

# 《路基路面工程》教学改革探索

马跃潭\* 周洪宇 于华南

(长沙理工大学 交通运输与工程学院, 湖南 长沙 410114)

摘要:《路基路面工程》课程作为道路桥梁与渡河工程专业核心课程,对人才基础知识培养有着至关重要作用。然而,在教学过程中存在学生对基础知识掌握相对困难,以及理论与实践脱节两大难点。基于此,在教学过程中通过教学内容特色化、教学方式多样化和理论和实践相结合三大改革措施提高课堂积极性和知识灵活度,进而提升学生学习效果。

关键词:路基路面工程;内容与方式;理论与实践;教学改革;学习效果

道路桥梁及渡河工程专业主要培养掌握各类道路、桥梁、地下等交通土建学科的基本理论和知识,能在其领域从事相关的规划、设计和建造等高水平本科专业人才。该专业的学生不仅需要具备扎实的土木工程基础,还需要熟悉交通工程的特点,掌握复杂地质条件下的施工技术,了解现代交通设施的运营与维护。与其他主干专业课程相似,《路基路面工程》课程作为道路桥梁及渡河工程专业必修课程,起到了重要的基础作用,主要介绍道路、桥梁、地下等工程中所涉及的路基路面的基本概念、理论和方法,如路基的设计,路基防护与加固、挡土墙设计、路基施工、路面设计、路面养护等。作为专业学生接触的第一门课程,《路基路面工程》的可读性、可学性和易懂性直接影响学生对这门课程乃至整个专业的兴趣。通过该课程的学习,学生能够掌握路基路面相关的基础知识,并为后续专业课程的学习打下扎实的理论和实践基础。因此,该课程不仅是学生专业学习的起点,也是学生未来从事道路、桥梁及渡河工程领域工作的关键基础。

《路基路面工程》课程教学主要呈现出以下两个特点和难点:

1、涉及专业背景知识面广,学科交叉性大,学生对相关知识学习枯燥,掌握相对困难。包括各类土木工程材料、材料、交通、环境、土质与土力学等多学科、多方面的内容。

2、学科工程实践性强,需相关课程来支持。如湿软地基判定与现场加固,工程中挡土墙的布设,路基结构模量确定,道路施工与材料选择、路面基(垫)层施工控制方法及质量标定,路面养护和管理状况判定及改造等,然而实际受课时限制,无法全面展开,所以教学方面也具有一定难度。作者在参与教学实践过程中进行一系列教学探索与尝试,取得一定成效,现将有益举措总结如下:

## 一、教学内容特色化

《路基路面工程》课程知识点多,且涵盖领域广,涉及土木工程材料、材料力、交通、环境、土质与土力学等。特色化教学内容可增进学生对知识点理解。

(一)加强不同课程老师交流,补充知识盲点

《路基路面工程》课程涉及的知识点广泛且具有内在关联,单一学科的老师往往无法覆盖全部知识点。因此,通过加强不同课程老师之间的交流,可以有效地补充学生在学习过程中可能出现的知识盲点。具体来说,通过不同学科教师之间的合作,梳理已学知识点与新知识点之间的逻辑关系,帮助学生构建起完整的知识网络体系。此外,还可以通过教师之间的交流,了解学生在学习中的弱点,并有针对性地进行补充教学,从而提升学生对知识点的多维理解与巩固。

(二)以学生掌握程度为培养目标,建立科学教学方法

在课程内容设置上,《路基路面工程》注重培养学生对路基路面的整体性理解,包括不同路基路面病害的分析与处理措施、路基或路面不同结构与材料的设计、施工质量及管理等内容。通过系统的课程学习,学生能够掌握这些方面的基础知识并具备一定的实际应用能力。具体的教学内容包括路基工程设计、稳定性分析等章节,以提高学生的理论计算能力。例如,学生需要学习路基稳定性与边坡设计、进行地基加固的计算方法选择、挡土墙的确与计算分析、材料组成设计计算、沥青路面结构分析计算、水泥混凝土路面结构分析计算、沥青路面改建设计计算、水泥混凝土路面加铺分析等内容。

此外,课程还通过推荐相关的课外参考书籍和资料,鼓励学生整理、概括和消化吸收所学知识,提升自我扩充知识的能力。课堂互动、学生代表讲述,以及课后作业和课程设计的全面表达,不仅提高了学生的表达能力,也增强了学生解决实际问题的能力。通过引导学生提出当下的争论观点或技术难点,培养学生独立思考、深入钻研问题的能力,最终提升学生的创新能力。

## 二、教学方式多样化

传统的单一“讲授”式教学方式忽略了学生在教学过程中的能动性,现行教学改革措施中多样化教学方式(Diversified Teaching Style)的使用对教学效果提高作用显著。多样化教学方式是指教学过程涉及对象多样性,不同的教师教学风格和习惯不一致,同一教师针对不同课程特点所采用教学手段也不一致,因此,因材施教、量体裁衣、灵活教学是关键。允许分层次教学,也允许教学方式多样化。

(一)任务教学

任务型教学(Task-based Language Teaching)是一种通过教师布置具体任务的方式来完成教学目标的教学法。与传统的以教师为中心的教学模式不同,任务型教学更加注重学生的参与和主动性,强调在实际任务中进行语言学习。这种教学方式旨在通过真实、意义明确的任务来激发学生的学习动机,使学生不仅仅是知识的被动接受者,更是课堂活动的主动参与者和学习过程的主人。通过任务型教学,学生的角色发生了显著的转变,他们从单纯的听众和信息接收者,逐渐成长为思考者,甚至在某些情况下可以成为其他同学的引导者和帮助者。

任务型教学通常可以分为三个主要阶段:任务前阶段、任务中阶段和任务后阶段。任务前阶段主要包括教师的指导、学生意识的提升以及任务的规划。在这一阶段,教师的角色至关重要,他们不仅需要设置具体的任务,还要明确任务的目的和意义,确

保学生在接下来的学习过程中能够顺利进行。任务的设计应当贴近学生的实际生活和学习需求,这样才能最大程度地调动学生的兴趣和积极性。此外,在任务前阶段,教师还需要引导学生进行必要的语言准备,使他们在完成任务时具备足够的语言能力。任务中阶段是任务型教学的核心。教师通常会将一个大任务拆分成多个小任务,逐步引导学生完成。这一过程中,学生不仅需要执行任务,还需要在任务执行的过程中不断思考和调整自己的策略。教师则在这一过程中扮演支持者和指导者的角色,及时为学生提供帮助和反馈,确保任务能够顺利完成。这不仅锻炼了学生的语言能力,还培养了他们的团队合作意识和解决问题的能力。任务后阶段是对整个任务过程进行反思和评估。学生需要总结任务的完成情况,并进行自我评价和同伴评价。教师则需要通过报告分析、活动评价等方式,深入了解学生的学习效果和教学质量。在这一阶段,学生能够进一步深化所学知识,并通过反思改进自己的学习方法,从而在今后的学习中取得更大的进步。

### (二) 线上线下混合式教学法

线上线下混合式教学法是指在《路基路面工程》教学中,将传统线下教学与现代化多媒体技术相结合,利用线上资源丰富教学内容和形式,从而增强知识点的讲授维度和广度,显著提高教学效果。这种教学法不仅在形式上实现了线上线下的有机结合,还通过教学时间的合理分配,将课程划分为课堂前、课堂中和课堂后三个环节,各环节互为补充,形成一个完整的教学闭环。

在课堂前,学生利用《路基路面工程》的线上资源进行自学,提前接触课程内容。这一阶段的学习使学生能够更好地掌握基础知识,并整理预习中的疑惑,为课堂上的进一步学习做准备。通过这种方式,学生在进入课堂前已经具备了一定的知识基础,能够更积极地参与课堂讨论。课堂上,教师以线下教学为主,重点讲解核心知识点,并通过师生互动环节引导学生提出疑问。通过现场讨论和解答,不仅有助于学生理解和巩固所学内容,还增强了课堂的互动性和学生的参与感。课堂后,教师为学生提供更多与课程相关的资源,如最新的行业资讯和技术进展。这些资源帮助学生进一步深化对知识点的理解,促进他们将所学知识应用于实际问题中,实现学以致用。

### (三) 问题驱动教学法

与传统教学模式相比,问题驱动教学法(Problem-Based Learning, PBL)更加强调学生的主动性和实践性。传统的教学模式通常以教师讲授为主,先传授理论知识,然后再通过例题或练习来解决问题,这种方式往往使学生处于被动接受知识的状态。而PBL则将学习的主导权交给学生,通过提出具体问题,让学生以问题为导向展开知识点的学习和探讨。

在PBL中,知识点的学习不是按照预定的章节顺序进行,而是围绕实际问题展开。这种方式打破了传统教学中学科内容的章节划分,将各个知识点之间的联系更加紧密地结合在一起。学生需要通过问题的分析,主动寻找相关的理论知识,并将其应用于解决问题的过程中。这不仅帮助学生更好地理解 and 掌握知识,还培养了他们的发散思维能力,使他们能够从多个角度看待问题,形成更加全面的认知。

此外,PBL注重学生的实践能力和问题解决能力的培养。在面对问题时,学生不仅要运用已有的知识,还需要自主探究新的

知识,这一过程极大地锻炼了他们的独立思考能力和批判性思维能力。PBL促使学生在解决问题的过程中不断调整和优化自己的思路,逐步提升他们的实际应用能力和创新能力。

在PBL中,教师的角色发生了显著变化。他们不再是知识的传授者,而是课程的设计者、问题的提出者和学习效果的评估者。教师通过设计具有挑战性的问题,引导学生自主学习,并在学生遇到困难时提供适当的指导和支持。同时,教师还需要对学生的学习和过程进行评价,帮助他们反思和总结,进一步提高学习效果。

### 三、理论和实践相结合

《路基路面工程》课程中的路基施工、路面及其结构设计、路面施工、路面养护与管理等章节具有较强的实践性,因此在教学过程中,应特别注重将理论与实践相结合,以增强学生的理解和应用能力。为了实现这一目标,可以利用实习时间组织学生进行现场调查和观摩,通过对实际施工场地的观察与分析,使学生能够直观地了解和掌握相关的工程技术与施工工艺。

在实习过程中,学生可以在施工场地、学校周围,甚至学校内部的道路上进行现场观摩与分析,具体包括地基情况的处理技术、路基土方的铺筑与压实工艺,以及路面基层的生产、运输、铺筑与压实工艺等。通过这些实践活动,学生能够亲眼看到并理解在课本中学习到的施工过程,例如沥青混凝土和沥青路面的施工工艺与质量控制方法,沥青混合料的拌合、运输、摊铺与碾压过程,以及预制水泥混凝土路面的施工新工艺等。这些实际的工程操作和技术细节,不仅能够加深学生对理论知识的理解,还能提升他们在真实工程环境中的操作能力和问题解决能力。

此外,实习课程的现场指导是非常关键的一环。在现场观摩结束后,教师可以引导学生完成一系列与课程内容密切相关的实践作业,例如路基稳定性分析、挡土墙土压力计算及挡墙设计、沥青路面的结构组合与厚度设计、沥青路面的老路改造方案,以及水泥混凝土路面的厚度设计等。通过这些作业,学生不仅能够将课堂所学的理论知识应用到实际问题中,还能培养他们的工程设计和分析能力,从而提高他们的综合素质。

### 参考文献:

- [1] 董秀坤,王子健.《路基路面工程》课程教学改革实践初探[J].课程教育研究,2019(46):70.
- [2] 宫赛.路基路面工程“课程思政”教学改革研究[J].科教导刊,2019(24):96-97.
- [3] 武昭融,王雪梅.交通工程专业实践教学内外一体化模式研究—以《路基路面工程》课程为例[J].当代教育实践与教学研究,2019(17):191-192.
- [4] 梁国华,邓亚娟,王建军,等.交通工程专业设计类课程多元化教学方法研究—以《交通管理与控制》课程为例[J].教育教学论坛,2019(47):183-184.

作者简介:马跃潭(1993-),男,河北石家庄人,博士研究生,长沙理工大学特聘研究员,主要研究方向为路域固废资源化利用及高值再生技术。

\*为通讯作者。