

高职院校《建筑力学》课程教学改革与探索研究

艾秀玲 刘圣硕 贾丽娜 张玉青 陈冲

(菏泽职业学院, 山东 菏泽 274000)

【摘要】高职院校是以社会岗位人才需求为导向、培养高水平技术技能型人才为目标来制定人才培养方案,实现高职专业课程教学与企业岗位需求之间的对接,提高学生的就业竞争力。《建筑力学》课程在传统教学评价中,职业能力评价缺失,致使课程教学中实践性设计出现了偏差,弱化了课程的实践性,并且课程专业通识性强、教学内容难度高,影响了《建筑力学》课程教学质量,对学生职业能力培养产生诸多限制。因此,通过对《建筑力学》课程教学改革与探索的研究分析,明确教学改革与探索的目标和方向,切实解决课程改革与探索中面临的问题,实现课程教学内容、教学方法、教学考评等方面的创新变革。

【关键词】建筑力学;课程教学改革;高职院校;高职教育

新型职业能力考核评价体系的建设和实施,对《建筑力学》课程教学提出了新要求,新考评体系重点强调的是学生职业能力考评。如利用工程力学知识的分析能力,具备对建筑工程中杆件强度、刚度、稳定性等的计算能力,以及沟通交流表达能力、创新能力等。因此高职院校要积极探索《建筑力学》课程教学改革,突破传统的教学模式,增强课程教学的实践性、灵活性、现代性,使课程教学服务于学生综合能力培养,同步提升课程教与学的质量和效益。

一、高职院校《建筑力学》课程教学改革与探索目标

(一)突破传统教学评价模式

高职院校传统的教学评价,侧重于终结性评价,以考试成绩作为评价课程教学质量、学生学习效果及学生素质能力培养的关键指标。高职院校《建筑力学》课程传统教学评价中同样只注重纸笔形式的评价,考试以理论知识为主,缺少实践动手、创新创造等方面的评价内容,主要考核学生理论知识记忆与掌握程度,对学生理论知识的实践能力并未进行评价,这样的终结性评价与高职院校人才培养的目标相背离。因此在《建筑力学》课程教学改革与探索中,要打造新型的职业能力考核评价体系,突破传统教学评价模式的局限,更好地发展学生的职业能力。

(二)通过教学改革积极适应新型考评体系

新型考核评价体系注重对学生课程学习全过程的评价,实现课程教学与学生职业能力培养深度融合,全方位地培养学生综合实务能力。基于此,在《建筑力学》课程教学改革中,要适量增加实践教学的比例,积极探索新颖有效的教学方法,整合运用多种教学形式,突破《建筑力学》教材内容的局限,持续深

化课程教学的创新变革,积极适应新型考评体系。如借鉴及采用综合实务模拟课程,立足于培养学生综合能力,基于《建筑力学》相关岗位,如施工员、质检员、安全员、资料员等^[1],进行岗位能力与专业技能训练目标、方法、内容、环境等的设计,借助岗位任务综合性地训练学生的职业能力,实现高职土建类专业高等技术应用型人才培养的目标。

(三)最大限度地激励学生积极主动学习

高职院校《建筑力学》任课教师在长时间的教学实践中,逐渐形成了固定的教学思维、教学流程、教学内容及教学方法,使课程教学呈现出流程化、程序化、僵硬化等特征,教学方式不灵活、教学内容不新颖、教学手段单一,导致课堂教学严肃、沉闷,学生参与度、活跃度不够,严重打击了学生学习的积极主动性。所以教师在教学改革与探索中,要以就业为导向,从课程教学存在的问题出发,强化教学的创新意识,采用新理念、新方法、新策略^[2],切实解决固化的教学模式,积极采用新型考核评价体系,加快课程教学改革的进度,提升课程教学的新颖性、实践性与参与性,以此来调动学生的学习兴趣,形成对学生积极主动学习的最大激励效用。

二、高职院校《建筑力学》课程教学改革中面临的问题

(一)课程专业通识性强,学生学习素质参差不齐

《建筑力学》课程专业性、实践性、通识性强,属于土建类专业的基础专业课程,课程的基础理论与基本技能对高职学生来说,学习、理解与职业能力内化的难度较大。高职学生生源来源广泛、构成复杂,部分高职学生的学习基础较差,自主学习能力、自我

约束管理能力不够,形成了高职院校学生学习素质参差不齐的现象。在《建筑力学》课程教学中涉及的概念、定理、计算、分析与绘图等,对学生的计算能力、逻辑推理能力、分析能力,以及空间解析几何、物理基础等均有较高要求,从当前高职学生整体学习素质与能力来看,学生的学习难度大,教师的教学难度高。

(二)课程教学内容难度高,与学生专业定位相脱节

《建筑力学》课程教学内容主要有静力学、弯曲变形、组合变形、压杆稳定等理论知识,包括了力学的基本概念、绘制梁的剪力图和弯矩图的方法、强度分析和计算等内容。课程的理论知识抽象、公式复杂,还有内力计算、惯性矩计算、弯曲强度计算,以及积分法、叠加法、解析法、图解法等计算方法多样且难懂,再加上部分高职学生物理、几何等知识基础薄弱,进一步增加了课程教学的难度。此外,高职院校采用的《建筑力学》教材,知识结构完整、全面,但教材的知识点和内容与高等教育采用的《建筑力学》教材差异较小,概念、公式、计算方法、分析等的难度相差不大,与高职院校技术技能型人才培养及高职学生学习素质能力水平不符,造成与学生专业定位相互脱节。并且与教材配套的例题或习题,与学生专业关联不大,在一定程度上限制了对学生专业职业能力的培养。

(三)固守传统教学方式,理论与实践教学失衡
部分高职院校《建筑力学》课程还在固守传统的教学方式,如课堂教学以教师讲授为主,学生被动接收,课程教学只重视理论、不重视实践教学,学生在课堂教学中互动、讨论、探究、思考、分析、动手实践的机会与时间偏少^[3],理实教学失衡,严重影响了课程教学的效率及质量,在一定程度上打击了学生学习的自信心。再加上《建筑力学》理论知识晦涩难懂,推理、计算、分析难度大,使部分学生形成了厌学、畏难心理,学习态度消极,在课堂教学中的参与度、活跃度较差,甚至丧失了学习信心与学习动力。

三、高职院校《建筑力学》课程教学改革与探索路径

(一)确立课程教学改革与探索方向

在《建筑力学》课程教学改革与探索中首先要明确方向,确定课程教学改革的目标,明确学生职业能力培养方向与发展目标等,以此作为教学改革实施中的指导性文件。《建筑力学》课程的教学目的是打牢学生力学知识基础,筑牢工程技术根基,课程教学改革需落脚于学生综合职业能力的培养,探索提高教师教学质量、学生学习效果的有效途径。教师可基于土

建类专业工作岗位能力与专业技能,在课程教学中融入职业岗位的工作内容、工作任务;在职业素质培养方面,依托工作岗位的实际问题、项目案例等,采用小组合作探究教学,培养学生分析能力、计算能力、绘图能力、表达能力、合作能力与创新能力等,使学生在完成课程学习后,具备《建筑力学》专业职业能力。并从高职人才培养实际需求出发,构建新型职业能力评价体系,持续深化教学改革与探索。

(二)理清课程教学改革与探索思路

教师作为教学改革的具体实施者,在高职《建筑力学》课程教学改革前,需要做好改革前期的走访调研工作,广泛收集国内外资料,同时积极参与学术讨论等,理清《建筑力学》课程改革与探索思路。一方面要深入建筑企业进行实地走访调研,获取土建类专业就业岗位、企业用人标准,收集汇总不同企业典型工作任务、工作内容、工作流程等,从中提炼出核心岗位工作能力、工作过程,准确全面地掌握建筑企业岗位对专业技能的要求,以此作为课程内容体系设计中的参考,在填补新知识与新技能的同时,删除无用或陈旧的教学内容,提高课程内容体系建设与企业岗位用人需求的匹配度^[4]。另一方面构建开放式课程教学改革措施,在校企合作基础上,基于学生综合职业能力培养,组织高职教师、企业导师、建筑行业专家学者、企业人力资源管理者等共同研讨、制定教学改革方案,并编写适合高职教育的《建筑力学》指导教材。

(三)深化创新改革课程教学内容

1. 精心设计教学内容

教学内容是教学改革的核心。在教学内容设计阶段,教师要根据前期调研成果,结合课程教学内容,把握好学生的专业方向、就业方向等,在力学重点知识讲解中融入建筑工程中常见的问题、常用的知识与技能等,让课程教学内容与工作任务、工作内容深度融合,在教学过程中嵌入工作过程,构建系统、完整的教学内容体系,以此进行针对性的教学,准确地培养学生职业能力。比如,在计算杆件的应力、应变和变形章节,在知识点讲解中引入专业案例分析,选择杆件和钢筋混凝土节点受力分析案例,实现力学知识教学解决建筑工程实际技术问题的目标,将学生职业能力的培养落实到课程教学层面。

2. 灵活控制教学内容难度

基于《建筑力学》学生学习难度大的问题,需要根据实际的教情、学情灵活控制教学内容的难度,以适度、适用为基本原则,理实并行并重开展教学活动。如利用现代教育技术与新媒体技术,制作微课视频、

PPT 课件及录制教学视频等,将晦涩难懂的理论知识具象化、直观化地呈现出来。在课堂教学前或教学后,将教学资源发送至学生手中,以便学生随时随地学习,提高学习的效率。在计算方法、分析方法等理论知识讲解中,要组合运用问题式、讨论式、情境式、探究式等教学方法,建立轻松愉悦、自由探索的高效课堂,最大限度地激发学生学习热情、兴趣与积极主动性,使学生成为课堂主体,动脑思考、动手实践去发现问题与解决问题^[5],在降低教学内容难度的同时,焕发课堂教学的生命力。为了有效控制教学内容的难度,在正式开课前,教师要整理好教学资料、设计出学习任务清单,并发放至学生手中,要求学生提前预习;课堂教学环节,再根据学生预习情况进行教学内容难度、问题难度的调整,以此保证每名学生在课堂教学中均有所学、有所获。

(四) 教学改革着重强调理实转化

《建筑力学》课程理论知识教学目的是实践应用,教学改革与探索要基于课程实践教学中的不足,加强课程实践教学体系的建设。实践教学要密切关联实际工作、职业资格证书考取,并根据工作标准、考证标准,结合岗位工作过程等设计综合实务模拟课程,将工程项目、工作场景、工作流程、工作内容、工作考核标准等融入实践课程,实现教学情景模拟任务化、教学评价考核企业化,积极推动学生理实之间的相互转化、专业技能与岗位能力的内化,全面发展学生的综合职业能力。比如,针对施工员职业素养与能力要求,选用结构构件的计算和验算工作任务,创设建筑工程施工情境,将学生分成几个小组,通过查阅资料、讨论、交流、探究等完成计算与验算,然后小组推选成员讲解计算与验算过程,回答其他小组提出的疑问等,并通过小组评价、学生评价、教师评价等进行计算与验算的调整优化,最终实现理论知识与实践技能的内化。

(五) 基于职业能力重建考评体系

在《建筑力学》课程教学改革与探索过程中需要建立良好的考核评价机制,以此来查找教学改革中存在的问题,以便及时修正不足,持续优化教学改革,提高教学改革的成效。基于《建筑力学》职业能力的培养的需要,要构建三个方面的考核内容:一是知识能力考评。过程性考评与终结性考评相结合,在日常教学中要定期进行测验,并对学生的课堂表现、教学参与度、任务完成情况、学习态度等进行评价,均计入平时成绩;期末采用试卷考试,整体性评价学生理论知识掌握情况。二是实践能力考评。针对学生日常实践表现、实践成果、发现问题与解决问题能力、

创新能力与动手能力等进行考评,如在课后布置小任务、实践课题等,对学生提交的实践成果进行评分,作为过程性评价成绩;期末教师再布置综合性实践任务,学生以小组的形式完成任务,以此来评价学生综合性实践能力。三是课证融合评价。将考取职业资格证书纳入考评指标范围,以职业标准去客观评价学生的学业成绩与实践能力,提高评价结果的利用价值,为教学改革及学生学习方法调整提供参考建议。

四、结语

高职《建筑力学》课程不仅与后续土建类专业课程存在关联,还需要前导课程的支持,如各类计算分析需要高等数学知识的支持,绘制剪力图、弯矩图等需要学生掌握建筑制图与 CAD 制图技术,弯扭组合变形、细长压杆临界载荷、弯曲强度计算等涉及物理学科、建筑构造与识图知识等。因此,教学改革与探索需做好顶层设计,从土建类专业课程体系入手,做好各项课程教学之间的衔接,并在课程教学内容体系中融入企业岗位用人标准、工作任务、职业能力、典型案例等内容,控制好教学难度,丰富教学方法,打造一个与新型职业能力评价体系相适应的课程教学内容体系,以此实现《建筑力学》课程教学改革与探索。

参考文献:

- [1] 倪晓燕,龚鹏,杨梅,王培兴.“对分课堂”教学模式在高职《建筑力学》课程中的应用[J].菏泽学院学报,2022,44(2):122-125.
- [2] 程斌,林贤光.协同育人背景下高职建筑力学课程思政建设思考与实践[J].教育方法研究,2023,(1):15-18.
- [3] 段小芳,刘海涛,袁娇娇.基于 SPOC 的建筑力学翻转课堂教学模式探索与实践[J].2021,(3):34-37.
- [4] 管振华.“互联网+”背景下高职建筑力学课程教学研究[J].新丝路:上旬,2021,(10):1-2.
- [5] 余景波,张丽娟,孙丽.高职高专建筑力学教学现状及对策探究[J].电大理工,2021,(4):29-34.

(本文系 2023 年度山东省教育教学改革研究项目“高职院校《建筑力学》课程教学改革与探索研究”(课题编号: 23JG069)的相关研究成果,课题负责人:艾秀玲,课题组成员:刘圣硕,贾丽娜,张玉青,陈冲。)

作者简介: 艾秀玲(1990.10-),女,汉族,山东菏泽人,硕士研究生,现任职于菏泽职业学院,研究方向:建筑工程技术。