

以全过程多元评价为驱动的交通线路设计课程教学实践

齐燕军 温庆杰 刘书奎

(中国矿业大学 力学与土木工程学院, 江苏 徐州 221116)

摘要: 本文基于有效课堂教学目标的实现, 提出了全过程多元评价为驱动的“课前-课堂-课后”贯穿式教学改革思路。以轨道交通线路设计课程教学实践为例, 探讨了预习照片和问题、课堂作业、思维导图、课堂研讨、课后实践等组织形式对教学效能的促进作用, 构建了“过程考核+期末考核”的课程达成情况评价体系。成果表明综合利用多元环节的作用差异性 & 难度不均衡特征可实现功能互补, 在提升教学质量的同时可以达到对学生能力素养的客观评价的目标。

关键词: 有效课堂; 教学实践; 课程达成情况; 评价

有效课堂教学目标的实现是打造“金课”的关键。科学的全过程考核评价模式, 可以让教师及时有效的发现教学过程中存在的问题, 促进对于教学过程的反思和教学方式的改进。合理的课程考核评价方法与形式, 有利于学生风采的展示, 能够激发学生的自主学习积极性、提高课堂教学的互动参与度、增强学生的综合能力塑造, 可实现对学生能力素养培育达成情况的客观评价, 因此科学的有效课堂教学达成情况评价体系的构建至关重要。

本文以《轨道交通线路设计》课程为依托, 遵循围绕学生为教学中心主体的理念, 以有效课堂教学为目标、教学评价为驱动、能力培养为引导, 从“知识-能力-评价”维度构建“课前-课堂-课后”全过程贯穿式多元化翻转课堂教学实践模式。

一、教学准备

有效课堂教学的保障依赖于充分的准备工作, 包括教师和组织等方面。

(一) 教师准备

教育者“吐辞为经, 举足为法”, 必须做到以德立身、以德立学、以德施教。学生具有天然的“向师性”, 教师对待教学的态度会直接影响学生的学习态度。

教师应当做到: 课前认真备课, 对近三年的教学达成情况进行深入分析, 探明改进方向, 明晰教学思路, 引进新技术、新方法、前沿理论、代表性案例充实革新教学内容; 课中保持较好的精神面貌, 注重语言的艺术性和课程节奏的把控, 展示出正能量形态; 课后合理安排实践活动, 与学生建立良好的关系, 以人格魅力感染学生。

(二) 教学组织准备

教学实践通过与相关课程的知识体系融合, 筛除了重复教学的“水课”内容, 对课程教学内容进行模块划分, 建立其逻辑性与体系关系, 使内容具备丰富性、前沿性、实用性、思辨性、研究性等特征。教学思路围绕“知识→体系脉络→应用实践→能力培养”展开, 明确教学重点难点, 以综合考核评价为驱动, 在教学全过程中设计了多元化的教学环节。

二、以全过程多元评价为驱动的教学实践

课程教学实践采用线下为主、线上辅助的“课前-课堂-课后”贯穿式教学模式。

(一) 课前预习环节

学生在课前借助“爱课程”平台国家级精品在线开放课程进行预习, 提供预习照片并在腾讯文档中登记反馈预习问题。

1. 预习照片分析

预习照片作为学生预习的凭证蕴含着学生的学习信息。通过制作预习照片墙, 紧抓学生上进求学的竞争心理, 可促进预习成效。从预习情况分析表(图1)中可以看出: 学生进行预习多在晚上时段, 部分学生比较喜欢熬夜; 在教室和图书馆学习的同学较多, 少数同学在宿舍学习; 只有较少的同学选择共同学习。期末考试表明在宿舍学习

的同学成绩较低的比重较高, 共同学习的同学基本都名列前茅。

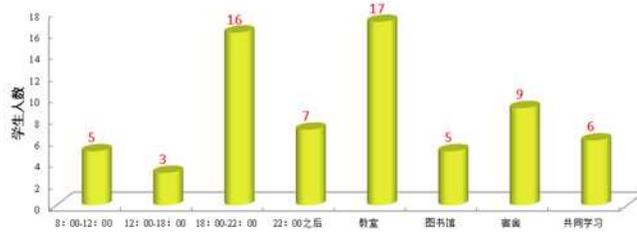


图1 某次预习情况分析表

2. 预习问题分析

本年度教学中学生共计反馈预习问题481条, 其中重复问题264条。问题主要分为知识理解型、疑问型和探究型三大类, 根据问题的重复度又可将知识理解型问题分为简单问题、重点问题、难点问题。简单问题在课堂教学开始进行解答, 重点、难点、疑问型及部分探究型问题结合授课过程逐步脉络性讲解或个别点评讨论, 具有挑战度的探究型问题结合能力培养目标, 选取与课程内容关联度较高的问题作为课堂研讨主题。

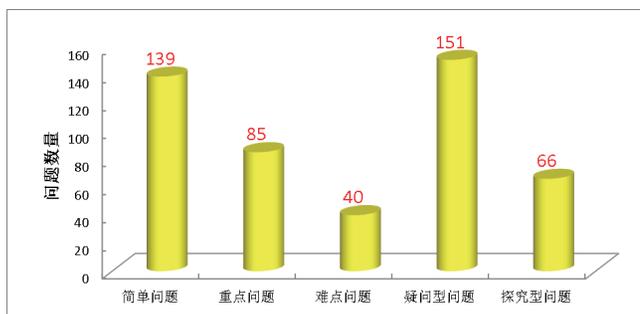


图2 本年度教学预习问题统计表

从预习问题能够看出: 学生确实存在能力上的差别, 其中期末考试成绩较差的学生提出多为简单问题, 而提出探究型问题的学生多考试成绩均较好。同时, 预习问题能够为教师及时调整教学方案、优化教学组织提供参考和指引。

(二) 课堂教学环节

每名学生在课堂教学中需要完成两次作业、三次思维导图制作和一次主题研讨任务。

1. 课程作业

课程作业是推动课程学习的重要载体, 有助于学生实现知识与技能的梳理和升华, 可以反映学生的阶段性学习情况。

课程作业以考察学生对基础理论和方法的应用以及熟悉规范为主, 在教学中布置两次, 如结合案例完成平曲线及竖曲线要素的计算、曲线地段最大坡度减缓的计算、中间站的平面计算等。

2. 思维导图

思维导图实质上是一个思维的自然表达过程,通过分层级的线条连接知识点,搭建知识点间的内在关联,形成清晰的知识结构。思维导图可以有效地解决知识碎片化问题,培养学生从多角度、多方位思考问题,保障学生发散思维能力的可持续发展。

课程教学内容根据其知识结构分为输送能力、线路设计、车站设计、能力加强与改进四个模块,学生需要完成其中两个模块的思维导图制作。四个模块通过站间走行时分分为纽带相互关联,线路及车站的正向设计和输送能力增强的反向分析形成了线路设计综合知识体系。在课程教学内容完成后,布置学生完成总思维导图的制作。

3. 课堂研讨

课堂研讨可以激发学生在思维碰撞、迁移、联想方面的潜力,形成兼容分析问题、解决问题、评价决策的创新能力。研讨题目应具有一定的挑战性,能够激发学生探索欲望,给予学生充分的发挥空间,完成后能够使使学生获得较强的成就感。课堂研讨由学生个人或团队完成PPT制作后在课堂开展交流,通过讨论、点评和升华,培养学生创新和批判性思维,提升学生逻辑严谨的专业表达能力。

(1) 溯源型:培养学生的信息挖掘能力。学生通过查阅大量文献资料,进行信息提取和分析完成,如铁路运量的预测方法、200m 坡段长度确定的依据等。

(2) 拓展型:培养学生的融合能力。学生通过对课程内容与相关课程知识进行融合应用,如平行运行图向非平行运行图通行能力的折扣方法、信闭联对通能力的影响分析等。

(3) 探索型:培养学生的创新能力。学生通过综合运用多学科先进技术方法,围绕学科难题进行研究,如隧道坡度折减原理、基于经济选线理论的线路方案模糊可拓多目标优选方法等。

(4) 实践型:培养学生的决策能力。学生通过综合运用规划、

环境等知识分析轨道线路技术问题,形成严密科学的思维方法和开放的分析和解决问题能力,如喀什-上海货运铁路走向设计、线路不满足设计要求的调整策略等。

(三) 课后实践环节

实践环节是对课堂教学的补充活动,能够强化训练学生独立解决实际问题的能力。

1. 应用实践

教学实践通过课程设计环节,鼓励学生结合新知识、新理念、新方法完成长度约20km单线客货共线铁路的方案比选及线路设计内容。

2. 教研融合

科研是教学的基础,教学是科研成果传播的重要途径,两者相互依赖、相互促进,缺一不可。引导学生参与科研活动既有利于理论联系实际,又能培养学生的科研基本能力和创新素质,规范学生的社会实践行为。教学实践中,结合教师的科研项目,以大学生创新训练项目和创业竞赛为载体,探索了“融研于教、以研促教”的人才培养模式。

3. 资源拓展

教师课外向学生推荐学习网站、微平台、案例资料,供学有余力的同学延伸知识边界,实现学生对知识与技能的进一步巩固与拓展。

三、全过程多元评价体系的构建

对全过程教学实践的探讨表明:多元环节在促进教学质量的同时可以达到对学生能力素养的客观评价的目标。基于此构建全过程多元评价体系,采用“过程考核+期末考核”的课程达成情况综合评价方法,其中过程考核涵盖课前预习和课堂教学所有环节(表1)。随着多元评价方法的发展,逐步探索完善过程考核在考核评价体系中的权重。

表1 课程达成情况评价体系表

| 评价项目 | 评价标准 | 评价权重 |
|------|---|--------------------|
| 过程考核 | 预习照片 | 过程 100 分, 占总分 30%。 |
| | 预习情况 | |
| | 课程作业 | |
| | 思维导图 | |
| 课程研讨 | 分值 30 分。根据 PPT 质量、汇报表述情况、内容质量、研讨及回答问题情况打分。由学生和老师组成 5 人评价小组, 百分制打分平均后进行折算。 | |
| 期末考核 | 闭卷考试 | 期末 100 分, 占总分 70%。 |
| 总分 | | 100 分 |

以完成多元环节任务为驱动、培养目标为指针的教学策略,较好的激发了学生学习专注度。在课程开始前明确考核评价体系,向学生公布各教学环节评分标准。教学实践表明,学生的主动性、积极性和创造性在教学过程中得到良好体现,全过程多元评价趋于客观、公平、合理,能够较好的表征学生的课程达成情况。

四、结论

教学过程的各环节具有不同的作用和难度,多元评价项目的综合组织应用能够实现功能互补,潜移默化的建立学生自主学习、探究学习、合作学习、终身学习的意识,达到综合能力渐进体系化培养的目标。

教学实践表明,构建合理的教学效能评价体系,以多元评价为驱动的全过程贯穿式教学环节设计,能够显著提升学生学习的专注力,保障课堂有效教学,客观显现学生能力培养的达成情况。

参考文献:

- [1] 王飞, 周东华, 梁志厂, 等. 新时代金课格局下强化过程评价的课程考核模式探究 [J]. 高教学刊, 2021, 7(36): 17-21.
 - [2] 习近平. 在北京大学师生座谈会上的讲话 [N]. 人民日报, 2018-05-03(2).
 - [3] 周智辉, 杨曼璇. 土木工程专业课程作业实施模式探讨 [J]. 贵州工程应用技术学院学报, 2016, 34(03): 152-156+160.
 - [4] 闫守轩. 思维导图: 优化课堂教学的新路径 [J]. 教育科学, 2016, 32(03): 24-28.
 - [5] 汤景棉, 张辉, 向虎, 李灵芝. 基于教研融合的任务驱动教学法的应用 [J]. 空军预警学院学报, 2017, 31(04): 307-309+312.
- 基金项目: 中国矿业大学教学研究项目(2020YB05)。
- 作者简介: 齐燕军(1981-), 男, 中国矿业大学力学与土木工程学院讲师, 博士, 主要从事轨道交通工程教学和研究。