《抽样技术》

课程教学大纲

一、 课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	☑理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	□实习 □课程设计 □毕业设计			
课程编码	7014901	总学时	48	学分	3
课程名称	抽样技术				
课程英文名称	Sampling Techniques				
适用专业	统计学				
先修课程	（7270501）概率论、（7273211）数理统计				
开课部门	理学院统计学系				

二、 课程性质与目标

本课程是统计专业的专业选修课。本课程为学生进一步学习数据分析相关课程奠定良好的理论基础，目的是让学生熟悉抽样调查的基础知识与基本操作技能，掌握抽样技术的基本估计方法，培养学生运用抽样技术实现总体的参数估计。

课程目标 1：学生掌握抽样技术的基本方法

课程目标 2：学生应熟悉抽样技术的估计方法

课程目标 3：学生应能运用抽样技术解决实际应用问题

课程思政目标：根据抽样技术课程的特点，运用恰当教学案例帮助树立学生正确社会主义价值观，坚定学生的理想信念,培育学生的团队协作精神。通过实验教学，引导学生解决实际问题的能力，从而培养学生的科学精神，实现课程育人目的。

三、 课程教学基本内容与要求

(一)基本抽样方法

1、教学基本内容

⑴概论

①抽样调查的意义与作用

②抽样调查的发展简史

③抽样调查的主要应用

⑵基本概念

①总体与样本

②几种基本的抽样方法

③误差与精度的表示方法

⑶简单随机抽样

①概述

②总体均值与总量的简单估计

③总体比例（成数）的简单估计

④样本量的确定

⑤放回简单随机抽样

⑥子总体的估计

⑷分层随机抽样

①概述

②简单估计量及其性质

③各层样本量的确定

④样本总量的确定

⑤分层随机抽样效果分析

⑥若干进一步的问题

⑸比估计与回归估计

①概述

②比估计

③回归估计

④分层比估计与分层回归估计

⑤比估计与回归估计及其方差估计的偏倚

⑹二重抽样

①概述

②为分层的二重抽样

③为比估计与回归估计的二重抽样

④二重抽样样本量的最优分配

⑤连续抽样中的样本轮换及其估计

⑺不等概率抽样

①概述

②放回不等概率抽样

③不放回不等概率抽样

⑻整群抽样

①概述

②群大小相等情形，对群进行简单随机抽样时的估计量及其方差

③估计总体比例的整群抽样

④群大小不相等的一般情形

⑼二阶及多阶抽样

①概述

②初级单元大小相等时的二阶抽样

③初级单元大小不等时的二阶抽样（Ⅰ）——对初级单元多项抽样情形

④初级单元大小不等时的二阶抽样（Ⅱ）——对初级单元不放回抽样情形

⑤三阶及多阶抽样

⑽系统抽样

①概述

②等概率系统抽样——等距抽样

③线性趋势总体抽样方法的改进

④等概率系统抽样的方差估计

⑤不等概率系统抽样

2、教学基本要求

掌握各种抽样方法下估计量的估计方法、估计量方差的估计方法、各种抽样方法的优劣等。

（二）其它问题

1、教学基本内容

⑴非抽样误差

①非抽样误差的主要来源与分类

②抽样框误差

③无回答误差

④敏感性问题调查与随机化回答技术

⑤计量误差

⑵复杂样本的方差估计

①随机组方法

②平衡半样本方法

③刀切法

④泰勒级数法

⑤各种方法的比较

2、教学基本要求

理解抽样的基本概念，会熟练使用相应的知识证明教科书的大部分定理。了解每一种抽样方法下估计量及其方差估计。会根据实际问题的需要设计复杂的抽样方案。

四、 课程学时分配

教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
概论	2 学时			2 学时	
基本概念	4 学时			4 学时	
简单随机抽样	2 学时			2 学时	
分层随机抽样	6 学时			6 学时	
比估计与回归估计	6 学时			6 学时	
二重抽样	4 学时			4 学时	
不等概率抽样	2 学时			2 学时	
整群抽样	6 学时			6 学时	
二阶及多阶抽样	6 学时			6 学时	
系统抽样	4 学时			4 学时	
非抽样误差	2 学时			2 学时	
复杂样本的方差估计	4 学时			4 学时	
合　　计	48 学时			48 学时	

五、 实践性教学内容的安排与要求

本课程的课内外学时比为 1:1，为达到教学基本要求，本课程每一章都包括以习题为主的课外作业，包括书面作业、预习、复习、讨论等。书面作业要求独立、按时完成。

六、 教学设计与教学组织

为更好的体现抽样技术课程特色，按照教学目标和教学基本要求，结合具体教学内容与时事政治，践行社会主义核心价值观和家国情怀，进行精心的教学设计与教学组织，提高学生理论知识的运用和实操能力，增强学生的爱国主义教育和文化自信，完成立德树人的育人要求。

1. 引入行业发展趋势分析，树立科技强国的使命感。课程教授过程中，引入

抽样技术发展趋势的介绍，使学生树立科技强国的使命感。通过介绍最前沿的抽样技术发展趋势，使学生把握国内近年来抽样技术发展现状与趋势，了解加强科学技术发展的重要意义。

2. 开展以学生为中心的课程教学。充分运用现代信息技术等教学手段（如多模式教学网、企业微信会议），实现与所有学生的课堂随机互动，及时了解学生的学习成果。精心设计课后分组实践作业，通过作业检查学生对基本概念的理解和主要方法的运用情况。同时对学生的每一点反馈、练习结果都进行量化评估。

3. 课内外环节共同作用，帮助学生树立正确的发展观。除了课内知识学习之外，统计学系教研室在暑期小学期组织本专业学生，进行统计专业实习与专业课程设计。学习本门课程的同学，可以根据所学习到的抽样技术，更好的完成实习任务，建立个人发展必须与社会需求与行业发展要求相一致的理念，树立正确的发展观。

七、 教材与参考资料

1. 教材

抽样调查理论与方法（第 2 版），冯士雍，倪加勋，邹国华，中国统计出版社，ISBN 978-7-5037-6592-6

2. 参考资料

抽样技术（第 4 版），金勇进，杜子芳，蒋妍，中国人民大学出版社，ISBN 9787300216225

八、 课程考核方式与成绩评定标准

平时考核与期末考核相结合。平时考核占总成绩的 20%，期末考核占总成绩的 80%。平时考核与期末考核均采用百分制。平时考核的范围包括课堂出勤情况、课堂回答问题情况、课堂作业完成情况和期中考试情况。期末考核以期末卷面成绩为准。

九、 大纲制(修)订说明

无

大纲执笔人：侯志强

大纲审核人：徐礼文

开课系主任：刘喜波

开课学院教学副院长：李红梅

制（修）订日期：2022 年 2 月