八桂高校课程思政联盟第一届课程思政优秀案例

<table>
<tr><td colspan="2">案例名称</td><td colspan="4">“三门”之辩：概率、直觉与理性抉择</td></tr>
<tr><td colspan="2">思政元素</td><td colspan="4">☑铸魂育人 ☐民族团结 ☐东盟区位 ☐边疆稳定 ☐乡村振兴</td></tr>
<tr><td rowspan="9">课程基本信息</td><td>课程名称</td><td colspan="2">概率论与数理统计</td><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程类别</td><td colspan="4">☐线上线下混合式课程 ☐线上课程 ☑线下课程
☐虚拟仿真课程 ☐社会实践 ☐实验课 ☐实践课 ☐实习课 ☐实训课
其他：_____</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="4">☑通识必修课 ☐通识选修课 ☐学门核心课 ☐学类核心课
☐专业核心课 ☐专业选修课 ☐实践必修课 ☐实践选修课
其他：_____</td></tr>
<tr><td>所属学科</td><td colspan="4">☑ 理科 ☐ 工科 ☐ 文科 ☐ 其他</td></tr>
<tr><td>授课教师</td><td colspan="2">农恬慧、韦玉球、王爱花、吕婷、农秋红、梁金艳、黄丽桢、韦燕晶、许倩文</td><td>所属学校、学院</td><td>广西外国语学院、数字科技学院</td></tr>
<tr><td>授课对象</td><td colspan="4">经管类专业一年级本科生</td></tr>
<tr><td>课程简介</td><td colspan="4">本课程是经管类专业一年级本科生的通识必修课程，内容涵盖随机事件与概率、随机变量及其分布、多维随机变量及其分布、随机变量的数字特征四大核心模块，系统传授不确定性现象的定量分析知识。课程依托优质教学资源，采用理论讲解与实例分析结合的模式，帮助学生掌握处理随机现象的基本思想与方法。课程旨在培养学生逻辑思维，提升其运用概率统计工具解决经济领域复杂问题的能力，为后续专业学习奠基。修课须具备高中数学基础与基本逻辑分析能力。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程目标</td><td>领域目标</td><td colspan="3">1.掌握随机事件及其概率、随机变量（含多维）及其分布、随机变量数字特征的基本概念、理论、方法与运算技能，了解其在现实场景的应用，学会用数学语言描述实际问题，在运算与概念辨析中树立严谨求实的科学态度。
2.通过知识应用实践，提升抽象思维、逻辑推理与自主学习能力，具备用概率统计方法建模、分析问题并科学推断的能力，形成数据理性思维与创新意识，为后续专业学习与解决复杂经济问题夯实基础。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>思政目标</td><td>通过探究随机现象规律的教学环节，激发学生主动探索、勇于发现的科学精神，引导其用数学方法认知世界、探索客观规律，养成踏实细致、严谨科学的治学态度，获得辩证看待问题的思维，增强创新意识与理性分析能力。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>劳动技能</td><td>无</td></tr>
<tr><td rowspan="3">思政案例信息</td><td>课程章节</td><td colspan="2">第一章“随机事件与概率”第五节“全概率公式与贝叶斯公式”</td></tr>
<tr><td>案例教学目标与育人目标</td><td colspan="2">1. 能够理解全概率公式与贝叶斯公式的基本原理，并运用其解决实际问题，体会贝叶斯公式在“由果溯因”中的独特价值，认识概率方法在信息决策、人工智能等领域的广泛应用，培养运用概率思维分析不确定性问题、优化决策过程的科学素养。
2. 能够掌握全概率公式与贝叶斯公式的推导逻辑，理解其内在联系与区别，领会概率论从条件概率到整体认知、从先验到后验的辩证思维过程，在问题分析中培养逻辑严谨、探索反思的科学精神。</td></tr>
<tr><td>案例详解</td><td colspan="2">（一）“事”——一扇门后的豪车与两扇门后的山羊
案例简介：
在一个有奖竞猜节目中，你的面前有三扇关闭的门。一扇后面是一辆豪车（奖品），另外两扇后面各是一只山羊（谢谢参与）。你的目标是猜中豪车所在的门。
游戏规则：
你首先选择一扇门（假设为 1 号门）。知道门后情况的主持人，会从你未选择的两扇门中，打开一扇后面是山羊的门（例如，他打开了 3 号门）。这时，主持人给你一个机会：坚持你原来的选择（1 号门），还是换到另一扇未打开的门（2 号门）？

情境模拟与数据驱动：</td></tr>
</table>

		让学生进行角色扮演，分为“坚持派”和“改选派”，凭直觉做出选择并陈述理由。随后，引导学生通过概率模型来寻求真理。 （二）“理”—— 信息更新下的理性决策之道 三门问题蕴含的“理”，是 “世界是普遍联系和永恒发展的”，必须以动态、变化的眼光看问题。主持人的行为并非随机，他提供的新信息，在主持人打开一扇山羊门这个“条件”下，整个概率空间被重塑了。你的第一次选择决定了主持人行为的约束，而主持人的行为又为你提供了优化决策的关键信息。这既是概率计算的“数理”，也是在复杂世界中，基于新信息不断调整认知、做出最优决策的“哲理”。 （三）“德”—— 开放心态与尊重证据的科学精神 勇于质疑与保持开放之德：人类直觉（倾向于认为换与不换都是50%概率）在此问题上是不可靠的。这教导我们，真正的理性是敢于质疑自己的第一感觉，对颠覆性的结论保持开放和探究的态度，而非固执己见。 尊重逻辑与证据之德：当数学推导与个人直觉相悖时，我们应该服从的是严密的逻辑和客观的数据，而不是被“想当然”的情绪所左右。这培养了“不唯上、不唯书、只唯实” 的科学精神，即在面对争议时，尊重论证过程，服从真理结果。 （四）“人”—— 培育善于在信息世界中理性决策的“智慧型”新人 引导学生成长为信息时代下能明辨是非、善于决策的“四有新人”： 有信念：树立“理性必胜”的坚定信念。在面对复杂选择和不确定性时坚定科学的方法和严谨的逻辑。 有梦想：怀揣运用概率思维与决策理论，在充满不确定性的世界中提升驾驭风险的能力。 有奋斗：在理解公式推导中，培养格物致知、精益求精的奋斗精神。 有奉献：将这种基于证据和动态更新的决策智慧奉献于社会，避免因直觉和偏见导致集体利益的损失，为建设一个更加理性的社会贡献力量。
教学设计及实施过程		一、教学思想与方式方法 教学思想： 本节课遵循 “以学生为中心，以问题为导向，价值塑造与知识传授同频共振”的教学理念。通过一个极具认知冲突的经典概率问题，打破学生的直觉定势，引导其经历“直觉质疑→模型构建→逻辑分析→结论内化→价值升华”的完整科学探究过程，最终实现概率知识、辩证思维与科学精神的深度融合。

教学方式方法：

采用“线下协作辩论 + 教师深度剖析”的混合式教学模式。

具体包括：

问题驱动教学法：以三门问题为核心悬念，贯穿始终。

同伴讨论与辩论法：组织“坚持派”与“改选派”的对抗，激发思维碰撞。

直观演示法： 利用概率树图和计算机模拟，将抽象逻辑可视化、实证化。

二、教学设计及实施过程

【课前探查或准备】

线上预习推送：在学习平台发布一则简短的“三门问题”故事简介，并附上一个简单的投票：“你的直觉选择是：坚持 or 改选？请简述理由。”

【课堂教学导入（问题）】

重述“三门问题”，公布课前投票结果，邀请持不同观点的学生代表陈述其直觉理由。

【学生探究分析（互动）】

小组辩论：将学生分为“坚持派”与“改选派”，给予 3 分钟进行小组内部讨论，整理支持自己观点的论据。



观点交锋：双方派代表发言。

教师引导学生思考问题：“主持人的行为是随机的吗？他开门这个动作，是否给我们带来了新的信息？”

【教师生动剖析（融入“事理德人”）】

（一）“事”—— 重构场景，概率建模



知识讲解，带学生分析因果关系，使用可视化图形显示，并采用全概率公式计算结果：“坚持”的胜率是 1/3，“改选”的胜率是 2/3。



$$P(B)=P(A)P(B\mid A)+P(\bar{A})P(B\mid\bar{A})$$

$$=\frac{1}{3}\times 0+\frac{2}{3}\times 1$$

最终 $=\frac{2}{3}$ 换门获奖的概率更大！

（二）“理”—— 辩证思维，动态认知

现实是动态发展的。主持人的行为不是一个独立事件，它与参赛者初始的选择紧密联系。主持人开门的行为，作为一个新的“实践”，更新了我们的认知条件，从而改变了概率分布。因此当新的信息（条件）出现时，我们必须重新评估局势，而非固守旧知。

（三）“德”—— 科学精神，理性求真

尊重严谨的逻辑推导胜过盲从直觉。当理论与直觉冲突时，要敢于质疑自己，这是一种“求真务实”的科学态度。同时，它也培养了 “不唯众、不唯感、只唯理” 的理性精神，在面对社会热点和复杂决策时，能保持独立思考，不人云亦云。

（四）“人”—— 智慧决策，知行合一

价值引领：鼓励学生成为“有智慧、善决策”的新时代青年。

有信念：相信理性与科学的力量。

有奋斗：在探究真理的过程中，不惧挑战固有观念，格物致知。

有奉献：未来在任何岗位上，都能运用这种基于信息和逻辑的决策方法，减少个人与社会发展的盲目性，做出更优的、负责任的选择。

【课后拓展】推荐学生使用 Python 等编程工具模拟“三门问题”一千次，用统计频率验证结论，实现“理论-实践”闭环。

特色创新	1.认知冲突的极致运用：“三门问题”这一反直觉的经典范例驱使强烈的认知冲突成为教学的强大动力。学生从自信满满的直觉判断，到遭遇理论与实证的无情反驳，这一心路历程能够激发学生的求知欲和探究精神，使教学环节自然流畅。 2.“思辨-建模-剖析”的探究闭环：教学设计形成了“直觉猜想（思辨）→ 逻辑建模（探究）→哲理升华（剖析）”的完整闭环。学生不是被动接受结论，而是亲身经历了从错误到正确、从感性到理性、从知识到思维的完整科学发现过程，深刻体验了科学研究的路径与方法。
学生反馈	学生1“学后感”：说实话，上这堂课之前，我一直觉得自己的逻辑思维能力还不错。当老师提出“三门问题”时，我和身边大部分同学一样，坚信换与不换都是50%的概率，甚至还觉得那些坚持要换的人有点“想太多”。直到老师画出那张概率树状图，把三种可能性清清楚楚地摆在我们面前时，我整个人都愣住了。那一刻，不是恍然大悟，而是第一次如此清晰地感受到自己的“直觉”是多么不可靠。这门课教给我的，远不止一个2/3的概率。它像一记警钟，敲醒了我。它让我明白，科学的精神，首先就是对自己直觉的怀疑和批判。在面对复杂问题时，不能停留在“感觉”层面，必须寻找严谨的逻辑链条和客观的数据支撑！ 学生2“学后感”：这堂概率论课，对我来说更像是一堂关于“改变”的勇气课。它告诉我，真正的智慧不在于固执己见，而在于保持开放的心态，敢于用新的实践来检验和修正自己的认知。我最开始的投票是坚持，在小组辩论时，我还据理力争。但课程的最终结论彻底颠覆了我的看法。我意识到，主持人的开门，不是一个干扰项，而是一个关键的新信息。这种动态的、与时俱进的思维，对于我们学管理的学生来说，无疑是未来应对这个不确定世界最宝贵的工具。感谢这门课，让我对坚持与改变有了全新的、更深刻的理解。
教学反思	案例设计起因： 本次案例设计的直接动机，源于教学中一个普遍的困境：学生往往能够记忆概率公式，却很少内化并相信其背后的理性精神。这种“知”与“信”的断裂，是育人环节上的一个关键缺口。“三门问题”像一个设计精巧的思维实验，让学生亲身体验到“我如此坚信的，竟然是错的”这一震撼过程。这种内在的认知失衡，是开启真正教育的绝佳契机，为后续的价值引导铺设了无可替代的心理基础。 育人作用： 从“直觉主义”到“工具理性”： 课程通过概率树、决策表等具象化的数

	学工具，将一场空洞的争论转化为可计算、可验证的科学分析过程。这让学生真切体会到，在复杂决策面前，可靠的并非感觉，而是严谨的逻辑与科学的方法。 从“固执己见”到“动态认知”：案例将抽象的“辩证唯物主义认识论”具象为一次完整的概率更新流程。学生看到，自己的“先验信念”（直觉上的 50%）如何在新信息（主持人开门）的输入下，被系统地修正为“后验概率”（2/3）。这就在他们脑海中刻下了一个具身的、可迁移的思维模型：世界是动态的，认知也必须随之迭代。 推广可能性： 本案例承载“认知冲突-建模分析-哲理升华”的教学范式，可参考该教学范式进行案例推广。比如在经济学中，可用于讲解“沉没成本不是成本”与“机会成本”，打破人们固守初始投入的决策误区。在管理学中，可类比“战略转型”决策，阐释为何在获得新的市场反馈后，及时调整策略优于盲目坚持原计划。 不足与改进： 本次教学的主要不足在于，课堂带来的思维震撼是强烈的，但尚未能确保这种理性思维能转化为学生日后自觉的习惯。学生可能在课堂上理解了“三门问题”，但一旦脱离这个特定的、结构完美的问题情境，回到现实生活的模糊信息中，他们可能仍会不自觉地滑回直觉决策的旧轨道。 改进方式： 通过引入“赌徒谬误”“确认偏误”等生活中的常见认知偏差案例，多次、多情境训练，帮助学生完成从“知道”到“会用”的跨越。