

基于多元化教学和考核的课程改革探索研究

——以《路基路面工程》为例

陈利, 宋杨, 辛媛媛, 李慧

河北水利电力学院, 河北 沧州

收稿日期: 2022年6月6日; 录用日期: 2022年7月4日; 发布日期: 2022年7月12日

摘要

基于对《路基路面工程》课程教学背景和培养目标的剖析, 以及当前教学活动中存在的诸多问题, 从教学和考核两个方面进行改革探索研究。本文先从课前、课中和课后三个重要教学环节进行课程教学改革研究, 将线上线下、传授启发以及案例讨论等多元化教学模式进行融合; 再从考核方式、考核内容和考核主体三个方面进行课程考核改革研究, 将多元化思想融入教学活动的各个环节。最终实现了教学内容的更新、教学方法的创新、教学模式的革新以及考核形式的刷新, 探索出一条更有利于学生知识、能力和价值培养的“三位一体”道路。

关键词

路基路面工程, 多元化, 教学, 考核

Exploration and Research on Curriculum Reform Based on Diversified Teaching and Assessment

—Taking “Road Subgrade and Pavement Engineering” as an Example

Li Chen, Yang Song, Yuanyuan Xin, Hui Li

Hebei University of Water Resources and Electric Engineering, Cangzhou Hebei

Received: Jun. 6th, 2022; accepted: Jul. 4th, 2022; published: Jul. 12th, 2022

Abstract

Based on the analysis of the teaching background and training objectives of *Road Subgrade and*

***Pavement Engineering*, as well as many problems existing in the current teaching activities, this paper makes a reform exploration and research from two aspects of teaching and assessment. This paper first studies the curriculum teaching reform from the three important teaching links before, during and after class, and integrates the diversified teaching modes such as online and offline, teaching inspiration and case discussion; then it studies the curriculum assessment reform from three aspects: assessment method, assessment content and assessment subject, and integrates diversified ideas into all links of teaching activities. Finally, it realizes the renewal of teaching content, the innovation of teaching methods, the innovation of teaching mode and the refresh of examination form, and explores a “Trinity” road which is more conducive to the cultivation of students’ knowledge, ability and value.**

Keywords

Road Subgrade and Pavement Engineering, Diversified, Teaching, Assessment

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《路基路面工程》是我校道路桥梁与渡河工程专业的一门核心专业课，是道路与铁道工程专业的考研专业课。课程内容多样、理论深奥、知识点更迭快、实践性和综合性强，同时，与其他学科交叉紧密[1]。通过课程的学习，学生不单需要掌握扎实的理论基础知识，具备一定的分析计算、工程实践能力，还要培养自主创新、科学研究以及交流表达的素质，塑成个人正确的价值观和人生观。但是，教师以往在该课程的教学过程中，尤为重视对课程知识的教授，以教师的“教”作为课程主体，忽视了学生的“学”[2]，对于学生多方面的能力培养和价值观塑造体现得更少之又少。近年来，国内外的研究学者们对课程改革的研究大多是对教学方法和手段的改革和创新，提出许多新的教学理念和教学方式，对考核评价方式的研究有待深入。基于《路基路面工程》课程在人才培养中的重要地位以及课程改革的必要性和紧迫性，本文从教学和考核两个方面对其展开探究。

2. 现存问题分析

《路基路面工程》课程体系主要可以划分为教学和考核两个模块。传统的教学主要依赖教师对课本理论知识的讲授，学生的学习方式多为机械式的接受学习，在教学理念、内容、方法以及教学模式等方面存在诸多问题。同时，对于学生学习效果的考核，往往以最终授课教师给出的考试成绩为唯一考量，学生犹如生产线上的零部件，被同一个模具制造出来，自我发展和全面发展被抛之脑后，最终，教育教学与人才培育背道而驰。

2.1. 教学

2.1.1. 教学理念生搬硬套

在国内外学者的研究下，“以教师对知识的灌输、重理论轻实践”等传统的教学理念已逐渐退出历史舞台，课堂开始由“教师主导”向“师生共建”转变。如今的课堂，不单单看重理论知识的传授，也更加关注学生的接受能力和接受程度。因此，学者们开始纷纷研究国内外先进的教学理念[3]，并将其嵌

套到个人的课堂教学当中,如 OBE (成果为本的教学理念) [4]、CDIO (全过程参与的教学理念) [5]等等。但是,将这些先进理念应用于《路基路面工程》课程教学时,由于缺乏对理念深刻的认识和理解、受到授课背景和授课条件的制约,在进行简单迁移的过程中,造成了形式上的生搬硬套,缺乏实际意义上的观念转变。

2.1.2. 教学内容局限教材

《路基路面工程》课程具有内容多样、理论深奥、知识点更迭快、实践性和综合性强,与其他学科交叉紧密[1]等特点。在实际的教学中,应注重理论联系实际、与其他学科的知识融会贯通以及对前沿科学的把握和探索,以使学生对课程有全面的理解和把握,拓宽学生的知识面,增强学习的趣味性。然而,受到学时分配少、教学任务重和教学条件不完善等现实条件的限制,以往的教学形式受制于课堂,教学内容受制于教材,缺乏与工程实际的联系,学生在学习的过程中如同盲人摸象,很难对专业知识有一个整体的把握,更不必说与其他学科之间的联系和交融,继而慢慢的对该课程乃至其他专业课程丧失了学习兴趣和动力。

2.1.3. 教学方法缺乏变化

教学方法可以归纳为教师的“教”法和学生的“学”法两个方面。传统的教学中,以“教师机械的教、学生接受的学”为主,简单的课堂讲授法贯穿课程始末,缺乏变化和演绎。由于课前没有对学生进行充分的知识引导和教学启示,学生的自学和研究能力无从锻炼和提升,课堂的理解度和配合度不高;没有课上的提问和讨论,师生互动和生生互动只是一纸空话,教师对学生的理解水平和理解程度难以把握,无法做到及时反馈;加之课后的练习和辅导不及时,学生的学习效果得不到检验,学习成果得不到巩固。

2.1.4. 教学模式相对单一

以往《路基路面工程》的教学中,教学模式相对单调,以“刺激-反应”的行为主义理论[6]为指导,倾向知识传授型教学模式。这种教学模式,教师作为课堂的主导,不重视学生的主体地位。长期以来,虽然能够使學生识得一些枯燥的理论知识,但是教学模式的单一化,会使课程本身的感染力和感化力达不到最大化。久而久之,不仅不利于学生对专业知识全面地理解与掌握,而且束缚了学生自身的个性张扬与发展,有害于学生的创新意识形成、创造能力培养和开拓思想进步,同时,影响教师的专业成长,使“教”、“学”无法相长[7]。

2.2. 考核

2.2.1. 考核方式与教学理念不相符

当今的教学理念要求,在大学教育过程中,学校要关注学生的个体差别,因材施教,重视大学生综合素质的提高和综合能力的培养[8]。《路基路面工程》课程考核方式,以期末的闭卷考试为主,平时课堂表现为辅。以试卷成绩作为对学生学习成果的最终评定,这种简单的、一刀切的评价手段,造成了学生为了通过考试或者得取高分才去学习的现象。学生通过考前突击的方式便能达到他们的学习要求和目的,增强了学生学习的功利性,导致学生降低对过程学习的重视程度,缺乏对理论知识的深入理解和认识,不利于学生综合能力和综合素质的提高,与当代所提倡的教学理念不符。

2.2.2. 考核内容不能涵盖培养目标

《路基路面工程》在考核时,试卷题型一般分为选择、填空、简答和计算,考查内容多来源于课本上的理论知识。教材上的基础理论知识能很好的考查学生的记忆能力、计算能力和对一般问题的理解能

力,但是培养目标中要求的理论联系实际、自主学习和研究以及团队协作交流等素质能力难以体现,更别说对学生价值观的塑造水平。这种狭窄的评价内容体系限制了学生的发展,不利于学生的个人素质拓展和价值观塑造,不能涵盖培养目标中的全部要求。

2.2.3. 考核评价主观片面

在对学生进行成绩考核时,往往依赖授课教师单方面的主观评价作为最终考核结果。但是,在实际的教学过程中,参与者除了授课教师外,还有学生本身、同学、班级、学院和学校等等构成要素,有些甚至需要与企业联合培养,这时如果仅仅由任课教师给出成绩,难免主观片面。并且,教师只能大致关注到学生上课的学习状态和学习情况,对于学生平时的学习状态和日常表现,缺乏深入了解和调研,仅凭一纸试卷给出成绩,有失公允。学生一旦感觉自己平时的努力与最终的结果出入较大,便会感到迷茫,丧失对学习的兴趣和信心,进而不利于学生成长的心理架构。

基于以上《路基路面工程》课程的现存问题,本文从教学和考核两个方面进行多元化融合探索研究,将多元化思想孕育到整个课程改革探索研究中,形成一套更适合学生发展的课程改革方案和理论体系。

3. 多元化教学探索研究

通过重构课程内容、重创教学方法、重设教学环境以及重改教学评价等方面,对教学进行多元化的改革和创新,并将创新成果应用于课前、课中和课后的各个教学环节当中。

3.1. 课前问题导入,引导学生自主探究

在进行线下授课之前,教师通过雨课堂等线上工具向学生推送课程学习资料[9],包括课程大纲、PPT和教案,引导学生自主预习;并抛出2~3个思考题,让学生带着问题去学习;同时,推送一些与当次课程相关的伟大工程和实际案例,激起学生的学习兴趣 and 爱国情怀。例如,在讲授“沥青路面的破坏状态、设计指标和标准”这一小节时,教师课前利用雨课堂向学生提出三个问题供学生思考:路面设计包括什么内容;确定路面设计指标应如何考虑;如何对路面结构最易破坏部分进行识别和判断。让学生在自主复习的过程中,以问题为导向,带着目的去学习。同时,还向学生推送公路工程领域著名专家沙庆林院士的优秀事迹和秦朝伟大历史工程“秦直道”,丰富课程思政内容的同时,唤起同学们的民族自豪感和使命感,使其树立正确的价值观。

除了雨课堂之外,还利用互联网建立“路基路面工程”课程公众号[10],定期向学生推送新闻快报和学科前沿,扩充学生的专业视野、加强科研意识,同时,公众号的交流、评论和转发功能还能加强学生的沟通交流能力。

3.2. 课中案例教学,激发学生学习热情

《路基路面工程》课程在进行课堂讲授设计时,不单单传授书本上的理论知识,并且根据具体内容引入工程实际案例,将实践附着在理论之上,帮助学生加深对枯燥、深奥的专业知识的理解和把握[11]。例如工程案例中,“秦直道”历经两千年却寸草不生,引发学生对这一历史伟大工程的思考和探究,而我们今天所学的路面材料等相关专业知识刚好能对这一伟大历史实践进行解答,将理论成功地运用到实际工程当中,使学生在获得成就感的同时,加深了学生对今后所从事工作的了解。

除了教师的“教”,学生的“学”也应该得到重视。尊重学生的主体地位,将课堂还给学生是本次教学改革的又一重要举措。教师通过提出问题,激发学生自主探究和研讨,学生自由组队,对问题进行头脑风暴,并选出小组代表,对小组的讨论成果进行展示。以此自主钻研和课堂反转的教学模式,学生的学习知觉得以激活,学习热情得以激发、学习动机得以加强、学习能力得以提升。同时,师生深度互

动交流融入课堂,使课堂氛围更加轻松活跃。例如,在讲授沥青路面的设计指标时,为了加深学生对各指标含义的理解和掌握,设置课堂分组研讨作业,进行路面结构的计算,并要求学生在课后运用 EXCEL 公示编辑功能设计计算公式简化计算,下节课由每组的代表进行课上演绎,展示各组的设计思路和风采。在这样一个小组讨论、自主研讨和课堂翻转的模式下,不单加深了学生对书本知识的理解和掌握,深化了学生理论应用于实践的程度,这种头脑风暴的模式,还加强了生生之间的互动交流和团队协作。同时,老师在这种教学模式下,可以更好地了解学生对知识的掌握情况以及学生的能力水平,为今后教学工作中进行查漏补缺提供依据。

3.3. 课后布置练习,加深学生知识巩固

在 OBE 的教学理念下,以成果输出为导向的培养模式,为更好地将课上所学应用到今后的工作当中,课后,教师会根据课堂讲授的内容,布置相应的练习和作业,帮助学生进一步理解课上知识要点的同时,并能够将理论知识应用到工程实际当中。例如,在沥青路面设计指标的计算过程中,计算公式复杂多样,徒手计算工作量相对较大,实际工作中一般不采用这种计算方式,为了让学生更好地与今后实际工作和工程实践对接,布置课下作业,设计各指标计算小软件,便于运用到今后的课程设计和毕业设计当中。在以成果输出为导向的教学理念下,不只将理论和实践进行了最大化地结合和统一,并且使知识塑造和能力培养相向而行。同时,为了便于同学与老师之间的问题交流,我们在课下会定期安排一些学术报告和讲座,邀请相关教师对路基路面工程方面的相关研究内容进行深入的讲解和演绎,扩宽学生的知识面。另外,建立 QQ 群和微信群,进行线上实时互动,便于课后问题的讨论。

4. 多元化考核探索研究

通过构建符合现代教学理念的多元化考核方式、设计涵盖培养目标的考核内容以及建立全面客观的考核主体结构优化考核模式,得到比较准确的考核结果。

4.1. 构建符合现代教学理念的多元化考核方式

重视学生的个性化发展,接受个体差异,淡化甄选,注重对学生的整体评价,促进学生全面发展。摒弃用一张试卷定成绩的传统考核形式,将多元化考核理论应用于评价体系当中,使多元化的考核方式促进现代教学理念的发展和传播,在全方位、多角度衡量学生学习效果的同时,遵从每位学生个性发展的需要,提升全面发展的水平。

重视过程考核[12],将考核评价融入教学过程中,将学生的课前预习情况、课上听课状态和课后练习情况全部纳入到考核体系当中,作为最终成绩的一部分。例如,课前让学生搜集路基路面材料的前沿科学、撰写小论文情况;课上的出勤情况、与教师的互动情况;课后作业的完成情况,全部作为评估指标,对学生每一阶段的学习成效进行高效地把握,不仅实现了对学生整个教学环节的参与程度和能力水平的考核,也有利于教师对学生现存问题的监控,以便及时地进行查漏补缺,调整和改进教学。同时,通过学校的专业竞赛,组织学生积极参加,以赛促教,对于优秀的作品给予一定加分,以此激发同学们的学习热情。

4.2. 设计涵盖培养目标的考核内容

通过《路基路面工程》课程的学习,学生不只需要获得扎实的工科基础知识,还应具备一定的分析计算、工程实践、自主创新、科学研究以及交流表达的素质能力,同时塑成正确的价值观和人生观。仅仅依靠一张试卷的内容,难以实现考查全面的目标,因此要对考核内容进行重置,设计涵盖培养目标的考核内容。

根据路基路面工程课程的培养目标,对考核内容进行重置。除教材上的理论知识外,引入工程实例,组织学生分组研讨,进行课堂演绎,考查学生工程实践、团队协作和沟通交流的能力;对课外拓展知识以报告或者小论文的形式进行考查,检验学生的创新探索能力;通过计算案例,评估学生的分析计算能力;联合实验操作和企业要求,评价学生的动手能力。通过对学生多层次、多角度的考核,促成学生能力和素质的协同发展。

4.3. 建立全面客观的考核主体结构

考核主体是对学生进行最终整体评价的基本组成结构,多元化的考核主体能够比较全面、客观地反映学生的知识获得成果、能力培养效果、价值塑造结果。将授课教师看作考核的唯一主体,是主观的,亦是片面的,也是有失公允的。

《路基路面工程》在进行考查时,引入多元化的考核主体,对学生进行多方位的考评。例如在进行分组讨论和分组作业时,除了教师对学生整体评价外,组内成员还要根据大家对团队的贡献进行互评,这样可以相对公正地评价大家的劳动付出。同时,在课程结束后,学生对自己的知识掌握情况和能力提升水平进行评价,帮助学生更加了解自己、提高自己、完善自己,为后面的学习进行铺垫。另外,学生家长、辅导员和企业等也作为评价主体参与到学生的最终考核中来,对学生学习、生活和工作的各个方面进行评价。将以上考核主体的评价结果进行综合,得出较为准确的考核结果,克服单一评价主体的主观片面性。

5. 结论

本文对传统单一的教学和考核模式发出挑战,对《路基路面工程》进行多元化教学和考核的课程改革探索研究,最终建立了课前、课中、课后完整的教学体系和全方位、多角度、多层次的考核机制,取得了一定成效。

在教学改革方面,利用先进的互联网技术,通过知识的分解组合,将多种教学模式进行融合,构建多样的线上学习资源,引导学生课前预习,加强学生的主动性和能动性;将案例融入课堂教学中,用以辅助教学本体知识的理解,丰富课堂内容的同时,激发学生的学习积极性;翻转课堂,抛出问题,让学生主动探究和研讨,将理论知识应用于实际问题的解决当中,活跃学生的思维;OBE 教学理念,课后布置随堂作业,促使知识向成果转化,学生运用课堂理论知识处理实际问题,提高自身的工程实践能力;组建课程交流讨论群,方便对知识点进行查漏补缺,形成闭合的反馈机制。在考核改革方面,通过重构考核方式、重设考核内容、重置考核主体等方式,改变固化的考核模式,促使考核机制多元化发展。

通过此次教学改革探索研究,将知识传授、能力培养、价值塑造三方面的要求孕育到教学和考核的各个环节中,使学生在掌握扎实的专业基础知识的同时,培养其自主学习、独立探究、实践应用以及沟通组织等方面的能力,另外,帮助学生形成正确的价值观和人生观,为今后择业就业奠定坚实的理论和思想根基。

致 谢

感谢河北省应用技术大学研究会对本研究课题的肯定和支持,感谢河北省一流课程《路基路面工程》所有组内成员宋杨等人对本研究提供的支持和帮助,感谢河北省一流课程对本研究的经费支持。

基金项目

河北省应用技术大学研究会课题。

参考文献

- [1] 张雅婷. 新时代本科路基路面工程课程教学探讨[J]. 山西建筑, 2020, 46(23): 190-191.
- [2] 王建慧, 徐高明. 推进以学生发展为中心的大学教育变革——《江苏高教》2019 年学术研讨会综述[J]. 江苏高教, 2019(6): 119-124.
- [3] 李明飞, 孙海霞, 于贺, 赵云鹏, 鲁丽华. 基于 SPOC 的混合式教学在路基路面工程课程中的应用与探索[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2021(1): 70-72.
- [4] 郝一双. OBE 理念下使用微助教改进课堂教学的探索——以教师教育类理论课程为例[J]. 高等工程教育研究, 2021(S1): 24-25+46.
- [5] 张石平. 基于 CDIO 理念的路基路面工程教学改革实践探索[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2021(5): 98-100.
- [6] 张积家. 高等教育心理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016: 50-55.
- [7] 钟志贤. 大学教学模式改革的十大走向[J]. 中国高教研究, 2007(1): 88-91.
- [8] 李敏. 多元智能视角下电子技术课程考核模式的构建[J]. 现代职业教育, 2020(2): 146-147.
- [9] 项重辰, 丁汉林. “新工科”背景下线上线下混合式教学模式及评价机制的探索[J]. 现代职业教育, 2021(3): 152-153.
- [10] 张华, 王一然, 陈小平, 林智敏, 董建辉. 基于“互联网+”的混合式教学在路基路面工程课程中的应用[J]. 教育教学论坛, 2020(51): 320-321.
- [11] 蒋红光, 葛智, 姚占勇. 案例式教学法与 BOPPPS 模型的融合实践——以路基路面工程为例[J]. 教育教学论坛, 2021(15): 133-136.
- [12] 薛小怀, 张乃方. 过程考核和及时反馈在引导和激发学生的学习兴趣中的作用——以“工程学导论”课程综合能力培养为例[J]. 高等工程教育研究, 2021(S1): 26-30.