

# 独立院校工程测量技术专业实践教学体系探索与实践

曲双宝<sup>1</sup> 张顾萍<sup>2</sup>

(1. 西南交通大学希望学院 四川成都 610400; 2. 西南交通大学希望学院 四川成都 610400)

**摘要:** 本文通过优化设计实践教学体系内容、建立以技能竞赛为引领,实践教学与技能竞赛相融合、融入课程思政元素于实践教学全过程强化学生劳动精神与工匠精神的培养、开发专业实践“活页”教材等方法,构建与民办院校工程测量技术专业最佳拟合的工程测量实践教学体系,以提升学生理论知识、实践技能、职业素养,变被动学习为主动学习,并具备应对不同工作环境下的工程实际问题的能力。以期对同类型专业实践教学体系构建提供參考。

**关键词:** 实践教学体系; 构建; 工程测量技术专业

## 01 引言

工程测量技术专业课程具有实践性强,且特别注重培养学生实践能力、创新意识、创业能力等特点。同时,工程测量技术专业实践课程教学质量的保证是实现提升学生测量专业技能的关键途径。因此,各高校对于工程测量技术专业实践教学体系建设与创新尤为重视。对于工程测量技术专业毕业生来说,娴熟的专业技能是从事现代工程建设的基本条件,也是学生毕业后“零试用期”胜任一线工作的必要技术。目前,我国多数高校工科人才培养均已开始注重从顶层构建实践教学体系。作者所在院校工程测量技术专业着眼于培养学生技能水平,紧紧围绕高级技能人才培养目标,制定了既能达到就业岗位技能要求,又具备可持续专业能力发展的应用型人才培养方案。然而,对于工程测量技术专业实践教学体系构建方面仍然存在不足。

## 02 原有实践教学体系的不足

### (1) 实践教学体系不完善

#### 1) 教学方式传统,缺乏科学设计

以往的测量实践教学的主要程序大多是首先由教师在课堂上进行理论知识讲授,再进行实训课前操作演示指导及实训要求讲解,最后由学生进行操作练习,“复现”教师操作演示结果,课堂教学相对枯燥,学生学习兴趣无法得到有效的调动。实践教学效果不理想,更不用说激发学生创新思维和能力。

#### 2) 实践教学内容陈旧,缺乏灵活创新

随着现代科学技术的不断更新和发展,近年来测绘行业市场出现了许多的新装备、新技术。如高精度的机器人全站仪、智能照准高精度数字水准仪、自动陀螺全站仪、北斗卫星导航定位系统、惯导 RTK 系统、卫星导航定位连续运行基准站综合服务系统、超站仪、镜站仪、三维激光扫描系统、无人机倾斜摄影、机载激光 LiDAR 测量系统、合成孔径雷达系统、无人测量船系统等。然而,调研发现这些新技术仍然未被广泛应用于各个高校的测量专业课程教学之中。若继续施行传统教学内容将使得专业毕业生与现代技术严重脱节。因此,更新工程测量技术专业实践教学内容是非常有必要的。

### (2) 实践教学课程思政元素融入不足

工程测量是一项特别需要细心严谨、实事求是的工作内容,工程测量相关岗位工作对于从业人员的职业道德素养以及工作态度等都有严格的要求,深化工程测量实训课程思政的发展和应用,对于进一步提升高职工程测量专业人才培养具有重要意义。[1]因此,工程测量技术专业实践教学体系建设离不开课程思政元素的融入。自“课程思政”提出以来,当下学者对于课程思政在专业课程教学中的应用研究层出不穷,如裴孝钟在“高职“工程测量”课程思政的探索与实践”[2]中以工程测量课程中的一次课的教学设计为例,结合社会主义核心价值观和测量职业道德规范,在教学设计

中对“德育”和“才育”进行整合,对“工程测量”课程思政进行了思考和实践。纪凯在“课程思政在教学能力大赛中的探索与实践——以《工程测量技术》课程高程放样为例”[3]一文中,进行了教学能力大赛作品的课程思政实践,探索了课程专业知识教学与课程思政相结合的方式,以此提高教学效果。然而,对于整个专业实践教学体系构建中的思政元素融入并未见系统融入的方法和举措。

### (3) 实践教材建设缺乏

教材改革是当下“三教”改革的重要组成部分[4]。笔者通过几年的高校工程测量技术专业课程教学工作,以及调查走访同类型高校工程测量技术专业课程教学教材使用情况研究分析发现,当下工程测量技术专业课程教材内容方面大多重理论,轻实践且理实融合不理想。学生学习过程中偏重于理论知识的深入,实践方面的体现却略有不足,特别是缺少理实结合的内容衔接从而使教材与教学相辅相成。多数专业教师在为学生选择理论课教学教材的同时往往还要单独选择一本实训指导教材作为辅助教学资料。不利于教学使用也使得学生参考资料杂乱难以整合知识内容。再者,随着测绘科学技术的不断更新和发展,现有教材更新速度相对滞后,现行的工程测量类教材编写周期较长,往往要滞后于新技术、新工艺、新方法、新规范的内容要求,这样既不利于学生学习新的测绘科学知识也会出现产业跟随度较低,与行业企业需求偏离较远的情况。

## 03 工程测量技术专业实践教学体系构建

独立院校工程测量技术专业人才培养顶层设计着眼于培养学生应用型高级技能水平,紧紧围绕应用型高级技能人才培养这一目标,构建全面的、操作性强、适应性强的实践教学体系。

### 3.1 优化设计实践教学体系

#### (1) 实践教学体系内容构建

在遵循知识形成和能力递进规律的前提下,分析课程之间的衔接关系,结合独立院校实际校情,推行 5 阶段递进式实践教学。结合 4 项项目综合实训内容、2 轮顶岗实习和 2 项设计内容,构建“5+4+2+2”的实践课程教学体系,将实践教学内容分层、分阶段、分重点的贯穿于课程教学始终,以达到培养应用型高级技能型人才需求。

工程测量技术专业实践教学体系主要通过以下五个阶段为主线构建:素质基础实践阶段(军训实践、思政类实践、认知实践、大学生数学建模、职业角色体验实践等)、专业基础实践阶段(测量学基础实践、AutoCAD 制图实践)、专业核心实践阶段(数字测图实践、工程测量实践、GNSS 测量及数据处理实践、GIS 制图及数据处理实践)、设计实践阶段(综合课程设计、测绘项目设计、1+X 证书训练、毕业设计)、创新及生产实习环节(技能赛锻炼、顶岗实习、毕业实习)。实践教学体系构建遵循知识形成和能力递进的基本规律,由简单到复杂,由低级向高级,由单项向集中、由实训到生产,由校内

向校外逐级开展。[5]

### (2) 实践教学模式构建

传统以单门课程为基本单元的实践教学缺乏课程之间的联系,从而使实践教学体系缺乏整体性、连续性和生产实践性。对此,笔者所在院校教学团队认真梳理工程测量技术专业课程群的知识结构和框架体系,整合工程测量技术专业课程群的专业核心课程,按照数据采集、数据处理、数据应用等环节,制定全站仪测量技术、数字测图技术、GNSS 测量技术、误差理论与测量平差基础、工程测量、GIS 制图综合、航空摄影测量等课程的融通方案,建立适应现代生产体系的项目生产化的实践教学模式。引入“项目发布—项目分析—项目设计—项目实施—成果应用—评价与检查”的过程实施实践教学。教师引导学生通过“项目构思、项目设计、项目实施、项目运行”等环节得到实践技能的提升与突破。

### 3.2 实践教学与技能竞赛相融合,以赛促学、以赛促教

测绘技能大赛作为工程测量技术专业学生职业技能发展的重要抓手,也是提升教育教学的重要手段<sup>[6]</sup>。在构建工程测量实践教学体系时,要着重解决传统技能竞赛培训选手时少数学生受益的“精英教育”模式向全体学生知识技能提升的“大众教育”模式的转换。测绘职业技能大赛近年来涉及的赛项主要包括水准测量、导线测量、数字测图、施工放样等赛项内容,而纵观专业课程教学内容,却远不止赛项所涉及的内容,若简单的以技能大赛赛项的拆分来构建实践教学体系,不足以满足实践教学体系的建设内容,同时也容易让实践教学朝着“技能教育”倾向发展。建立以技能大赛为标杆,各专业课程根据各自课程自身教学特色设置竞赛项目内容及竞赛形式。如技能竞赛中的四等水准测量项目可以应用于《测量学基础》课程教学中,1:500 大比例尺数字测图可以应用于《数字测图》、二等水准测量赛项和施工放样赛项等可以应用于《工程测量学》课程,而就《测绘法规与项目管理》、《误差理论与测量平差基础》、《地籍测量》等类型课程则需要以知识竞赛问答的方式、专业项目案例设计等竞赛考评机制来进行评价和提升学生技能知识的策略来构建课程实践教学实体体系。以技能竞赛为引领,将测绘技能竞赛项目以及创新竞赛项目与实践教学有机融合,为提升学生整体技能水平打下坚实基础。

### 3.3 将思政元素融入工程测量专业实践教学体系

(1) 提升教师课程思政教学能力,建设高素质实践教学师资队伍。

课程思政教学工作已经在全国高校教学中全面开展起来。工程测量技术专业实践教学体系的构建离不开课程思政的融入。专业课程教师在课程思政教学工作中发挥着十分重要的作用,既是教学工作的组织者、实施者和领导者,也是课程思政建设的排头兵。民办高校应不断加强教师在课程思政教学方面的培训工作,组织思政专业课程教师开展校内交流学习讲座,促进教学资源共享。同时稳固教师队伍,定期开展课程思政建设工作交流与探讨,加强教师队伍间的课程思政教学方法的学习交流,以不断创新课程思政教学方法内容。同时教师自身也应该不断增强自身的专业能力和自身素质,在学习交流的同时针对各自面向的学生群体类型进行详细分析,并根据学生实际学情有针对性的开展思政教育。与此同时,教师自身也应该不断提升自身思想道德修养,养成良好的师德师风、以身作则,在学生中树立良好的教师形象以感染学生,潜移默化中实现思政教育。

### (2) 不断完善课程思政体系

课程思政教学工作的核心是挖掘各专业课程中蕴含的思政教育元素,将其与专业知识有机融合既实现了专业知识技能的传递也对学生进行了正确的价值塑造,实现育才和育人的统一。

课程思政教学研究方面不断努力,认真分析工程测量技术专业各实践课程所蕴含的课程思政教学元素内容,并对于思政元素的融入开展教学设计研究、初步形成了以爱国主义、工匠精神、创新精神为主线,结合社会主义核心价值观的课程思政建设思路。在工程测量技术专业课程中全面开展课程思政教学建设工作。致力于培养具有家国情怀、文化自信、遵守国家法律、行业行为规范、职业伦理意识、工程质量意识、坚持科学精神、严谨细致工作作风以及创新创造能力的高素质应用型专业技能人才。

### 3.4 工程测量专业实践“活页”教材建设

《国家职业教育改革实施方案》提出,要“建设一大批校企“双元”合作开发的国家规划教材,倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源”新型活页式教材有着校企“双元”开发、更新方便、拆装灵活等优势。<sup>[7]</sup>工程测量专业教学本身就特别重视学生实践技能掌握情况,新式“活页”教材的建设为专业课程的教学和实践提供了便利。“活页”教材以其灵活性、趣味性、模块化等特点真正做到了以学生为中心、以学习成果为导向、增进民办院校学生学习的自主性与创新性。以“产教融合、协同育人”为支撑,吸收行业企业技术能手参与教材编写指导工作,结合高校教师丰富的教学经验,以应用为目的,满足职业岗位需求为目标建设符合工程测量技术专业“校情”、“学情”的专业课程“活页”教材。同时,工程测量技术专业活页教材内容可以便于课堂教师和企业导师随时对教材内容进行自由组合,以满足不同层次学生要求便于个性化教学、“分层”“分类”教学等教学需求。有利于实践教学内容灵活更新,以解决传统教学内容与现代新技术、新工艺脱节之困境。

### 04 总结

本研究在以往开展工程测量专业课程教学改革的基础上,研究坚持“以学生为中心,以就业为导向”符合民办院校工程测量技术专业的实践教学体系。通过优化构建实践教学体系、实践教学融入课程思政元素以及将实践教学标准与技能竞赛相联系等方法构建毕业目标与人才培养达成度高度契合的实践教学体系。

### 参考文献:

- [1]彭文. 在工程测量课程中实践“课程思政”的探讨[J]. 绿色科技, 2018, (19): 247-248
- [2]裴孝钟. 高职“工程测量”课程思政的探索与实践[J]. 中小企业管理与科技, 2018(7): 117-118.
- [3]纪凯. 课程思政在教学能力大赛中的探索与实践——以《工程测量技术》课程高程放样为例[J]. 宿迁教育学院学报, 2019, 22(6): 113-115.
- [4]颜循英. 中职《建筑工程测量》新型活页式教材开发的实践探索[J]. 广西教育, 2021, (3): 49-50.
- [5]彭维吉, 彭奇娟, 刘彩云. 高职院校工程测量技术专业实践教学体系构建[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(4): 121-123.
- [6]李永川, 孔令慧. 全国职业院校技能大赛促进高职工程测量技术专业实践教学体系构建探究[J]. 测绘通报, 2017(9): 145-149.
- [7]陆文莺. 高职新型活页式教材的核心内涵和双逻辑结构设计研究[J]. 教育与职业, 2022, (9): 92-97.

注:四川省民办教育协会 2021 年科研课题项目:“产教融合、协同育人”背景下民办高校测绘类专业实践教学体系建设研究;项目编号:MBXH21YB330

作者简介:曲双宝(1989-),男,满族,内蒙古赤峰人,硕士,讲师,主要研究方向:工程测量专业教学、GNSS 技术应用、GIS 应用等方面的科研教学工作。

张丽萍(1993-),女,汉族,四川资阳人,硕士研究生,助教,主要研究方向:资源与环境遥感、工程测量专业课程教学。