

面向工程管理专业的《工程结构》课程实践教学环节探索

蔡振兴

(广东海洋大学寸金学院 建筑工程学院, 广东 湛江 524057)

摘要: 在对《工程结构》课程内容重组教学的基础上, 考虑学生在课堂上的专注力变化将课堂教学分为三阶段进行。另外将建筑行业发展趋势涉及到的热门话题进行挖掘与提炼, 引入课堂, 通过翻转课堂的方式, 引导学生自主学习, 主动了解、消化知识, 使学生技能通过学习达到学历证书所要求的能力, 也能锻炼提升职业技能。

关键词: 课程教学实践; 学生专注力; 翻转课堂; 装配式建筑

《工程结构》课程作为工程技术平台中的一门重要专业基础课程, 对培养学生的建筑工程职业素养有非常重要的作用。关于《工程结构》课程的教学改革, 除了对学生学情分析、课程知识体系梳理重建外, 还有一个重要的课程实践环节需要不断探索与实践, 以达到提升学生工程技术专业能力的目的。基于此目的, 针对钢筋混凝土结构、砌体结构、钢结构、建筑工程抗震等主要知识群的讲授学习, 除了采用对比归纳的方式进行授课外, 还应考虑学生在课堂上专注力的变化对学习的影响。另一方面在学生工程知识综合应用、提高职业竞争力方面, 通过翻转课堂的形式, 把新型建筑结构体系、装配式建筑结构等前沿建筑工程应用热点话题引入课堂, 发挥学生的主观能动性, 引导学生在团队学习的基础上主动去吸收、消化、理解、分享、传播知识。这一方面拓展了学生的专业知识面, 缩短了与社会实践或者建筑行业发展趋势之间的距离, 也通过这种学习方法为学生今后的职业教育打下基础。

一、基于学生和教师专注力的变化设计教学过程

据某研究者调查的 1094 名大学生课堂专注力变化和 125 名教师自己教学专注力变化情形, 发现 47.7% 学生的专注力变化模式为图 1 所示的, 一开始精神集中, 中间精神渐渐涣散, 到下课前精神又回来了; 而 46.4% 教师的教学专注力变化则表现为一开始专注力欠佳, 后面越讲越兴奋, 快下课时体力渐尽, 专注力又下降。

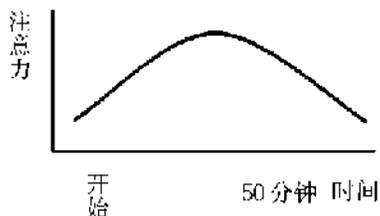


图 1 大学生课堂专注力变化规律

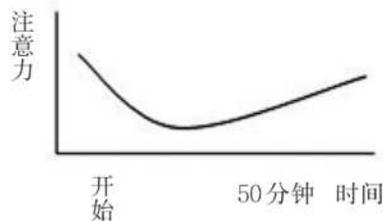


图 2 教师教学专注力变化

根据上述教学过程中师生专注力的变化规律来看, 在教学活动的设计过程中, 一定要考虑两个问题: 当学生处于专注力高峰期时, 教师该如何利用这两段黄金时间。对学生专注力下降的阶段, 教师应该通过什么活动维持或激发学生的学习兴趣。

针对师生专注力的这种变化规律, 在《工程结构》课程教学设计时, 大致按 10 ~ 15 分钟设计为一小节, 第一小节精炼回顾上一节课的重难点内容, 在此基础上通过工程案例或者设问的方式引导学生关注本次课的重点内容, 给学生快速梳理本次课程的知识脉络, 方便学生从整体上宏观掌握本次课程的内容, 学生也可以根据个人的学情特点在后续课程进行中有意识的分配学习专注力。第二小节在知识点讲授过程中穿插适当的练习, 用来激发学生的学习积极性, 学生通过判断题、填空题或选择题形式来思考巩固前面所学, 同时也能促进学生自我调整学习状态。第三小节既要进行一次课程的内容收尾, 回答课前第一小节中提出的工程问题, 又要引出下次课程的基本内容, 让学生能够把零散学时的知识内容串联为整体。

三、翻转课堂在《工程结构》课堂中的应用

诸多教学实践表明, 以学生为教学中心的翻转课堂能有效提高学生自主学习能力, 锻炼学生的思维能力。

在我院《工程结构》课程利用翻转课堂来表现的教学内容选择方面, 目前是以建筑行业前沿话题为主, 诸如新型建筑结构形式、装配式建筑、桥梁结构等主题。本文将以装配式建筑知识在《工程结构》课程上的呈现为例来总结反思课程教学实践环节的设计、实施方式方法。

(一) 装配式建筑的发展对人才培养的迫切需求

装配式建筑, 简单来说就是在工厂制作加工的预制构件在工地装配而成的建筑, 能够通过“标准化设计、工厂化生产、装配式施工、一体化装修、信息化管理”, 全面提升建筑质量及建造效率, 节约建筑成本。

2016 年 9 月《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》的出台促进了装配式建筑的发展, 我国正处于快速发展并

推广装配式建筑的关键时期。但我国从事装配式建筑规划、设计、生产、施工及管理的从业人员严重不足,且高校在相关专业人才培养方面也相对落后。

另一方面,随着2019年1月由国务院印发的《国家职业教育改革实践方案》提出,在职业院校、应用型本科高校启动“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点工作以来,各项“1+X”证书先后落地,2019年12月27日发布了第三批职业技能等级证书名单中,装配式建筑构件制作与安装职业技能等级证书列入其中。

不论是从社会对相关专业技术人才的迫切需求,还是国家对人才培养的长远目标要求,高等院校对装配式技术人才的培养迫在眉睫。

(二) 弥补现有人才培养方案的不足

虽然目前我院的人才培养方案已经做出新的调整,以适应建筑行业对装配式专业技术人才的迫切需求。但我院2018级工程管理专业的学生在后续的两个学年已经没有专门的学时进行装配式建筑知识的系统学习,这样一来学生走出校园就会与建筑行业发展热点有严重脱节,不能顺利快速融入工作实践中去。因此选择在《工程结构》的课程上引入装配式建筑相关知识的学习了解。

(三) 知识内容之间有共性及特性

根据《工程结构》的授课计划安排,经过前64学时的学习,工程管理专业的同学们已对混凝土结构体系、砌体结构体系、钢结构体系等三大板块中涉及到的建筑用材及其基本力学性能,常用结构形式的传力路径,常用结构构件梁、板、柱、墙的设计原理及实用设计方法有了一定的认识;并通过16个学时的课程设计,利用PKPM软件,在已有建筑施工图的基础上完成简单钢筋混凝土框架结构的设计计算、施工图绘制,对基本的结构设计过程有了系统的了解。

目前,我国装配式建筑以装配式混凝土建筑为主要形式,其结构设计遵循“等同现浇”的设计理念。结构材料包括混凝土、钢筋和钢材。装配式结构的作用与作用组合也是符合国家现行标准,如《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)、《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3-2010)等。在各种工况下,装配式结构采用与现浇结构相同的方法进行结构分析。除此以外,预制构件的设计及构件节点连接设计是装配式建筑结构设计的关键环节。

这些内容,在常规《工程结构》授课内容中都有不同程度的涉及,虽然具体内容与装配式建筑结构在存在一些差异,但基本理念是相通的,把装配式建筑的知识引入课堂也是符合学生学情特点的。

总而言之,在学习完成现有教学大纲的内容后,结合国家政策和建筑行业的发展趋势,有必要将装配式建筑的基础知识引入到《工程结构》的实践教学课堂中来。

(四) 装配式建筑知识在翻转课堂中的呈现

由于课时有限,不能对具体知识点深入讲解;另一方面也想通过新的方式考察学生对课程知识的理解掌握程度,及培养锻炼学生灵活应用所学知识、延伸理解、自主学习的能力,该部分知识通过翻转课堂的方式呈现。由授课老师对装配式建筑在设计、生产、施工、管理等环节的基本知识进行梳理,罗列出9个方向或题目供学生选择,同学们4~6人一组自由组合,通过团队合作的方式共同学习探讨。

通常翻转课堂分两步:课前准备阶段和课堂教学阶段。课前准备阶段:小组成员根据讨论主题利用大学慕课等优秀的网络资源和图书馆资料完成前期资料的收集及学习;消理解后,提炼某一方向的知识大纲;根据团队的综合分析,制作讲演时长约15~20分钟的PPT或视频文件。课堂教学阶段:按照装配式建筑的整体知识脉络,各个小组分享汇报学习成果,全体同学交流、互动。

利用6学时左右的时间,使同学们对装配式建筑整体体系,预制构件的深化设计、生产、存储、运输,装配式建筑的装配组装、节点连接作业等基本知识有了相对系统的认识。

(五) 翻转课堂的反思总结

此次装配式建筑知识内容的翻转课堂实践活动基本调动了所有同学的积极性,同学们围绕自己所选课题主动去调研资料,通过多种平台学习了解装配式建筑,在学习过程中会思考建筑工业化会不会造成建筑形式、样式的单调?装配式建筑设计过程中对制作、运输、堆放、安装等工况下是不是应该进行预制构件的验算?受力构件如何拆分才能等同现浇构件的受力?预制构件尺寸对运输车辆、道路环境、施工机械条件等有什么要求特殊要求。

在同学们的思考过程中,一方面体现了对新知识新内容的学习思考,利于同学们走出校园进入职场后更好地进行自主学习;另一方面也能反映出学生对传统混凝土结构、砌体结构、钢结构中涉及的结构设计、施工等内容的掌握程度。

这个学习思考过程是符合学习金字塔理论中提到的主动学习方式的,学生通过自己的资料搜索、试听资料的学习、团队成员的讨论、汇报PPT的设计制作,将自己所学的知识归纳、提炼,分享给其他同学。这种主动学习方法搭建知识体系的学习效果最佳。

《工程结构》课程的教学实践活动还有很多行业热门前言的话题可引入到课程中来,除了已经做过的新型结构形式认识分享、装配式建筑知识的互动学习、桥梁结构的探索发现、BIM技术在建筑行业中的全专业应用了解等方面外,还有很多需要教学团队的挖掘、筛选、设计。在内容选择上,既要与学生已有知识有共性相通的地方,也要有新颖之处。激发学生在回顾所学知识的同时带着新奇感去探索未知领域。

翻转课堂在网络自学、制作汇报文件等方面都需要投入大量

高职机电类专业课程思政研究问题与对策

杨桂婷

(邵阳职业技术学院电梯工程学院, 湖南 邵阳 422000)

摘要: 课程思政是课程改革的一次“大革命”, 而专业课程思政是这次“革命”的主力军, 它能一步丰富高职课程思政的理论研究。通过高职机电类专业课程思政育人现状与问题研究, 探索出高职机电类专业课程思政育人的影响因素, 在此基础上, 构建基于多维度的高职机电类专业课程思政育人框架, 在我院机电一体化技术专业开展实证研究, 形成具有适用性和迁移价值的成果, 能稳步提升机电类学生的德育素养。

关键词: 专业课程思政; 问题; 对策

2016年, 习近平总书记在全国思想政治工作会议上指出: “做好大学生思想政治教育, 既要加强和改进思想政治理论课, 又要使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应。”此次会议后, 各高校如火如荼地开始了课程思政“革命”。立德树人是课程思政的最终目标, 课程思政是全员参与、融入到育人的全过程、实现全方位育人效果, 这是一个繁琐和系统的育人工程, 课程思政应该包涵思政课程思政、基础课课程思政和专业课课程思政, 其中专业课程思政是其中关键和核心部分。

一、高职课程思政的研究现状

(一) 国内外关于课程思政的相关研究

国外对于“课程思政”涉猎较少, 而德育、思想政治教育的

研究成果很丰富。国内课程思政的研究多集中在核心内涵、实施路径探索、关键环节和问题等方面。何红娟(2017)认为“课程思政”是高校教育理念变革、思政教育自身复杂性本质和马克思主义教育思想发展的必然, “课程思政”工作的推进必将实现课程系统性与协同性的耦合、课程理性价值和工具价值统一、科学教育与人文教育的融通。张冬冬和李如占(2018)阐述了思政课程到课程思政转变的思路在于教育理念的更新、教学内容的出新。

(二) 国内外关于专业课程思政的相关研究

目前专业课程思政的相关研究大多以某一门课程为核心探讨课程思政建设, 以某一类专业课程的系统研究较少, 目前研究成果主要集中在建设思路、对策和途径等方面王谦(2019)以《机械制造工艺与装备》课程为例, 指出高职理工类专业课程的思政教育元素包括: 职业精神、职业道德和职业规范, 并探讨了融入思政元素的四种具体途径。李冲、邵会婷(2019)机电专业从顶层设计入手, 综合利用各类现代化教学手段和设备, 实现各类专业课程与思想政治理论课的协同效应。马鑫、姜欣超(2019)通过对机电专业课开展思政教育的途径和措施的研究, 建立新时代下大学思政教育的新机制。

二、在专业课程融入课程思政的意义

专业课程融入课程思政, 完善“三全育人”的方式方法, 有

的精力, 对同学们的自我约束能力、自学能力有一定的挑战。据不完全统计, 有些同学并没有主动参与团队讨论, 这一方面还需要在今后有更合理的管理手段来加以约束。在成果考核方面, 设置一定的激励措施(占期末考核20%的权重)后翻转课堂质量较往年有明显改善。此外, 在组织形式方面还有待积极探索新的方式, 期待能更大程度地提升学生的专业知识技能和综合职业素养。

四、结语

在《工程结构》课程的教学活动中, 无论是根据学生和教师的专注力合理设计教学环节, 还是通过资源的精心开发、合理设置教学目标, 以学生为教学活动的主体通过翻转课堂的方式学习, 都是为了最大限度的提高学生的学习效果, 在掌握建筑工程专业知识的同时, 具备自主拓展学习的能力, 按照《国家职业教育改革实施方案》的指导要求, 把学生培养成为一名合格的复合型人才。

参考文献:

- [1] 蔡振兴, 王龙海, 万玲等. 基于学情分析的《工程结构》课程改革研究[J]. 智库时代, 2019(12): 220-221.
- [2] 佚名. 善用教学曲线安排教学流程[EB/OL]. http://www.360doc.cn/article/1117434_188779700.html.
- [3] 何善亮. 注意力曲线的内涵及其教学意蕴[J]. 教育科学研究, 2015(5): 44-48.

究, 2015(5): 44-48.

[4] 贾福萍, 王玥. 建构土木工程专业翻转课堂教学模式 促进创新人才培养[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(4): 51-57.

[5] 中建装配式建筑设计研究院有限公司. 装配式混凝土建筑设计[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.

[6] 秦卫红, 陆金钰, 吴京. 学习金字塔理论的工程结构设计原理教学实践[J]. 高等建筑教育, 2020, 29(1): 51-59.

基金来源: 2019年度校级大创项目“装配式建筑在湛江市的应用状况研究”(2020CJXYDCYB57);

2018年院级质量工程项目“基于应用型人才培养的工程结构课程改革”(CJ2018019)。

作者简介: 蔡振兴(1988—), 女, 湖北荆州人, 讲师, 主要从事工程力学与结构方向的教学和研究。