

基于信息技术的土木工程基础类课程教学改革与创新

黄钰程¹ 刘芳²

1. 苏州大学 江苏 苏州 215137;

2. 西交利物浦大学 江苏 苏州 215123

[摘要]信息时代到来下,为教育行业的发展提供有效助力,借助信息平台、网络系统打造多元教学体系,将传统复杂理论知识结构进行可视化、动态化处理,提高专业教育的对接性。基于此,文章分析土木工程基础类课程教学中存在的问题,指出土木工程基础类课程教学改革与创新目标,并对改革与创新对策进行研究。

[关键词]信息技术;土木工程;基础类课程;教学改革

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.863

建筑工程市场的高速发展下,对基础人才供应提出更高需求,作为人才培养的高校教育场所则应承担起人才专业化、职业化教育及培训的作用,提高学生知识储备,丰富学生的实践经验,确保学校教育与社会教育的对接,保证学生在毕业以后迅速投入到岗位工作中,助力土木工程行业的发展。基础类课程作为学生了解土木工程专业的载体,通过学习基础知识,认知到自身职业对于土木工程而言起到的重要性,借助专业知识以及操作经验,深化学生实践能力,逐步加深学生对知识的理解。近年来,在新课程教育政策改革的不断推进下,基础类课程教学效用逐渐提升,使得大部分学校开始对基础类课程教学工作进行改革与创新,丰富多元知识架构及教育形式,增加教学趣味性,令教学本身并不局限于单一化的课程讲述中,而是通过对学生思想层面的深度渗透与根植,提高学生的专业素养。本文则是对信息技术支撑下的土木工程基础类课程教学改革及创新进行探讨,仅供参考。

一、土木工程基础类课程教学中存在的问题

(一) 教学内容相对滞后

土木工程作为国家经济体系中的重要组成部分,伴随社会市场需求的不断增加,土木工程以及各类基础设施项目的数量呈现指数型的上涨趋势,越来越多的技术融合到土木工程建设体系之中,使得新类型的设计工艺、施工工艺以及材料机械设备等,与传统工程建设体系存在一定差异性。与此同时,各类新型技术工艺的融合应用充分解决传统土木工程建设中存在的重难点问题,例如,高寒区建设以及跨海大桥建设等。此类不断更新的技术体系以及建筑工艺等也,需要基层教育院校对相关专业课程的开设进行适当处理,满足新时期下土木工程行业的发展诉求。但是从现有的教学内容来讲,其存在更新力度不足问题,部分基础与专业性内容在过渡期间存在衔接不足的现象,且专业知识的重难点不够突出、教授内容不够细化,造成课程教学存在较多的局限性。与此同时,课本内容的更新时间无法满足土木工程专业在市场建设中的发展速率,导致课本内容脱离于工程建设实践,降低课程教学的实效性。

(二) 教学模式固化

土木工程专业基础课程教学是以基础类知识与内容为主,旨在让学生了解到当前专业相关内容,为学生构建知识逻辑底层,保证后期专业化学学习过程中,更加快速的融入课程教学进程内。但是从现有的基础课程教学工作开展形势看,填鸭式、理论式的教学课堂,令学生面临被动的地位,整个教学体系与新时期下课程教学改革目标相悖。除此之外,课堂教学期间教学内容并未能与社会岗位及专业工作相对接,脱离社会实践层面,无法对相应理论知识进行深度解析,令学生在学习期间产生抵触心理,降低课程教学质量。

二、土木工程基础类课程教学改革与创新目标

土木工程专业具有较强的实践性,在教学改革与创新期间,应契合到主体教学之上,增加学校教育与社会教育的关联性,在不同维度下建立健全教学机制,令学生的理论知识与实践技能得到同步提升。在设定基础类课程教学改革及创新目标时,应遵循下列几点。

第一,转变传统教学理念,以学生为中心,全面增强课程教学的实效性。传统课堂教学模式过于注重理论化,对于实践性较强的课程项目无法令学生对各类知识融会贯通。对此,应设定基础类、创新类的教学目标,打破传统理论式、填鸭式的教学模式,充分挖掘新时代下土木工程行业的发展规律,在后期工程课程开设期间,为学生提供更为全面的知识体系。

第二,搭建建筑信息化平台,打造灵活性的课堂教学氛围。现有课程教学导向下,工科类教学科目大多具有繁杂的理论知识点,传统固化教学模式将令学生产生对科目的抵触心理。后期改革与创新期间,则应适当引入信息化技术,搭建移动网络平台学习场景,令学生在学习过程中充分感受到专业课程及相关知识的魅力。这样一来,学生在后期不断学习与实践过程中,可从思想深处对此门课程起到认知效果,提高学生的主观能动性。

第三,加强培养多样化人才。土木工程行业发展态势下,对多元性人才的需求较高,使得基础类课程教学导向应当为学生提供更为优质的教学目标以及搭建教学场景,在后期专业化、职业化人才培养过程中,突破传统时间与空间的局限,建立多维度教学体系,拓展学生学习视野,在能后期

不断的教育学期间,增强学生自身的实践技能。

三、基于信息技术的土木工程基础类课程教学改革与创新研究

(一) 土木工程专业人才教育培养方案的改革与创新

从高校教育与社会人才需求模式关联性讲,人才教育培养为社会发展起到应有的作用。对此,高校在教育与专业设定过程中,应充分考量的专业设定与行业发展之间的关系,制定出科学性、合理性的人才培养方案,确保在不同基础课程与专业课程过渡过程中,为学生提供更为全面的资源支撑。信息化技术背景下,土木工程专业人才培养的设定,应当满足宽口径的教学原则,在整体课程教学安排下确保做到学生基数大、专业精的优势。例如,在大一基础课程教学中,大二专业课程教学中,应综合分析专业方向与分流效果,对于课程教学乃至学生成长起到的重要性,然后充分结合课程教学难度以及教学实践性,重组课程教学结构,保证在不同视域下,教学内容呈现是符合教学宏观发展诉求的。

(二) 土木工程基础课程体系的改革与创新

在信息化技术支撑下,土木专业基础课程教学融合多媒体设备、网络教学资源等,开展多样化教学,比如,翻转课堂、项目化教学等、微课慕课教学,通过信息技术进行对内容进行多维度整合处理。接下来,便以BIM为例,探讨土木工程基础课程体系改革及其创新。BIM技术作为信息技术的延伸类软件,其通过建筑信息模型,映射不同建筑环节中的实际进度及工程建设之间的匹配模式,将此类技术应用到土木工程专业教学中,可辅助土木工程技术课程进行专业化教学。

例如,在土木工程概论课程中,通过BIM技术软件打造出三维立体化的模型,结合模型数据库,向学生展示动态建筑信息结构,且此类模型可进行三维立体呈现,也可进行四维动态类的呈现。教师只需要在课堂教学软件中修改相关参数,便可以完成一系列的教育,从简到繁,令学生逐步了解到土木工程内部的知识。例如,在《土木工程制图》与《画法几何》课程教学中,通过BIM可将部分繁杂的结构通过立体示意图的形式,为学生进行可视化效果的呈现,有效避免因为学生自身想象力不足而无法对各类抽象知识进行深度理解的现象,极大提高课程教学的实效性。例如,在《桥梁工程》与《钢结构设计原理》课程中,通过BIM分析不同结构之间的契合形式,按照数据模型库进行专业结构之间的衔接,找到重难点环节,辅助学生深刻了解到当前建筑施工或者是建筑设计期间存在的问题。除此之外,BIM软件还可辅助学生解析到工程项目管理工序,通过三维模拟测定动态施工期间对各类资源呈现的消耗形式,辅助学生,清楚了解到施工周期内进度、质量、成本以及资源耗用形式之间的关系,提高学生的认知能力。

(三) 土木工程基础课程教学内容的改革与创新

工程专业教学内容更新周期相对较长,对于更新周期频率较高的土木工程施工体系来讲,则呈现滞后性。对此,应当加大对课程教学知识及相关内容的改革与创新,确保学习到知识理论的同时,可以灵活应用到工程建设中。

第一,基础课程教学内容应与时俱进、推陈出新,确保在内容呈现与课程教学方面,均可自然过渡到学生的学习诉求中,而不是一味的以理论灌输的形式令学生产生心理抵触的问题。对此,课程教学后期,应适当引入新的工程案例,配合基础课程中的各类知识点进行讲解,此过程教师可在网络上收集信息,利用翻转课堂的教学模式,对学生布置课堂教学任务,让学生在不断的搜寻过程中,按照教学目标完成对专业知识的定向化解析,教师可以容留出更多的课堂教学时间应用与实例讲解中。从另一方面讲,也可将课堂构设为小型实践运营体系,通过计算机平台或者是网络教学系统等,令学生真正融合到工程量计算工程管理中,半开放式教学模式,令学生在课堂教学氛围中进行自主探索与挖掘,把控基础工程前沿知识。

第二,在课程教学导向中,设定具有立体化的教学场景。此过程可引入校企合作办学模式,将专业课程的实践过程根植到工程施工现场中,令学生通过实际操作认证相应理论知识,在不断的学习与实践过程中,有助于学生学习成果的转换,增强课程教学质量。

四、结束语

综上所述,将信息技术应用于课程教学创新中,是通过信息平台搭建多场景教学体系,在不同教学类别下,实现多资源整合处理,增强教学效用。对此,后期土木工程专业教学中,应加大新技术、新理念的融合与应用,提高课程教学的灵活性。

参考文献

- [1]基于移动平台的《土木工程材料》翻转课堂教学模式改革[J].张海龙,钟升明,江海丹,刘培玲.中国教育信息化.2017(14)
 - [2]普通高校基于翻转课堂的研讨式教学改革与实践——以“土木工程材料”课程为例[J].高英力,李友云.科教文汇(中旬刊).2016(01)
 - [3]云班课在“土木工程施工技术”课堂教学中的应用与数据分析[J].张晚来,田悦,赵中华,张微,闫密,侯蕾.无线互联科技.2020(05)
 - [4]高职院校模块化课程体系下的教学模式创新——以辽宁生态工程职业学院建筑室内设计专业为例[J].王大为.安徽建筑.2021(06)
- 基金项目:江苏省高校自然科学基金项目(面上项目):基于XFEM复合式沥青路面疲劳裂缝扩展机理的多尺度研究(19KJB580018)。