doi:10. 11835/j. issn. 1005-2909. 2025. 01. 020

**欢迎按以下格式引用:**王威,肖键,罗锟,等. 面向工程应用的“项目式+模块化”教学模式研究[J]. 高等建筑教育,2025,34(1):160-168.

# 面向工程应用的“项目式+模块化”教学模式研究

王　威,肖　键,罗　锟,徐金辉
(华东交通大学 交通运输工程学院,江西 南昌　330013)

**摘要:**施工技术课程作为交通土建类专业的一门综合性较强的必修课,在培养体系中起着承前启后的作用。通过学习施工技术课程,学生不仅可以掌握关于工程施工的工艺、方法和技术知识,而且可以提升对施工组织管理的认知能力。以华东交通大学铁道工程专业为例,分析了传统施工技术课程教学存在的不足,提出引入“项目式+模块化”教学模式,对教学内容、方式、评价等进行改革,以此激发学生的学习兴趣,增强学生的语言表达能力、沟通交流能力和团队合作能力,提高课程建设效果。

**关键词:**施工技术;实践能力;团队合作;项目式+模块化;课程改革

**中图分类号:**G642　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2025)01-0160-09

2017年1月,教育部、财政部、国家发展改革委印发了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》[1],提出在人才培养方面,积极推进课程体系和教学内容改革,注重培养学生的创新精神和实践能力。基于此,各高校越来越重视课程的质量。在交通土建类专业人才培养方面,高校以往更重视对学生专业能力的培养,相对忽视了对学生实践能力和团队合作精神的培养。对于铁道工程专业的学生而言,施工技术课程作为专业必修课,不仅能够帮助他们掌握施工技术的基础知识,形成对铁路和轨道交通行业发展基本认识,还能增强其理论联系实际的能力。目前,国内多数高校的学者在施工技术课程的教学改革方面进行了广泛的研究。管东芝等[2]基于学生知识构建的教育理念,提出“四位一体”的教学方法,进一步构建了施工技术知识体系。王文静等[3]将规范意识、职业道德、爱国情怀等思政元素融入土木工程施工课程,推进了高校课程思政的研究。王晓雪等[4]将BIM技术融入施工类课程教学,为学生提供了精确的数据信息,极大地提高了学生的综合素质。闫磊等[5]提出在施工技术课程中引入绿色教育理念,旨在培养一大批高水平绿色建造人才。王威等[6]提出施工技术课程的教学应与网络技术的发展紧密结合,包括引入微课教学、建立网络论坛等。总结发现,现有研究侧重于促进学生对专业知识的理解与掌握,较为缺乏关于培养学生实践能力、团队协作和人际交往技能的研究。

**修回日期:**2022-08-11

**基金项目:**2021年江西省高等学校教学改革研究省级立项课题(JXJG-21-5-26)

**作者简介:**王威(1987—),男,华东交通大学交通运输工程学院副教授,博士,主要从事道路与铁道工程研究,(E-mail)rebwg05@163.com。

本文以培养高素质人才为目标,提出在施工技术课程中实施“项目式+模块化”教学模式,详细阐述了该模式在促进教学工作和实现人才培养目标方面的作用与意义,并基于华东交通大学铁道工程专业的实际教学情况,制定了具体实施方案,旨在为同类交通土建专业课程建设提供参考。

## 一、当前施工技术课程教学中存在的问题

高校开设施工技术课程,旨在帮助学生系统掌握相关工程的基本施工程序、施工方法、操作要点等,培养学生的工程实践能力和团结协作能力[7]。然而,相关调查显示[8],学生自学施工技术课程的积极性不高。在课堂教学中,教师往往依据课程既定的知识顺序实施“填鸭式”教学,缺少课堂互动和实践环节。此外,对于教师布置的课后作业,多数学生仅以完成任务的心态简单应对,缺乏主动合作解决问题的积极性。这些问题的根源可归于如下三个方面。

### (一)教学方法和教学手段的落后

受传统课堂教学的影响,大部分施工技术课程采用教师主讲、学生主听的模式[9]。这对教师的授课能力提出了很高的要求。教师的知识储备和教学经验是影响教学质量的主要因素。在实际教学中,部分教师倾向于按照既定的顺序复述教材内容,形式较为枯燥,使得学生失去了学习知识的动力和兴趣。此外,教材中的施工方法、工艺流程等内容抽象且复杂,仅依靠教师的口头讲解或视频演示,学生难以透彻理解这些概念,进而无法牢固掌握相关知识。这种单一的教学方式和教学手段,导致学生学习的积极性和主动性不高,严重影响了教学质量。

### (二)教学课堂中缺乏有效的互动交流

课堂中的有效沟通有助于思维的碰撞,多种思维的交锋有助于启发创造性的灵感。施工技术课程一般采用大班教学模式。这种“一对多”的教学模式虽然能够实现教育资源的最大化利用,但是不利于开展有效的沟通活动。在集体教学中,教师偶尔采用“提问法”促进课堂互动,但学生水平参差不齐,部分问题对个别学生而言过于困难,如果缺乏适当的引导,就会形成教师自问自答的局面。反之,如果问题过于简单,互动就会流于形式,不利于培养学生的思考能力[10]。在此情况下,教师一般会放弃互动交流环节。这种做法将很难激发学生的创新思维,也很难得到学生的认可。

### (三)在课程教学中难以开展团队合作学习

随着社会分工的细化,培养学生的团队合作意识显得尤为重要。然而,团队合作学习在课程教学中的应用面临着一系列的困难。第一,高校的学生来自全国各地,不同地方的文化不尽相同,个体之间存在文化差异,更为关键的是学生具有各自的思想与观点,在意见统一的过程中容易产生分歧,甚至争吵,导致合作不欢而散。第二,当前教育机制和模式不够完善。传统的教学模式过于强调个人能力的培养,导致部分学生认为只有“单打独斗”,才能展现其真本领。第三,部分高校教师对学生的团队学习项目缺乏全面认识,也未能给予正确指导,只是一味追求课堂气氛,实际的教学效果不尽如人意[11]。综上所述,大学生团队合作意识的培养形势不容乐观,培养体系亟待优化和完善。

## 二、在施工技术课程中引入“项目式+模块化”教学模式的意义

“模块化”教学主要指将知识体系划分成为若干知识模块。在施工技术课程中,以路基、桥梁、隧道、轨道领域的具体施工过程为标准,制定了基础知识、施工要点、病害维修三大教学模块,便于学生系统地掌握知识。“项目式”教学是在拟定的教学模块中引入工程案例,围绕实际工程开展个人学习项目和团队学习项目。学生需要按照教师的指示,完成项目的准备、实施、点评等。“项目式”教

学有助于培养学生的自学能力与团队协作能力。在施工技术课程中实施“项目式+模块化”教学，能进一步提高课堂教学质量。

### （一）提高学生运用已有知识分析和解决问题的能力

成就感是激励学生持续学习的主要动力，成就感主要来源于掌握更多知识，以及运用这些知识解决现实问题[12]。“项目式+模块化”的教学可以引导学生将专业知识和实操技能紧密结合，并在实际工程项目中发现、分析和解决问题，这恰好可以满足学生获得成就感的需要，提升学生学习的兴趣。同时，“项目式+模块化”教学模式的实施可以促进学生学习观念的转变，由表层学习转向深层理解，提升学生运用已有知识分析问题与解决问题的能力。在教学中，教师不应重点关注学生在单节课堂上能学到多少知识，而应了解学生的基础水平，明确他们的知识储备质量与数量，培养他们解决实际问题的能力。

### （二）激发学生学习的兴趣和主动性

“项目式+模块化”教学强调团队合作模式，共同完成制定的学习任务。在团队学习任务完成之后，学生需要在课堂上汇报小组成果，其他小组根据汇报内容完成互评，最后教师将提供客观的反馈和评价。课堂为学生提供了平等和谐的交流情境，学生能够勇敢地表达自己的观点，并以包容的心态接纳别人的点评。通过这种方式每个学生既能发现自身的不足，又能发现他人的闪光点，做到取长补短。

### （三）提升学生互动交流能力和团队协作意识

在“项目式+模块化”教学模式中，每个团队必须完成教师指定的个人学习项目和团队项目。团队项目要求小组成员之间进行有效的互动和协商，共同确定和呈现小组的最终方案。作为小组的一员，每个学生都需要承担特定的任务，并清楚地认识到个人力量的局限性，团队协作才是成功的关键。通过实施“项目式+模块化”教学，小组成员可以在潜移默化中形成团队合作意识，养成乐于助人、善于互动的良好习惯，为未来的工作打下坚实的基础。

## 三、“项目式+模块化”教学模式的可操作条件

施工技术课程的应用性较强，且部分专业知识的难度系数较大，为了让学生更轻松地掌握该课程，还需进一步探索“项目式+模块化”教学模式的保障条件。结合华东交通大学铁道工程专业的实际人才培养情况，从课程安排、教学条件、教学理念等，评估了该教学模式的可操作性。

### （一）课程安排的合理性

完整且具有针对性的课程是帮助学生学好功课、提升学生学习能力的前提条件，对于培养实际应用型人才发挥着至关重要的作用[13]。华东交通大学铁道工程专业的课程主要分为工程基础类、专业基础类和专业类三类，其中施工技术课程属于专业类课程，如表1所示。在铁道工程专业培养计划中，三类课程按照层层递进的顺序进行设置。首先，工程基础类课程，包括土木工程材料、土木工程制图、工程地质学等，这些课程为后续施工技术的学习奠定了坚实基础。其次，专业基础类课程，包括荷载结构设计方法、混凝土设计原理、钢结构设计原理等，这些课程为铁道工程领域的学习提供了全方位支撑，也为掌握施工技术要领提供了理论依据。最后，专业类课程，学生在这一阶段主要学习施工技术课程，以及施工技术所涉及的专业领域课程，包括铁路轨道、隧道工程、桥梁工程、路基工程等，同时完成相应的课程设计，以巩固所学知识，加深对施工技术知识体系的全面认识。可以看出，华东交通大学铁道工程专业的课程安排具有多层次、多角度、梯度化的特点，其丰富的课程资源和合理的课程安排是实施“项目式+模块化”教学模式的重要保障条件。

表1　课程安排情况

| 课程分类 | 课程名称 |
| --- | --- |
| 工程基础类 | 土木工程材料、土木工程制图、工程地质学、理论力学、材料力学、结构力学、土力学、流体力学、交通概论、土木工程概论、测量学、计算机辅助设计等 |
| 专业基础类 | 荷载结构设计方法、混凝土设计原理、钢结构设计原理、施工测量、工程经济学、工程项目管理、土木工程测试技术、建筑法规、专业英语等 |
| 专业类 | 施工技术、铁路轨道、隧道工程、铁路桥梁、路基工程、铁路车站、施工组织与概预算、基础工程、工务工程、铁路规划与线路设计等 |

**(二)教学条件的优越性**

施工技术课程是一门注重实践的专业课,授课教师不仅要具备扎实的专业知识,还应具备一定的工程实践能力。在“项目式+模块化”教学模式中,教师需要对施工技术课程的教学内容进行模块构建,选择具有代表性的教学项目,并结合学生认知的基本规律来编排教学内容。这对教师的专业知识和教学经验都提出了较高的要求。在师资力量上,截至2021年12月,华东交通大学铁道工程专业已组成一支以国内著名教师和业内专家学者为骨干的高素质师资队伍,专任教师中博士学位人数占96.7%,队伍先后获评“轨道交通基础设施核心课程教学团队——江西省高水平本科教学团队”“轨道交通环境与安全创新团队——江西省省级示范研究生导师创新团队”。施工技术课程的任课教师作为团队的核心成员,一直以来专注于交通土建类课程的教学与科研工作,积累了丰富的经验,完全能够胜任课程的教学改革工作。

华东交通大学铁道工程专业2019年入选国家级一流本科专业建设点。在教学平台上,华东交通大学拥有包括轨道交通基础设施性能监测与保障国家重点实验室在内的10个省部级以上教学科研平台,具有相对完备的工程实验设施和成熟的管理模式。在教学资助上,华东交通大学历来十分重视教育科学研究,为教学改革课题提供了充足的经费支持。同时,学校积极支持教师参与企业的生产和科研项目,并与中国铁建、南昌轨道交通集团、广州地铁集团等建立了长期的合作关系,可为课程教学改革提供丰富的实践指导。

**(三)“项目式+模块化”教学理念的科学性**

与传统交通土建类施工课程的教学模式相比,“项目式+模块化”的教学理念更具有科学性。传统的教育理念强调教师是教育的中心,学生是被动的学习者,二者之间的关系不对等,学生对教师存在敬畏感和疏离感[14]。“项目式+模块化”教学强调学生与教师是平等友好的关系,教师关爱学生、学生尊敬教师。“项目式+模块化”教学模式以实际工程项目为载体,在制定教学模块的过程中,极大地还原了实际工程的内容及流程。学生在完成项目时,不仅需要运用自身专业领域的知识,还需掌握其他专业领域的相关知识。此外,“项目式+模块化”教学注重培养学生的主动性、社会性、协作性、团队性。学生在完成个人学习任务的同时,还需要与其他学生配合,共同制定某个具体工程案例的相关施工方案。这种模式突破了传统的教育观念,实现了理论性和技术实用性教学的统一,强化了学生的主体作用。

优越的教学条件和丰富的教学资源为新教学模式的实施提供了全面的保障。该模式以项目为主线、以教师为主导、以学生为主体,可联系课前、课中、课后学习阶段,使学生全身心投入学习,做到循序渐进、游刃有余。

## 四、“项目式+模块化”教学的具体实施方案

为了适应经济社会发展，新型工程人才培养的重心不应仅放在专业知识传授方面，更应注重对学生团队合作能力、实践能力、人际交往能力的培养。“项目式+模块化”教学模式主要围绕学生未来工作所需的能力体系，对施工技术课程进行教学改革，让学生在掌握理论知识的同时，提高自己的工程素质、团队素质和职业素质。

### （一）理论知识体系的模块化构建

施工技术课程的教学内容主要包括路基、桥梁、隧道、轨道等领域的工程施工技术，其知识体系较复杂，实践性和应用性强。基于当前应用型人才培养的教学目标，施工技术课程的模块化建设主要以真实工程案例中的具体施工流程为导向，将路基、桥梁、隧道、轨道四部分施工技术按照基础知识、施工要点、病害维修三个模块进行详细划分。其中，根据施工图、结构类型、重要概念，划分了基础知识模块；根据各类施工方法的技术特点、施工顺序、涉及的相关计算，划分了施工要点；根据工程运营期可能发生的病害类型、机理，以及相应的维修手段等，划分了病害维修模块。在完成模块划分后，将三个知识模块融合，并结合具体的工程案例，制定个人与团队的项目。例如，在隧道施工中，可以引入“盾构隧道下穿施工对周边建筑物结构的影响”项目。具体的施工技术课程模块构建过程，如图 1 所示。

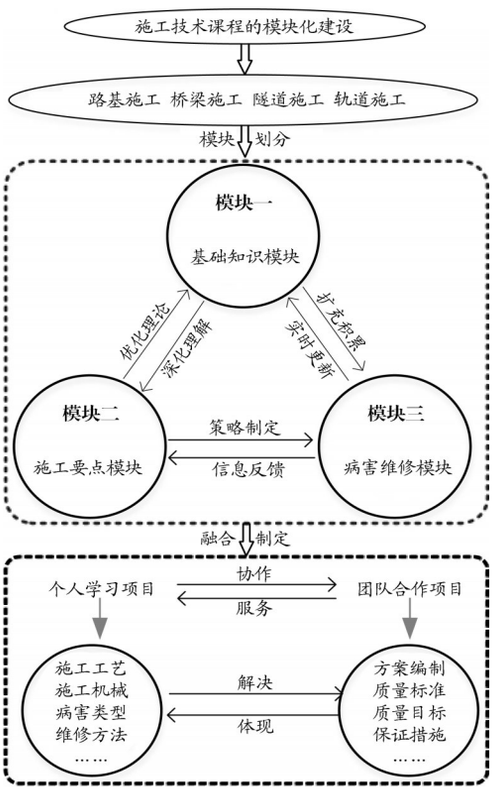


图 1　施工技术课程的模块划分

### （二）实践能力体系的项目化运作

实践能力体系以“模块+项目”为主题，围绕具体工程项目的准备、实施和点评三个环节进行课程编排，确保课程体系与项目施工的有机结合，从而促进学生在校期间深入了解工程项目的具体施工流程，增强理论与实践相结合的意识，提升学生动手解决问题的能力，充分激发学生的实践动力。

1. 准备阶段

本阶段的主要工作是组建学习小组,以及布置个人学习及团队合作项目。(1)学习小组的组建。为了保证公平性和公开性,分组采取随机分配的方式,每组人数根据班级实际情况确定,最多不超过10人。以64人的班级为例,全班学生随机排成一列,按1至8循环报数,报数为1的学生组成第一组,依此类推,共形成8个小组。分组后,教师需根据教室空间合理安排各小组及成员座位,建议使用圆桌布局代替传统并排布局。每组8名成员围坐一圈,面对面交流,有助于增进彼此的感情。(2)个人及团队模块任务的分配。当理论知识模块划分明确,小组团队组建完成后,采用公平公开的抽签法,将路基工程、桥梁工程、隧道工程、轨道工程四大知识体系的相关任务分给各个小组,其中同一知识模块共安排两个小组处理,确保存在对比性。在进入下一个模块学习的前一周,教师提前为小组成员布置个人学习任务和团队合作任务,要求学生在课前预习相关书本知识,明确施工环节的流程、技术要点、养护和维修方案等。

2. 实施阶段

本阶段先以教师为主导,讲解相关施工技术的知识点,完成学生个人学习项目的检查与测试。随后,以学生为主体,由学生汇报工作成果和团队关于合作项目的讨论结果。(1)理论知识的讲授和检查测验。教师针对模块内容,简要讲解知识点,这不仅帮助学生对即将学习的内容形成大致的了解,而且能够快速引导他们进入学习状态,激发其内在的学习动力。在完成理论知识的传授后,随即进行课堂小测试,测试题型主要包括填空和选择题,内容主要涉及课本上的重点知识。(2)个人学习情况简述。小组成员根据个人学习任务提前预习,并在上课前一天准备好查阅的资料。课堂上,教师预留部分时间让小组成员就模块下的个人学习任务进行讨论,交流预习成果。待交流讨论结束后,按照小组顺序,小组成员依次简要阐述个人学习任务的完成情况,时间控制在2分钟内。此过程中,教师需要仔细倾听和记录每位学生的发言,并在必要时提供指导。(3)小组共同完成团队合作项目。小组结合所给的实际工程案例,完成施工方案的编制,制定质量目标、质量标准和质量保证措施等。在此过程中,学生团队合作是核心,教师只发挥辅助指导的作用。在完成团队合作项目的基础上,各小组还需进行内部交流讨论,详细阐述施工方案的编制思路,并对遇到的问题或组员的新见解进行说明。

3. 点评阶段

点评阶段包括自我评价、小组互评、教师总评三部分。(1)自我评价。自我评价是学生对自己的发言和表现,以及在团队中的贡献进行真实评价,包括自我表扬和自我批评。学生通过自我剖析,深刻认识自身的优势与不足,并据此扬长避短,以实现自我提升的目标。(2)小组互评。评价主要在抽到相同模块的小组之间进行。评论方主要点评对方的条理是否清晰、逻辑是否严密、措施是否合理等,有时也需赞扬对方的优点,做到客观公平。被评论方则要认真听取他人的评价,以宽广的心胸接纳他人的指导建议,并在深入思考后予以回应。值得注意的是,互评应保持尊重,避免争执,用恰当的言辞和平和的态度进行。(3)教师总评。教师作为课堂教学的组织者、实施者,教师的评价至关重要[15]。首先,教师对讨论课的质量进行综合评价,指出“项目式+模块化”教学的优点和存在的不足,并提出完善措施;其次,教师对学生的个人学习情况进行逐一点评,对团队任务的完成进度、成员的配合度、观点的正确性等进行综合评价;最后,教师进行总评,对学生的观点给予肯定和支持,并帮助学生发现不足、总结经验。以轨道施工作业情境为例,教师对学生的评判过程如表2所示。

**(三)人际交往能力的构建**

大学是一个资源丰富的平台,学生可充分利用大学环境提高自己的社交能力,为今后的人际关

系打下基础[16]。基于此,“项目式+模块化”教学增加了学生人际交往能力的构建模块,具体流程如图2所示。在团队项目实施阶段,重点关注学生与他人合作、相处、沟通的能力。通过无记名问卷的方式,测评学生的语言表达能力、交流协商能力、团队意识等。教师将结合问卷调查结果和学生在个人和团队任务中的表现进行综合考核,并将最终考核结果及时反馈给学生,帮助他们形成对自己的清晰认知。同时,教师针对性地给出提升人际交往能力建议,让学生能够迎接新时代的挑战,为今后的工作奠定基础。

**表2 轨道施工学习成效的评判过程**

| 步骤 | 内容 | 组织方法 | 时间计划 |
|---|---|---|---|
| 引导 | 1.提问:简述目前轨道施工的主要方法及其概念<br>2.图片展示:让学生判别轨道施工的类型<br>3.讨论:有砟轨道和无砟轨道的优缺点及适用条件 | 个人回答<br>小组讨论<br>图版展示 | 5分钟 |
| 告知 | 1.轨道施工常用的机具与设备介绍<br>2.影响选择轨道施工机具与设备的因素 | PPT讲授 | 10分钟 |
| 操作 | 1.讨论在不同的轨道施工方法下,施工机具与设备的选择<br>2.选出与给定条件相对应的施工机具与设备 | 小组讨论,并在书中找出依据<br>小组讨论,并在草稿纸上写出答案 | 5分钟<br>5分钟 |
| 讲解 | 1.汇总每个学生的选择答案,指出错误之处<br>2.利用PPT详细讲解 | 讲解为主,学生解释 | 10分钟 |
| 评价 | 教师针对学生在完成作业过程中遇到的难题,提供指导与讲解 | 讲解为主,并给出过程成绩 | 5分钟 |

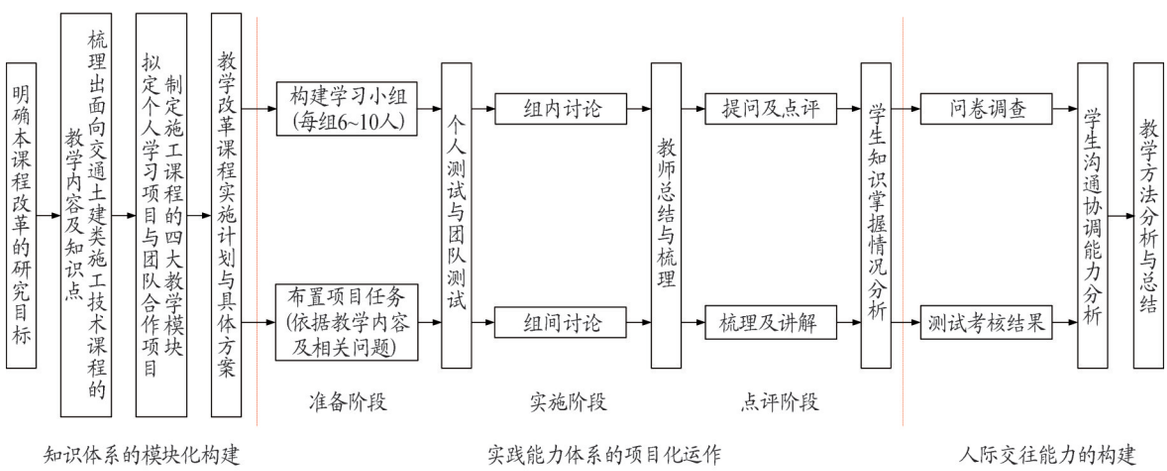


**图2 “项目式+模块化”教学流程**

### (四)合理评分标准的制定

在传统的教学模式中,学生的课程成绩主要由平时成绩与期末考试成绩两部分构成。其中,平时成绩主要包括学生的日常考勤、课堂表现、作业完成情况;期末考试成绩主要反映学生对课程的基础概念、核心知识的掌握程度。可以看出,传统教学模式的考核项目较少,难以反映学生的真实学习状况。在“项目式+模块化”教学模式下,施工技术课程建立了一套完善且详细的评分标准,如表3所示。施工技术课程的成绩由个人成绩、团队成绩和期末成绩三部分构成:个人成绩占比为10%~20%;团队成绩占比为10%~20%;期末成绩占比为60%~70%。

表3　施工技术课程成绩评分标准

| | 考察项 | 具体内容 | 分值/分 | 总计/分 |
|---|---|---|---|---|
| 个人成绩 | 出勤率 | 学习态度、出勤情况 | 10 | 100 |
| | 表达能力 | 发言表现 | 10 | |
| | | 互动交流记录 | 10 | |
| | | 评价能力 | 10 | |
| | 自学能力 | 搜集、分析资料的能力 | 10 | |
| | | 运用专业知识和技能 | 10 | |
| | | 课堂测试成绩 | 10 | |
| | 个人成果 | 个人学习项目完成质量 | 30 | |
| 团队成绩 | 沟通协作 | 沟通讨论记录 | 20 | 100 |
| | 团队合作 | 互相帮助 | 20 | |
| | 任务记录 | 按时提交小组项目记录 | 20 | |
| | 团队成果 | 团队合作项目完成质量 | 40 | |
| 考试成绩 | 理论知识 | 路基工程 | 20~30 | 100 |
| | | 桥梁工程 | 20~30 | |
| | | 隧道工程 | 20~30 | |
| | | 轨道工程 | 20~30 | |

## 五、结语

“项目式+模块化”教学通过变革课程的表现手段、学生的学习方法、教师的教学方法、师生的互动方式等,提高了教与学的效率。对于教师而言,积累了专业知识,提高了工程实践能力;对学生而言,掌握了关于工程施工的方法和技术,提高了团队协作能力、实践动手能力和人际交往能力。总体而言,面向工程应用的“项目式+模块化”教学模式,有助于师生共同学习、共同进步,对其他课程教学具有一定的参考价值。

**参考文献:**

[1] 教育部 财政部 国家发展改革委关于印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》的通知[EB/OL].(2017-01-25)[2022-02-18]. http://www. moe. gov. cn/srcsite/A22/moe_843/201701/t20170125_295701. html.
[2] 管东芝,陆金钰,朱明亮,等. 基于学生知识建构的施工技术类课程“四位一体”教学方法的应用[J]. 高等建筑教育,2020,29(1):148-155.
[3] 王文静,张大富,许念勇. 以课程思政为引领的土木工程施工课程教学改革[J]. 高等建筑教育,2021,30(5):191-197.
[4] 王晓雪,李鹏云. BIM技术在施工类课程植入式教学模式探析[J]. 中国现代教育装备,2022(13):29-32.
[5] 闫磊,陈敏,岳克峰,等. 以绿色教育为导向的土木工程施工技术课程教学探索[J]. 科学咨询(科技·管理),2018(6):149.
[6] 王威,廖磊,刘佳. 新形势下施工技术课程教学改革研究[J]. 西部素质教育,2018,4(11):177.
[7] 方光秀. 高校国家级本科一流课程建设的探索与实践[J]. 山西建筑,2021,47(24):172-173,179.
[8] 李强,张乐芳. 基于应用型人才培养的“土木工程施工”课程建设与改革[J]. 科技与创新,2022(9):135-138.
[9] 范婧华. 基于问题解决的研究性学习中教师角色的换位思考[J]. 黑龙江史志,2008(18):83-84.
[10] 王春晓. 高校大班教学课堂沟通方式探讨[J]. 大学教育,2013,2(9):116-118.
[11] 闫艳,张燕,程治国. 再认识合作学习——对合作学习在实践中出现偏差的思考[J]. 教学与管理,2006(36):63-64.

[12] 段爱华. 提高大学生学习动力的思考[J]. 教育教学论坛,2014(2):4-6.
[13] 战友,李立欣. 基于工程教育专业认证的环境工程专业人才培养核心课程体系建设[J]. 太原城市职业技术学院学报,2019(2):153-154.
[14] 张帆,张韧仁,吴克玲,等. 当代大学生对高校教师敬畏感弱化和缺失的原因探析[J]. 科教导刊(上旬刊),2012(5):134-135.
[15] 陈芬萍. 大学课堂教师应具备的四种意识——以"课程与教学论"教学为例[J]. 中国大学教学,2013(7):55-57.
[16] 韩思佳,郭宗盛. 关于大学生人际交往能力现状的调查与分析[J]. 华东纸业,2022,52(1):121-123.

# Research on project-based + modularization teaching mode for engineering application

WANG Wei, XIAO Jian, LUO Kun, XU Jinhui
(*College of Transportation Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, P. R. China*)

**Abstract:** As a comprehensive required course for transportation civil engineering majors, the construction technology course plays a role in connecting the past and the future in the whole training system. Through the study of this course, students can not only master the technology, method and technical knowledge of engineering construction, but also cultivate the cognitive ability of construction organization and management. Taking the railway engineering major at East China Jiaotong University as an example, the shortcomings of traditional construction technology course teaching are analyzed, and the project-based + modularization teaching mode is proposed to reform the teaching content, method and evaluation, so as to stimulate the interest of students in learning, improve their language skills, communication skills and teamwork ability, and ensure a high-quality course construction effect.

**Key words:** construction technology; practical ability; teamwork; project-based + modularization; curriculum reform

(责任编辑　代小进)