

新工科背景下土木工程制图课程教学改革与实践

李 瑞

南阳师范学院 河南 南阳 473000

摘 要: 本文基于新工科建设视角, 结合其现阶段对于人才的培养质量及其目标要求, 依据高校土木工程制图课程的教学提出相应的改革建议, 结合时下条件下的新教育资源优势, 从多个角度展开了教学改革实践策略, 以期促使这一专业课程的学生能够更好地具备制图能力及技术, 为培养新时代的优质人才提供有力的教育教学方向。

关键词: 新工科背景; 土木工程; 制图课程; 教学改革

新工科建设工作的开展落实, 是以培养新时代工程专业具备创新型、多样化科技人才为目标, 以推进现阶段工程教育的改革创新。在此背景环境下, 高校则承担着极为重要的教育任务, 需依据现代的科技及社会的发展, 进一步优化课程教育, 采用先进科学的教学手段, 以培养和发展具备新时期综合能力的技能专业型人才, 进一步推进现代化教育体系的建设发展。

一、调整课程内容, 重构知识体系

从土木工程制图课程的结构来看, 其课程内容上包括画法几何、土木工程制图、水利工程制图以及工程 CAD 三大课程, 其中, 制图课程内容上又进一步细化了画法几何、规范制图以及工程制图模块。在现阶段的课程教学中, 大多教师在知识的讲授时更为倾向于绘图及理论部分知识的讲授, 注重理论知识框架的系统性及完整性, 关注于学生的解题能力。然而时下社会及市场对于人才的需求更为注重实践应用技能方面, 因而这一教学模式则无法有效与之匹及^[1]。对此, 教师则需将现阶段的课程内容进一步调整设计, 将知识体系优化重构, 以适应时代的发展需要, 将实践占比逐步提高, 以促使学生在基本掌握理论知识的同时, 能够更好地发展其实践技能, 从而实现工程制图能力的高效提升。例如, 教师可将各类课程相互融合穿插展开教学, 如工程制图与 CAD, 适当减少画法几何的理论知识讲授课时, 增加制图实践课程课时, 构建“基础 + 专业 + 实践”的课程体系, 以将理论与实践能够有效衔接, 促使学生更好的学习相关知识。在此过程当中, 教师则可依据自身的专业方向以及特长, 进而针对性的讲授课程知识内容, 并将资源加以整合渗透, 以将教学的内容优化教授, 实现教学质量的

切实提升。

二、融合现代化资源展开教学

在科技的发展背景下, 制图课程的教授亦可采用信息技术展开教学, 融合现时代线上教育的发展热潮, 教师可创新教学手段, 将其教育模式引入课堂教学, 构建线上线下混合式教学结构, 让学生能够在突破时空的限制下, 进一步展开制图知识与技能的学习训练^[2]。在此过程当中, 教师则需充分研读教材内容, 并结合市场发展的现实情况, 将知识内容进行教学优化, 进而设计线上学习方案, 如制作课前微课内容, 或是借助相应的网站资源, 或教师自发上传的校内课程体系等内容, 让学生在课前依据教师的学习任务要求, 如问题、需掌握的内容、基础练习等, 予以落实完善。进而再让学生结合线上学习的内容, 展开线下与教师面对面的课堂学习, 针对课程内的重点知识进行集中讲解和讨论。最后, 在课后结合线上资源展开知识的自主复习与巩固即可。此间, 教师可结合各类相应的教育资源及平台, 融入或推荐与之相关的知识内容, 以满足多种学生的学习需求, 使其能够在更多资源的基础上展开更为有效的学习过程, 从而更为全面、深刻、透彻的理解知识内容, 直至将其有效吸收内化。这一教学过程的实施期间, 教师需注重教学的引导性, 并时刻关注学生的学习反馈, 以便于依据实际需要调整教学内容, 帮助学生更为顺利高效的落实学习, 使其能够在有效探究中实现思维的高阶发展, 从而实现应用型人才目标的有效培养。

混合式教学模式的开展, 为近年来开发实践的新型教学模式, 尤其在近两年更是发展迅速, 且逐渐应用于教育的中小学当中。因而高校亦可将此教学模式充分加以利用, 为学生构建更为科学先进的

制图教学课堂，如图1，让学生能够在自我发展中获得有效提升，将知识内容切实吸收，从而增强其制图技能。

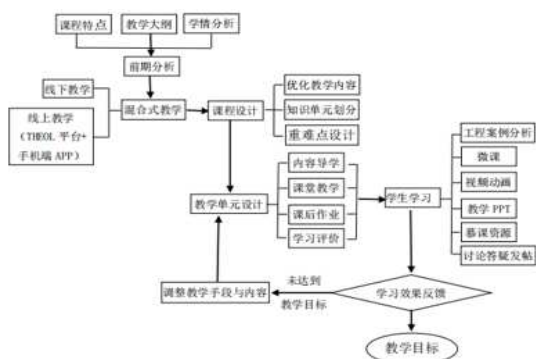


图1 工程制图混合式课程改革实施方案

图1

三、借助实物模型教学

工程制图的教学模式在现阶段教师多是以多媒体的方式展开教学，为学生呈现各类图形、制图方法等内容，尽管信息技术手段能够为学生更为立体的展示图像内容，且可将其借用3D技术进行旋转、大小缩放等方式，然而对于学生而言，其并未真正的接触这一专业的相关实物，因而或多或少仍存在一定的抽象理解难度，需要学生具备较高的空间想象能力^[3]。在优化课程改革的视域下，教师则可将相应的教学实物模型引入课堂，或是制作、或是采购等方式，以促使学生能够在真实的物体中观察和感受，进而增强其理解能力，使其更好的借以思维效能学习制图，以提高制图的有效性，使得课堂学生都能够切实理解知识内容，降低课程认知差异差距。除此之外，教师还可将工程图纸与实物模型相结合展开教学，于学生而言，图纸虽对其具有一定的新鲜感，但学生在学习过程当中对其的掌握及理解并无法达到深刻性，而融和实物的教学，学生则能够更好地观察和理解，如图2。同时，在这样的课堂下，课堂氛围亦是能够不断向积极氛围发展，从而实现教学效率效果的进一步提升优化，以更好地达到教学目标。

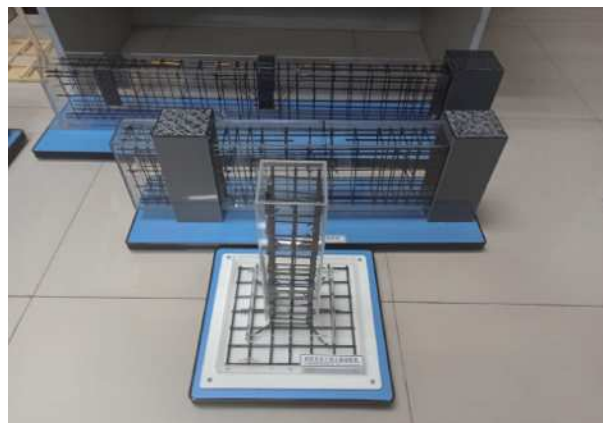


图2

四、强化学生主体地位，增加实践环节比例

现阶段高校专业类课程的设计都是以技能型人才的培养方向为核心目标，为社会输送各类型专业的技能人才，因而在创新改革土木制图课程过程当中，其亦是以发展学生的实践应用技能为培养导向，使其能够在未来的实习及工作岗位中更好的应用技能，更快的融入社会职业^[4]。因此，基于这一培养目标，教师在展开教学活动当中，则需将实践环节增加其占比，加强对于实践教育的重视，以促使学生更好的发展实践能力，让课程更具实用性特征。比如，教师在教授工程制图中的建筑工程方面内容时，则可将现实应用的工程图纸分发给学生，进而展开绘图、识图能力的实训教学，让其借以手工绘图、合作讨论等方式尝试完成图样的认识与理解，以增强其识图、绘图能力。在此基础上，教师还可将现实及相应的模型材料进行融合利用，进一步将教学效果加以强化落实，促使学生的实践能力真正有效的获得提升。另外，教师还应当注重教学课程的创新性，比如，学生自行搜集完整的工程图纸，进而依据其图纸的比例进行阅读和抄绘练习，在此过程当中，教师则可设计采用答辩以及绘图评价等方式，以评定学生的自主学习成果，这样，既能够检测学生对于图纸的理解能力，又能够避免学生机械化的抄图，从而促使学生能够在这一课程设计中更为真正有效的理解图纸，增强其实际识图能力。在此基础上，教师还可自行为学生寻找大量的工程完整图纸，并随机分发给学生，让学生展开绘图和答辩活动，以在此实训实践活动中不断的提高其制图、识图能力。

五、改革考核形式，注重过程评价

教学的改革不仅需要改革教学的内容及方式，

同样需要注重评价方式的一体化改革，以更为贴合新教学内容及方式、时代发展变化以及学生实际等各方面内容，实现评价效果的综合性与科学性。因而教师则需将以往的结果性、单一化评价模式进一步优化为过程+结果、多元化评价形式，以更为客观、全面的将评价贯穿于学生的学习全过程。在具体内容的分布设计上，可依据各部分的占比调整评价的比例，如图3。

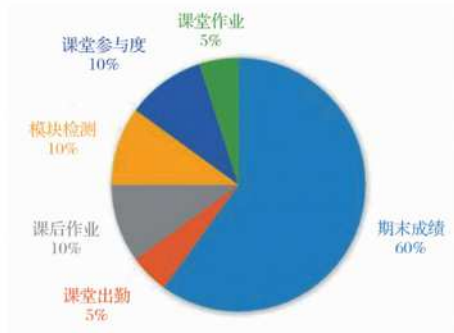


图3

这样，则能够更为全面综合的实现评价考核，也能够更为直观、全面的了解学生的整体学习情况，从而更有方向的实现教学的进一步优化设计，更具针对性的展开教育培养，以发展综合、专业的技能型、现代化高水平人才。

六、结束语

高校在发展课程改革教育教学实践活动过程中，需顺应时代的发展变化，结合课程教育下的新

时期教育发展方向。以土木工程制图课的教学改革而言，教师则需立足现时下新工科建设背景，采取更为科技、科学的教学手段，进一步优化课程教学，以促使学生能够更好地发展自己，不断增强其专业领域下的技能，从而构筑新时代应用型专业技术人才，为社会及企业输送更优质的人才队伍。

参考文献：

[1] 冯磊华, 李录平, 田红, 等. 新工科视角下高校工程类专业课程“SPOC+雨课堂”混合式教学模式研究[J]. 中国现代教育装备, 2019(21):111-114.

[2] 袁庆帆. 基于双课程融合的土木工程制图课程教学改革实践[J]. 山西建筑, 2018, v.44(20):259-260.

[3] 曹琳, 周文. 新形势下土木工程制图教学改革与实践研究[J]. 河南教育学院学报:自然科学版, 2010, 19(003):65-66.

[4] 林建胡, 李文芳. 新工科背景下线上线下混合式工科“金课”打造的实践探索:以莆田学院为例[J]. 中国现代教育装备, 2020(1):45-47

作者简介:李瑞(1983—),性别:女,民族:汉族,河南南阳,硕士,单位:南阳师范学院,讲师,研究方向:道路勘察设计 & 工程图学教学研究。

基金项目:南阳师范学院2018年度课堂教学模式改革项目;南阳师范学院2021年度教学研究项目(502/210187)