

新财经背景下概率论与数理统计示范课程团队建设与实践

张慧, 朱庆峰, 杨广芬, 林英

(山东财经大学 统计与数学学院, 山东济南 250014)

摘要: 为充分建设新财经专业, 发挥课堂教学的育人主渠道作用, 进一步夯实教学“新基建”, 提升本科人才培养质量, 山东财经大学依托国家一流本科课程概率论与数理统计启动校级示范课程团队建设, 旨在以课堂教学为抓手, 以课程团队建设为主线, 优化课程教学内容、加强课程思政、推进线上线下混合式教学、强化对学生的过程性考核, 持续促进国家一流本科课程概率论与数理统计建设的同时, 培养满足社会需求的高质量人才。

关键词: 一流课程; 新财经; 育人主渠道; 课程思政; 示范课程团队; 线上线下混合式教学

中图分类号: G642.0

文献标识码: A

文章编号: 2096-5206 (2024) 07 (b)-0101-03

Team Building and Practice of the Demonstration Course of Probability Theory and Mathematical Statistics under the Background of New Finance and Economics

ZHANG Hui, ZHU Qingfeng, YANG Guangfen, LIN Ying

(School of Statistics and Mathematics, Shandong University of Finance and Economics, Jinan Shandong, 250014, China)

Abstract: In order to fully construct the new finance and economics major, give full play to the role of classroom teaching as the main channel for educating students, further consolidate the “new infrastructure” of teaching, and improve the quality of undergraduate talent cultivation, Shandong University of Finance and Economics has launched a school level demonstration course team construction based on the national first-class undergraduate course probability theory and mathematical statistics. The aim is to optimize the course teaching content, strengthen course ideological and political education, promote mixed online and offline teaching, strengthen process assessment of students, and continuously promote the construction of the national first-class undergraduate course probability theory and mathematical statistics while cultivating high-quality talents which meet social needs.

Key words: First-class course; New finance and economics; Main channel for educating people; Course ideological and political education; Demonstration course team; Online and offline blended learning

当前, 互联网、大数据、人工智能等技术正在改变人们的生活方式和商业模式。全面推进新财经建设是数智赋能时代实现高质量发展的关键抉择, 也是落实教育部高等教育司“四新建设”的重要举措^[1]。建设新财经专业, 学生应学习和掌握高科技, 参与技术创新和社会变革, 顺应社会与市场需求, 以适应商业模式的转型升级。

概率论与数理统计课程是一门学科基础课, 也是面向经济类和管理类等专业的大学二年级学生全面开设的通识必修课。不管是自然界还是社会生活中, 都存在大量的随机现象, 充满了不确定性。概率论与数理统计是研究随机现象数量规律的数学学科。随机现象的广泛性, 决定了该学科的重要性。经过数百年的发展, 该课程已被用于自然科学、社会科学、

工程技术、军事科学等各个领域。通过该课程的学习, 学生将掌握课程的基本概念、理论和方法, 能用全新的思维认识随机世界, 对大数据、人工智能、云计算等先进技术产生学习兴趣, 善于发现、利用、处理实际生活中的数据资料, 并用其来解决实际问题。

山东财经大学以国家一流课程建设为契机, 打造跨专业融合的概率论与数理统计示范课程团队, 旨在以课堂教学为抓手, 以多元融合的教学体系为主线, 通过线上、线下等多条渠道推进混合式教学, 以实现对学生的个性化培养^[2]。

1 示范课程团队建设

概率论与数理统计示范课程团队成员来自全校的任课教师, 这些教师各有专长, 不仅有理论知识扎实、教学经验丰富的专家, 还有积极进取、勇于创新的年轻教师。团队经过充分的组织协调和建设, 形成了一支年龄结构、学历结构、学缘结构合理的梯队力量, 成员理念一致、优势互补、能力互促、协同配合^[3]。

基金项目: 山东财经大学本科生重点教改项目“习近平新时代中国特色社会主义思想进理学类专业课程教材研究”(kcjc202214)。

作者简介: 张慧 (1973—), 女, 山东新泰人, 博士研究生, 教授, 研究方向: 金融工程与风险管理。

概率论与数理统计以微积分和线性代数为先修课程,是后续应用随机过程、金融时间序列分析等众多课程学习的基础。该课程在本科生课程体系中占有非常重要的地位,课程团队的建设历来备受重视。每学期初,课程团队负责人张慧老师组织团队成员进行线上线下集中备课,划定教学内容和考试内容,制定教学日历,设计教学方案,制定考试考核方案,改革教学方法和教学手段,创新教学理念等。

每学期,团队负责人都会听团队成员讲课,并组织团队成员之间互相听课,以加强教师之间的互相学习和互相促进,提高教学质量。同时,团队还组织成员“走出去”,参加山东大学、西安交通大学等高校举办的教学交流会议,以便提升教师的专业水平,拓宽教师的视野,并“请进来”,请众多知名专家学者为课程团队做课程建设经验交流报告。

2 优化课程教学内容

为了促进新文科的建设和适应混合式教学的需要,课程团队主要从以下 3 个方面优化课程教学内容。

2.1 线上内容

包括教材上的知识点:概率的起源与发展、概率的统计定义、正态分布的直观演示、数理统计的相关概念。还包括相关知识点的历史简介、人物故事,以及典型案例赏析等。

2.2 线下内容

包括随机事件与概率、随机变量及其分布、数字特征、大数定律与中心极限定理、统计估计、假设检验等知识的巩固和应用,难题释疑。

2.3 混合式高阶内容

包括非线性概率和非线性数学期望^[4]、数学期望的测度定义、基于蒙特卡洛法的概率试验、假设检验问题的 p 值检验法、求参数点估计和区间估计的 bootstrap 方法等。

3 课程思政建设

习近平总书记在全国高校思政会议上指出“要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人。”“各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”^[5-6]。

课程团队重视全体教师的课程思政教学,要求全体教师完善教学设计,深挖该课程中蕴含的思政元素及所承载的思想政治教育功能,以恰当的知识点和知识面为载体,巧妙设计思政案例,对学生进行思政启迪,增强课堂的趣味性并发挥其育人的功能。

在讲述全概率公式与贝叶斯公式时,引入“狼来了”的例题,引领学生认识到诚信的重要性,进而引

导学生要勤学,学以致用,学用结合,善于总结;要修德,注重个人的修养素养,用扎实的业务能力和热情的态度为人民办实事;要笃实,把艰苦环境作为磨炼自己的机遇,把小事当作大事干。

在概率论与数理统计课程的教学过程中,在讲述总体与样本时,通过调查研究样本推断总体的必要性和重要性,在较短的时间内取得相对准确的调查结果,具有较强的时效性,将调查研究的思想贯穿于教学全过程。

另外,团队负责人分别以全概率公式和贝叶斯公式、多个事件的独立性、大数定律、中心极限定理、方差 5 个知识点为载体,融入思政元素,编写思政案例并完成案例的视频录制,加以推广。团队负责人及成员在国家级一流课程获批、课程思政论文发表^[7]、省级教改课题获批以及教学获奖等方面取得显著的成绩。

4 开展混合式教学

在新文科建设背景下,优化专业结构、提高课程质量、创新教学模式是新文科建设的三大抓手^[8]。课程团队始终坚持以学生为中心,以一流卓越人才培养为目标,基于价值引领、知识传授和能力培养相融合的原则进行教学设计,拓展线上教学内容的广度和线下教学内容的深度^[9]。课程团队不仅引入浙江大学国家精品在线开放课程资源概率论与数理统计,并努力加强网络平台教学资源建设,包括基于“互联网+”的概率论与数理统计教材、课程大纲和教案、教学视频 64 个、课后疑难解答视频 128 个和思政案例视频等内容。这些资源为概率论与数理统计课程的混合式教学奠定了坚实的基础。

5 采用过程性考核方式

课程团队积极贯彻学校发布的《关于全面加强本科教育课程过程考核的通知》,结合概率论与数理统计课程学习目标和任务,针对课程特点,制定了适合该课程的过程性考核和终结性评价相结合的多元化评价方式,并在评价过程中逐步加大过程性评价比例,细化其评价维度^[10-12]。课程团队提高过程性考核成绩的占比,直播教学和课堂教学的考勤、慕课线上作业布置与批改、慕课线上的单元测验以及期末测验、慕课线上随堂测试及批改等教学活动已经是线下线上混合式教学的常态。

概率论与数理统计示范课程团队加强对学生的过程性考核,并尽可能做到平时成绩有理有据,该课程的成绩构成如下:

期末总评成绩 = 平时成绩 (40%) + 期末卷面成绩 (60%)

平时成绩由下面两部分构成。

第一,100 分的 MOOC 线上成绩 (占平时成绩的 80%)。

(1)40 分的 MOOC 线上单元测验成绩。完成第 1 章到第 8 章的 8 个单元测验,每个单元测验各占 5 分。

(2)10 分的 MOOC 线上期末测验成绩。

(3)30 分的 MOOC 线上两次随堂测验成绩。利用慕课堂做两次随堂测验,其中,学完第 1~3 章后做第一次随堂测验,学完第 4~7 章后做第二次随堂测验。每次随堂测验占 15 分。

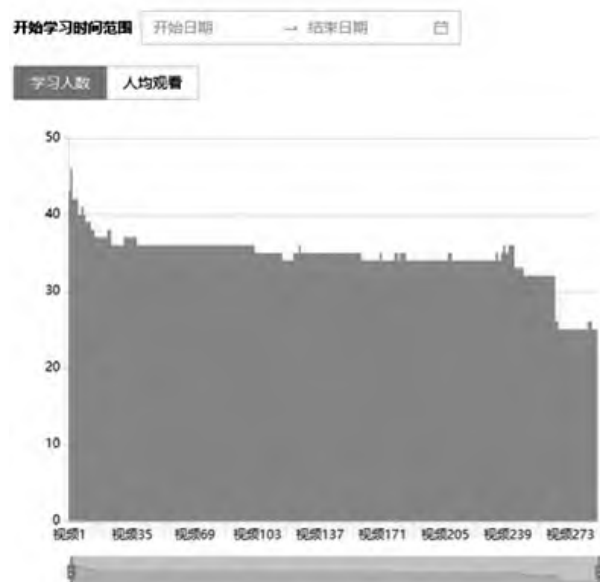
(4)20 分的随堂签到以及作业检查成绩。任课教师借助慕课堂签到评价占 10 分;检查作业至少 4 次,并线上给出评价,占 10 分。

第二,100 分的教师对学生综合评价成绩(占平时成绩的 20%)。

为了更好地进行混合式教学,每学期初,团队教师分别为自己的授课班级创建慕课堂^[13-14]。概率论与数理统计的授课内容共 8 章。为了保证教学效果,课堂内容教学完成之后,教师会布置每一节课的课后作业。每章学习完成之后,学生将作业上传至中国大学慕课平台,教师对每位学生的作业评价打分(见图 1)。

为了巩固知识以及检查学生的学习效果,概率论与数理统计课程配有 8 个章节测验。团队任课教师可利用 MOOC 课堂查看学生的完成情况(见图 2)。

视频学习情况



中国大学MOOC | 慕课堂管理

2021经济学(中加合作)2班

关联线上课程: 概率论与数理统计

课堂码: 8XTHHW

学生: 50人

管理 时间: 2022-秋-周一/周四

备课区

教学日志

班级空间

学情统计

学生成绩

资源库

帮助中心

您发布的课外任务及上课记录都在这里。

教学日志

2022-12-19 周一

课外 18:30 发布任务 收第七章作业

练习 提交【第七章】课后作业

2022-12-16 周五

课外 20:00 发布任务 第二次随堂测验

练习 【概率】随堂测试第二次(周4课时)

2022-12-15 周四

上课 08:27 开始上课 第28次上课

签到 08:27发起签到

2022-12-12 周一

课外 21:16 发布任务 收第六章作业

练习 提交【第六章】课后作业

上课 10:20 开始上课 第27次上课

签到 10:20发起签到

图 1 任课教师利用慕课堂进行签到、发布作业和随堂测试等教学活动

考核完成情况

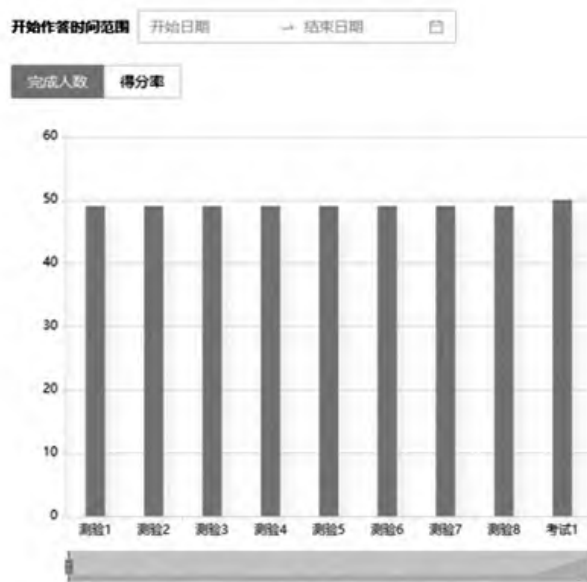


图 2 任课教师利用慕课堂查看学生的学习进度

6 教学效果

概率论与数理统计示范课程团队对全校所有班级实施混合式教学,所有任课教师和学生从教学第一周开始就做到了授课时间段内全时间全过程参与。团队所有任课教师都能够熟练使用中国大学 MOOC 平台进行混合式教学,使教学模式发生根本性变革,实现了考核方式的多样化,提高了考试方法

的科学性。

学生可以在任何时间、任何地点获取相关知识,激发了学习兴趣,初步掌握了有效的自主学习方法。学生对课程团队教师的教学效果给予高度评价,课程团队成员评教成绩均为优秀。和其他课程比较,概率论与数据统计课程的平均成绩明显偏高,不及(下转第 116 页)

- [3] 杨薇. 汉语国际教育专业硕士培养模式的探索[J]. 天津师范大学学报(社会科学版), 2013(4):77-80.
- [4] 张妍杰. 国际中文教育硕士课程体系研究文献综述[J]. 中国教育技术装备, 2022(21):14-17.
- [5] 王琳. 汉语国际教育硕士文化类课程设置研究[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2020.
- [6] 邱雨岑. 辽宁省五所大学汉语国际教育硕士专业的课程设置对比分析[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2016.
- [7] 金崇. 河南高校汉语国际教育硕士专业课程设置对比研究[D]. 郑州: 河南大学, 2021.
- [8] 文秋芳. 从英语国际教育到汉语国际教育: 反思与建议[J]. 世界汉语教学, 2019, 33(3):291-299.
- [9] 林雪雪. 日语语教育硕士专业与汉语国际教育硕士专业课程设置对比分析[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2020.
- [10] 李东伟, 吴应辉. 我国汉语国际教育硕士培养模式现状与优化策略[J]. 中国高教研究, 2017(10):62-66.
- [11] 丁安琪. 汉语国际教育硕士: 专业发展十一年[J]. 国际汉语教育(中英文), 2018, 3(4):18-35.
- [12] 杨金华. 汉语国际教育硕士专业学位研究生教学实践探索[J]. 学位与研究生教育, 2012(2):54-56.
- [13] 曹沸, 董琳玲. 汉语国际教育硕士海外实践课程的创新性研究[J]. 教育教学论坛, 2022(2):33-36.
- [14] 汪霞. 大学课程国际化中教师的参与[J]. 高等教育研究, 2010, 31(3):64-70.
- [15] OKSANA C. Internationalization of the MBA Curriculum and its Impact on Building Students' Global Competencies[D]. Minnesota: University of Minnesota, 2014.
- [16] 吴应辉. 汉语国际教育面临的若干理论与实践问题[J]. 云南师范大学学报(哲学社会科学版), 2016, 48(1):38-46.
- [17] 沈晓梅. 汉语国际教育专业国际化课程建设的探索与实践[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2018, 31(6):84-86.
- [18] 李泉, 丁安琪. 专业素养: 汉语教师教育的起点与常态——“素养—能力—知识”新模式[J]. 云南师范大学学报(对外汉语教学与研究版), 2020, 18(5):1-9.
- [19] 何克抗, 李克东, 谢幼如, 等. “主导—主体”教学模式的理论基础[J]. 电化教育研究, 2000(2):3-9.

(上接第 103 页)

格率明显降低。学生的数理素养增强, 参加各种竞赛, 考研以及留学的人数增多。2021 年, 学生获得国家级奖励 1 项、省级奖励 33 项, 获奖学生达 102 人。2022 年, 学生获得国家级奖励 6 项、省级奖励 37 项, 获奖学生达 129 人。课程团队主要成员获得 14 项省级、校级教学奖励。

课程团队全体教师始终贯彻党的二十大精神, 为党育人、为国育才, 以教书育人为己任, 传道授业解惑并举, 带领学生学习概率论与数理统计课程专业知识, 提升新财经专业人才培养质量。

参考文献

- [1] 叶楠, 张琬茹. “新财经”背景下地方财经类高校金融科技人才培养模式探究[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2024(21):9-14.
- [2] 刘振天, 俞兆达. 新文科建设: 新时代中国高等教育的“新文化运动”[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 2022(3):117-128.
- [3] 国赞. 基于本科一流课程的审计示范课程团队建设实践与探索[J]. 创新创业理论研究与实践, 2023(9):68-70.
- [4] 陈增敬, 新伟. 概率统计由线性到非线性的发展[J]. 数学建模及其应用, 2023, 12(2):125-134.
- [5] 杨小娜, 王楠, 周影. 数字经济时代下“概率论与数理统

计”课程改革与实践探索[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2023(11):36-38.

- [6] 高锡文. 基于协同育人的高校课程思政工作模式研究——以上海高校改革实践为例[J]. 学校党建与思想教育, 2017(12):16-18.
- [7] 张慧, 朱庆峰, 杨广芬, 等. 《概率论与数理统计》课程思政案例设计及应用[J]. 高等数学研究, 2021(24):117-120.
- [8] 石贵琴, 曹瑾, 杨珽. 新文科背景下金融学课程体系建设与教学模式改革研究[J]. 对外经贸, 2024(2):149-152.
- [9] 唐玉玲. 地方高校经管类专业《概率论与数理统计》课程混合式教学模式探究[J]. 河西学院学报, 2023, 39(2):115-118.
- [10] 张恒, 袁昊, 劫程旭. 工程数学课程过程性考核方式探究与实践[J]. 科教导刊, 2024(2):49-51.
- [11] 黄玉杰. 混合式教学模式在概率统计课程中的应用[J]. 大学, 2022(5):113-116.
- [12] 张倩, 李媛. “概率统计”课线上线下混合式“金课”建设探索与研究[J]. 科教导刊, 2021(21):147-150.
- [13] 马晨江. 慕课背景下大学数学教学改革探讨[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(21):150-152.
- [14] 蓝新华. 慕课时代大学数学课程教学改革的思考与探索[J]. 教育教学论坛, 2020(41):194-195.