

基于SPOC+FC混合式教学模式在工程经济学课程中的教学实践

程淑杰

银川能源学院 土木建筑学院 银川 宁夏 750105

摘要：信息化融合教学已成为课程改革新态势，文章在学生学情问卷调查结果分析的基础上，探讨“SPOC+FC”混合教学模式在工程经济学教学中的应用模式。建立SPOC线上教学资源、开展线下翻转课堂、融合项目式学习与课程。并以1个学时为例展示课程实施过程，对课程教学的学生满意度、课程教学目标达成情况、学生学习效果进行综合评价分析。课程改革力求提高学生课程学习的获得感和幸福感，实现课程三维育人目标。

关键词：工程经济学；SPOC；FC；混合式教学；项目式学习；课程

“互联网+”与教育的有机融合在促进教学方法变革的同时，使教学模式、教学资源和教学活动均向多模态、信息化的方向^[1]。SPOC (Small Private Online Course) 模式作为小规模私有在线课程，具有训练与测验、监测与评分、在线交互等优点^[2]，融合课堂教学，大大增强了教学的针对性和深入性^[3]。实例证明SPOC平台对学习资源的提供、交互协作、成果分享和精准评价均具有支持优势^[4]。翻转课堂 (Flipped Classroom, 简称FC) 调动学生的主动性，增强课堂的互动与实时反馈，提高学生的学习效率和学习深度^[5]。混合SPOC与FC，在授课中，既能有效利用线上优质资源，又能激发学生互动、深入思考，提高在专业素养和解决问题的综合能力，充分体现教师主导和学生主体的教学理念。

1 工程经济学学情分析

工程经济学作为工程造价专业的核心基础课程，是综合工程知识与经济知识的交叉学科，分析技术实践活动的代价及其对目标实现的贡献，并在此基础上设计、评价、选择以最低的代价，可靠地实现最佳目标或相对令人满意活动方案的学科。课程主要涉及“资金时间价值、工程经济要素、工程经济评价、工程费用与效果分析、不确定性与风险分析、设备更新分析及价值工程”等知识。授课内容从基础概念原理到结合实际的定性与定量的经济分析与应用，章节知识点联系紧密，应用性

强，计算量较大。

该课程已累计面向8个年级的工程造价专业学生授课，人数达到900余人，共22个班次。经过八轮的授课，对学情有非常深入的认知。由于该专业兼收文、理科学生，融合了本科和专升本学生，因此，学情还具有：学生学习基础差异大、部分学生自主学习能力较差、部分学生对有计算内容的课程学习兴趣不高。基于这样的现状，如何让不同基础的学生都学有所获？如何实现分层教学？用什么方法提高学生自主学习能力？如何提升学生对该课程的认同感、价值感？都成为课程授课中亟待解决的问题。

基于这样的课程及学情现状，授课前，对学生进行“使用混合式教学意愿度”的调查问卷，从问卷结果可知，有80.77%的学生认为，混合式教学能“活跃课堂气氛，提升注意力”，相对于传统教学，有53.85%的同学认为混合式教学在提升专业素养方面“很有帮助”。对学生进行“混合式教学的最大感觉是什么”的调研中，有84.62%的学生认为“增加了学习主动性，能随时随地学习”，在“是否希望在《工程经济学》课程中继续使用混合式教学模式”的调查中，有73.08%的学生认为希望继续使用。在问题“课程采用项目任务式教学与线下课堂结合的混合教学模式，相对于传统教学而言，对学生的帮助作用大不大”的调研中，有53.85%的学生认为很有帮助，有38.46%的学生认为有帮助。

基于对学情的分析，在工程经济学课程教学中，选择基于SPOC+FC的混合教学，融合项目式学习的模式，课程授课在线上线下同时开展。

2 项目式学习与元素

2.1 项目式学习主题

2021年银川能源学院教学改革项目(2021-JG-X-18)；宁夏回族自治区“互联网+教育”信息化骨干培训项目 (XXHC2021022)；宁夏回族自治区第五批科技人才托举工程项目 (宁科协发组字[2020]78号)。

作者简介：程淑杰(1986-)女，宁夏固原人，硕士，讲师，研究方向：工程经济与高校课程研究。

项目式学习具有互动性、启发性和探究性特点,在提升教学质量及学习效果上具有显著作用^[6]。针对重难点知识,选用真实工程项目案例,让学生更加真切地知道所学知识在实际工程中是如何体现、应用和解决的。结合课程内容,选用的项目学习主题有:“某新建工业项目财务评价”“某水利枢纽国民经济效益评估”“工程项目功能分析”“水库工程后评价实例分析”“投资多方案间的比较和选择案例分析”和“不确定性分析案例”等。

所学知识通过项目式训练后,不仅提升学生专业素养,也让学生能够知其然,更知其所以然,增加学生对课程的兴趣度和专业素养。最后在超星学习通平台发送章节检测题目,检测学生学习效果。

2.2 课程元素的融入

融入课程对促进学生的全面发展,达成立德树人的育人目标具有重要意义^[7]。分析课程内容特点,确定每个章节的主要融入要素,凝练出了5类案例融合路径。具体见表1。

表1 《工程经济学》课程融入

课程章节	要素融入的知识点	融入路径
工程经济基础知识概述;价值工程	技术与经济之间的辩证关系;价值创新方法	路径一:结合大国工程,强化使命担当 路径二:结合行业法律规范,激发社会责任感
资金时间价值计算与应用;工程项目财务评价与国民经济评价	资金的时间价值;复利计算;	路径三:结合资金时间价值,强化价值引领; 路径四:从大师成长道路挖掘“正向积累,无问西东”的精神;
项目不确定性分析;设备更新经济评价	风险的种类与防范;敏感性分析	路径五:从风险评价中引导学生树立正确的风险观,提高抗挫力,提高人生敏感度。

3 教学模式与实施

SPOC+FC混合线上线下模式的课程教学中,线上主要体现为在超星学习通平台建设课程资源,资料涉及微课视频、上课课件、影音资料、项目案例库、单元检测等,建设内容覆盖了课程教学大纲的100%。线下为面对面授课,共40学时,授课内容侧重于课程重难点展开,同时,结合项目任务,让学生结合合板书、头脑风暴法、案例等方法开展翻转课堂教学。

课前,教师在超星平台上发布任务,学生查看、学习和完成翻转课堂任务的准备。课中,结合项目式教学,学生进行翻转任务的汇报、讨论和提问,教师进行答疑、点评、知识点梳理和总结。课后,教师进行作业、检测题目、以及对新任务的发布;学生相应完成作

业、检测任务,并准备新的翻转任务。具体以“资金时间价值概述”内容(1学时)为例,从“课前-课中-课后”环节展示教学模式的应用。

3.1 课前准备阶段

课前准备分为两个方面。第一个方面为:全班同学对新课内容的预习。所有学生的任务:登录学习通平台,查看教学任务点,完成打卡学习,并思考“资金的时间价值和通货膨胀之间存在什么样的关系?什么因素影响资金时间价值的大小?学生个人的人生价值随时间应该产生怎样的增值?”让学生对新课学习内容整体了解。

第二个方面为:以小组为单位的课堂翻转任务准备。小组任务:讲解资金产生时间价值的原因;资金时间价值的影响因素;即兴演讲:你的青春如何渡过?

3.2 课中授课阶段

3.2.1 教师课前导入

故事一:“资金时光穿越”故事

设计意图:让学生知道“资金和时间”有关。

故事二:“拿破仑玫瑰花悬案”故事

设计意图:让学生知道,资金不仅仅和时间有关,还会随时间的推移,发生增值,导出“资金时间价值”的概念。

3.2.2 教师授课内容讲解

教师讲解资金时间价值的重要概念。

3.2.3 学生翻转课堂

学生翻转任务:①讲解资金产生时间价值的原因;②资金时间价值的影响因素;③即兴演讲:你的人生价值?(课程内容)

3.2.4 教师总结

学生通过思维导图方式汇总;教师对知识点从“识记-领会-应用”方面进行

汇总,让学生更好地明白重难点知识及知识点的迁移应用。

3.3 课后复习总结阶段

本着“横向应用,纵向延伸”的原则,课后主要分为作业的提交、章节知识点检测和课程活动的开展。如学生以小组为单位,调研某企业某项目可行性研究报告的撰写内容;教师带领学生下到工地一线,了解更多工程经济知识在实际施工项目中的应用和体现方式,通过知识的迁移应用来提高学生在教学全过程中的参与感和获得感。

4 教学效果与评价

4.1 课程满意度及教学效果达成度分析

对学生进行“SPOC+FC”混合教学模式满意度调查问卷,结果显示“非常满意和较满意”比例达82.5%,整

体满意程度较高。通过定量分析得到了课程教学效果对课程教学目标的达成度分析,总达成度为0.77,达成情况较好,见图1。

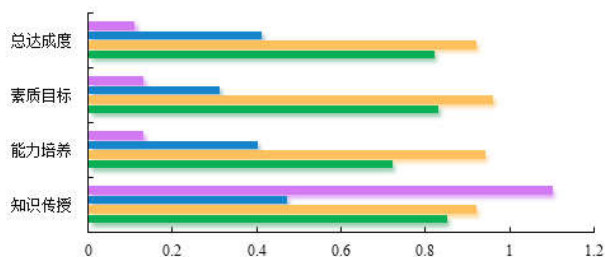


图1 课程教学目标达成度情况分析

4.2 学习效果分析

从2019级、2020级、2021级和2022级学生的课堂笔记、过程性考核、期末考核和总评成绩来看:①学生笔记趋于从“不及格、及格趋于良好和优秀”;②学生过程性成绩中,良好优秀比例占比稳步提高;③学生期末考核成绩从不及格过度到良好、优秀,人数占比逐年提升;④总评成绩人数比例从不及格趋于良好、优秀,优良率稳步增加,详见图2。

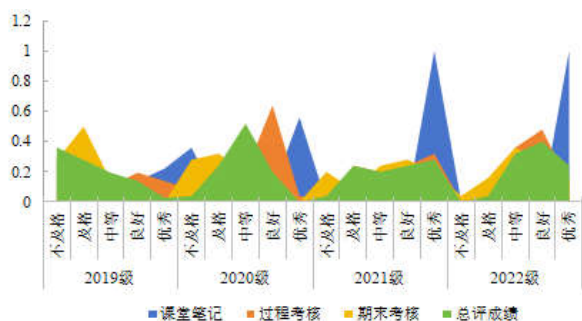


图2 2019-2022级学生考核成绩分布图

4.3 课程考核方式

采用“N(过程性考核)+1(笔记)+1(终结性考核)”的方式进行课程最终成绩的评定。其中,过程性考核分为线上和线下两部分。其中,N分为向上成绩15%和线下成绩25%。线上成绩由视频学习、章节测试、互动交流和线上作业构成,主要考核学生的知识目标的达成度。线下成绩由课堂活动、线下作业、翻转课堂、SPOC资源和项目评价,主要考核学生知识目标、能力目标和素质目标的养成状况。

4.4 课程教学反思

通过“SPOC+翻转课堂”的教学改革,课程教学中,做的比较好的地方有:①O2O的混合式教学营造了宽松活跃的氛围,力求培养学生善学、活学、乐学的态度;②事件触发:用鲜活的事例引导学生进行讨论,拉近学生和知识的距离;③“SPOC+FC”,实现了知识的“学-讲-用”;④课前预习:将课前课中较好地联系起来,使理论知识更有亲和力;⑤关注学生:线上+线下,尽可能关注每位同学反馈回来的学习效果。还需要重点改进的地方有:①工程实际案例与知识点检测的结合较少;②师生线下讨论中,因时间有限,有些学生不能更好地表达自己的观点;③课程教学实践平台还需要进一步建设。

总之,课程通过借助“互联网+”平台实施改革,借助SPOC与翻转课堂模式,从课程内容的整合、元素的融入到学生课程考核成绩的提升,都具有显著的积极效果。以本次教学数据为基础,后期教学中需要不断深化“互联网+教育”,确保教学质量与学生学习体验的持续改进。

参考文献

- [1]郝俊雯,白景璐.基于SPOC的大学英语线上线下教学模式改革研究——评《大学英语教育理论与实践研究》[J].教育理论与实践,2024,44(21):2.
- [2]张晓娟,吕立杰.SPOC平台下指向深度学习的深度学习教学模式建构[J].中国电化教育,2018(4):96-101.
- [3] Fox,A.From MOOCs to SPOCs[J]. Communications of the ACM, 2013, 56(12):38-40.
- [4]江净帆,尹合栋.基于SPOC平台的项目式深度学习策略[J].教育科学研究,2024(5):57-64.
- [5] Sointu E, Hyypiä M, Lambert M C, et al. Preliminary evidence of key factors in successful flipping: Predicting positive student experiences in flipped classrooms[J]. Higher Education, 2023, 85(3): 503-520.
- [6]段航,刘兰,韩昵薇,等.项目式学习教学新模式在医学检验教改课程中的应用研究[J].中国继续医学教育,2023,15(10):42-45.
- [7]常向彩,施渺筱,马明.基于SPOC+FC混合式教学模式的免疫学课程教学实践[J].中国免疫学杂志,2024(7):1-8.