修课：数理统计）

大数据分布式计算

3学分 1 学期

(Distributed Computing for Big Data Analysis)

(本课程主要介绍处理大数据计算的发展历程、并行计算的基本原理，常用的并行和并发原理及实例，大数据分析的基本思路和流程（数据清洗、特征工程、数据建模及可视化和决策分析），Spark分布式计算平台的使用及基于该平台的相关大数据分析案例。先修课：计算机基础）

机器学习：原理与实践

2学分 1 学期

(Machine Learning: Principles and Practices)

(通过课程学习掌握机器学习有监督和无监督算法的核心原理、Python编程实现，并能应用算法解决数据预测和聚类等实际应用问题。先修课程：应用回归分析。）

非寿险精算实务

2学分 1 学期

(Actuarial Practice of General Insurance)

(本课程基于实际数据以案例实践方式学习非寿险精算理论与实务，包括非寿险产品与市场、非寿险定价与准备金评估、再保险的定价和准备金评估、巨灾保险与巨灾债券等。先修课程：数理统计、精算模型或风险理论。）

应用随机精算模型

2学分 1 学期

(Stochastic Actuarial Model)

(本课程主要讲授寿险中的多状态合约、参与性合约、unit-linked合约的定价问题，该问题的建模是基于几类随机过程的应用。先修的课程：应用随机过程。)

非结构化大数据分析

3学分 2 学期

(Statistical Methods for Non-Structure Big Data)

(该课程分为文本数据分析、图像数据分析、网络结构数据分析三个模块，每个模块会介绍常用分析方法及最新的研究进展。先修课程：统计软件。)

政府统计理论与实务

2学分 2 学期

(Theory and Practice of Government Statistics)

(本课程从官方统计国际规范入手，落实到中国政府统计实务，覆盖政府统计实务过程中所涉及的统计理论与方法。先修课：国民经济核算)

应用多元统计分析

3学分 2 学期

(Applied Multivariate Statistical Analysis)

(本课程介绍多元统计分析的基本方法。内容涵盖参数估计与假设检验、判别分析、聚类分析、主成分分析、因子分析、典型相关分析等。)

学术规范和论文写作

1学分 2 学期

(Academic Norms and Essay Writing)

(【必修】科学的研究和学术论文撰写的规范、结构、流程和方法论，分方向介绍经济统计、应用统计、风险管理、大数据分析、卫生统计等不同领域的办法与规范。)

大数据分析统计建模

2学分 2 学期

(Statistical Modeling for Big Data Analysis)

(大数据分析的统计模型，包括多元统计、时间序列、空间统计等。先修课：大数据分析统计基础)

金融风险管理

2学分 2 学期

(Financial Risk Management)

(本课程核心内容是讲授金融风险管理的基础理论，结合案例教学帮助学生运用统计学和金融数学知识进行金融风险度量，模拟风险因子情景和产品估值，最优对冲和投资组合，对贷款、债券和场外衍生品进行信用评级和信用风险度量，掌握金融风险监管的基本原理和规则。先修课程有数理统计、金融数学和时间序列分析。)

3、选修课(不少于8学分)

中华优秀传统文化概论

2学分 1 学期

(An Introduction to Chinese Excellent Traditional Culture)

(本课程通过八个章节引导学生明确中华优秀传统文化是中华民族的精神命脉，是涵养社会主义核心价值观的重要源泉，也是我们在世界文化激荡中站稳脚跟的坚实根基。)

习近平关于教育重要论述研究

2学分 1 学期

(Studies on Xi Jinping Major Discourses on Education)

(教育是国之大计、党之大计。教育兴则国兴，教育强则国强。建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程。党的十八大以来习近平关于教育发表一系列重要讲话，就我国教育改革与发展做出了一系列重要论述，为新时代实现教育现代化、建设教育强国进行了顶层设计、战略部署，提供了行动指南。课程通过对习近平关于教育重要论述的系统梳理、结合当前教育改革发展的重点、难点与焦点，进行文本的深入解读与专题研讨，促进和加深学生们对中国特色社会主义教育改革发展的时代背景、理论源泉、基本原则、核心要旨、发展诉求、战略举措的学理认知与系统把握。)

习近平新时代中国特色社会主义思想研究

2学分 1 学期

(Studies on The Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)

(本课程是全校研究生选修课，主要是帮助学生把握习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位、时代背景、丰富内涵和实践要求，自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，增强解决中国问题的能力。)

社会主义发展史专题

2学分 1 学期

(Featured Topics of the Historical Development of Socialism)

(第一讲：空想社会主义的产生和发展从莫尔《乌托邦》到三大空想社会主义第二讲：马克思、恩格斯创立科学社会主义唯物史观和剩余价值的发现，《共产党宣言》等著作。第三讲：国际工人运动的兴起第一、第二国际，巴黎公社等第四讲：十月革命的新纪元一国胜利论、国家与革命、十月革命等第五讲：苏联社会主义的初步探索新经济政策、列宁政治遗嘱等第六讲：苏联模式的兴衰苏联模式功过、苏联解体教训第七讲：社会主义阵营的变迁一国到多国的社会主义建立、社会主义阵营、社会主义国家之间的关系。第八讲：当代国外社会主义新趋势当代世界共产党、社会主义国家的概况与趋势。)

中国共产党历史专题

2学分 1 学期

(Featured Topics of the CPC History)

(第1讲 初心使命：中国共产党与民族复兴历史伟业第2讲 守正创新：中国共产党与百年马克思主义中国化第3讲 勇于自我革命：中国共产党的建设百年简说第4讲 把权力关进制度的笼子里：党内法规制度的百年进路第5讲 经济奇迹：中国共产党与中国经济崛起第6讲 画好最大“同心圆”：中国共产党的统一战线第7讲 美好生活的追求：中国共产党与中国社会建设第8讲 开放讨论：百年大党的样子)

习近平新时代中国特色社会主义经济思想系列讲座

1学分 1 学期

(Lectures on Xi Jinping's Economic Thought of Socialism with Chinese characteristics in the New Era)

(推动“习近平新时代中国特色社会主义经济思想”进课堂，深入到青年学生的头脑中，使学生能够较为全面的掌握习近平新时代中国特色社会主义经济思想的相关内容，一方面引领学生正确的世界观、人生观和价值观，坚定马克思主义信仰、共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，另一方面增强学生对中国特色社会主义经济学的最新发展的理解。进一步巩固学校在全国理论经济学，特别是政治经济学学科的领先地位，扩大政治经济学学科影响力，在推动我校“双一流”学科建设的同时，为其他高校相关学科建设提供借鉴。进一步推动和完善中国人民大学在中国特色社会主义经济理论教学体系、研究团队的建设，为今后学校形成集体的习近平新时代中国特色社会主义理论研究成果奠定基础。)

习近平法治思想专题

2学分 1 学期

(The Outline of Xi Jinping Thought on the Rule of Law)

(党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央在领导全面依法治国、建设法治中国的伟大实践中，从历史和现实相贯通、国际和国内相关联、理论和实际相结合的多个角度，深刻回答了新时代为什么实行全面依法治国、怎样实行全面依法治国等一系列重大问题，提出了一系列全面依法治国新理念新思想新战略，创新发展了中国特色社会主义法治理论，创立了习近平法治思想。习近平法治思想是在波澜壮阔的时代背景下创立的，具有深厚的实践逻辑、理论逻辑和历史逻辑，是一个内涵丰富、论述深刻、逻辑严密、系统完备的科学理论体系，具有鲜明的理论风格、思维特征和实践特色。本课程将全面系统地讲述阐释习近平法治思想的时代背景、理论体系和重要意义。)

生物统计

3学分 1 学期

(Biostatistics)

(了解生物统计学的研究对象与作用，掌握统计推断的基本原理与方法，能够较灵活的应用这些基本方法与手段分析和解释生物学现象、进行生物学研究的实验设计及其数据资料的处理。先修课程：线性代数和高等数学)

商务大数据案例分析

2学分 1 学期

(Big Data Analysis with Business Applications)

(本课程将针对商务大数据中的不同真实数据案例类型进行讲授，分为案例分析概论，编程语言基础，有监督与无监督学习，文本分析等实际案例内容授课内容。先修课为统计学。)

衍生金融市场基础与量化分析

2学分 2 学期

(Foundation and quantitative analysis of derivative financial market)

(本课程主要包含期货、期权等衍生产品的基本概念、常见策略和定价，另外学习机器学习方法在量化交易中的一个框架。)

4、社会实践(不少于4学分)

社会实践

4学分 1 学期

(Social Practice)

(社会实践。)