

基于能力导向的工程测量模块化课程改革探索

曾佑旭

(四川长江职业学院, 四川 成都 610106)

摘要: 工程测量是一门实践性很强的专业基础课, 课程改革对培养学生的实践能力和创新能力有着重要的意义。本文在分析工程测量课程教学中存在问题的基础上, 基于能力导向对课程进行模块化设置, 采用“理论讲授+技能训练+综合实验”三位一体教学模式, 实现了理论知识与实际应用相结合, 使学生获得扎实的理论知识和技能训练。最后通过以“测量平差计算”为例, 阐述了模块化课程改革后取得的成果。结果表明: 工程测量课程模块化教学模式, 在培养学生实践能力和创新能力方面效果显著, 是一种有效的教学模式。

关键词: 工程测量; 能力导向; 模块化; 课程改革

一、研究背景与意义

我国正经历经济转型升级的重要时期, 传统工程行业面临巨大挑战。在工程技术领域飞速发展的今天, 工程测量作为确保工程项目精准实施与安全运行的核心环节, 其重要性日益凸显。随着全球化和信息化的不断深入, 工程测量技术经历了从传统工具(如经纬仪、水准仪)到现代科学技术(如GPS、无人机测绘、激光扫描等)的跨越式发展。这一技术革新不仅极大地提高了工程测量的精度和效率, 也对工程测量人员的知识结构和能力素质提出了更高要求。然而, 传统的工程测量教学模式往往侧重于理论知识的传授, 忽视对学生实践创新能力、问题解决能力及团队协作能力的培养。这种教学模式下培养出的学生, 缺乏解决实际工程问题的能力, 难以适应当前快速变化的工程测量行业需求。因此, 改革传统工程测量教学模式, 引入能力导向的模块化课程设计理念, 对提升工程测量教学质量、培养高素质工程测量人才至关重要。

本研究立足工程测量员岗位能力需求, 结合当前高职学生学情, 对我校现有工程测量课程进行模块化设计, 探索一个符合当前行业发展、贴近工作实际的教学模式。通过对教学内容进行模块化设计, 融合“岗课赛证”育人模式, 对工程测量课程进行改革探索, 提升学生专业技术能力, 为行业输送更多工匠。

二、模块化课程设计的理论基础与优势

(一) 理论基础

模块化课程设计源于现代教育理论中的“建构主义”和“学习理论”。建构主义强调学习是一个主动建构知识的过程, 学生应积极参与学习过程, 通过不断思考和探索来构建自己的知识体系。学习理论则强调通过多样化的教学活动激发学生的学习兴趣, 促进其全面发展。模块化课程设计正是基于这些理论, 将课程内容划分为若干相对独立但又相互联系的模块, 每个模块都围绕特定的学习目标设计, 旨在通过灵活多样的教学方式促进学生的深度学习和全面发展。

(二) 优势分析

模块化: 模块化课程设计允许学生根据自身兴趣、学习进度及职业规划灵活选择学习模块, 形成个性化的学习路径。每个教学模块相互独立, 学习完成一个模块的学习, 考核合格后方可进

入下一模块的学习。每一模块的结束标志着学生能具备该项模块的岗位职业能力。

针对性: 每个模块的设定都牢牢把握当前行业趋势, 深度调研岗位能力需求, 以能力需求为导向科学制定课程内容。快速帮助学生聚焦行业核心技能, 明确学习目标。

灵活性: 随着工程测量技术的不断发展, 新的模块(如无人机测量、GPS-RTK)可及时添加到课程中, 确保课程内容的新颖性和前瞻性。这种迁移性使得课程能够紧跟行业发展趋势, 满足市场对人才的需求。

互动性: 模块化课程设计鼓励学生在完成测量任务过程中与同学交流、沟通, 探索解决问题的方法。遇到无法解决的问题, 再寻求教师的帮助。这种互动性有助于培养学生独立学习的能力、沟通能力和团队协作能力。

三、模块化课程改革探索

(一) 课程内容的模块化设计

能力模块和基于能力模块分析出的知识模块、技能模块等, 需要按照一定逻辑加以组合, 形成完整的课程。本研究深入剖析工程测量课程特点与建筑行业动态, 将工程测量课程内容划分为五个核心模块: “高程测量与测设”“角度测量与测设”“距离测量与测设”“坐标测量与测设”以及“工程测量实践”。每个模块对应明确的工作任务, 包括测量准备、测量与测设、数据处理、仪器维护这四个测量员岗位关键工作任务。

每个模块教学开始前, 教师线上发布教学视频并下达测量任务, 学生以组为单位接受任务并按照角色分工。小组在完成任务的过程中探索需要掌握的技能, 这些技能包括测量理论知识和资料的准备、仪器的操作与数据采集、内业计算、仪器维护。完成测量任务过程中, 学生遇到问题后可以查询教材、网上搜索或者由教师现场答疑、示范。每个模块均配备详细的教案和评估标准, 确保教学活动的有序开展与学生的学习效果。

(二) 教学保障措施

在工程测量课程教学实施中, 为了提升教学质量采取以下五点措施。

1. 线上线下资源

充分利用各种资源, 包括教学视频讲座、文件资料、测量技

术规范、比赛规程。这些资源帮助学生在课程开始前自主预习、在课后及时复习，随时随地满足学生个性化学习需求。

2. 教学方法

以项目式教学为主，模拟施工测量现场实际情况。让学生在模拟中探索学习理论知识，用理论知识解决实际问题。在解决问题过程中自主摸索测量员岗位应该具备的岗位职业能力。从而做到有的放矢地去学习，学生也在这个过程中领悟到知识的重要性。同时教师也采取翻转课堂、案例教学等方法增强教学趣味性，鼓励学生在课堂之外主动探索和学习，课堂上则更多地指导学生解决问题和实践操作示范。

3. 团队合作

建筑工程测量作为一项精细且复杂的工作，任何个人无法独立完成，这就需要学生具有团队精神。在教学方式上，教师可采用小组合作探究、分工协作、理实一体的方法进行教学。在课程中，学生按照测量实际情况分组，个人在团队中发挥各自的特长，共同完成，在培养学生团队精神的同时锻炼协调能力和领导能力。教师将小组成员赋予不同的角色，如测量员、记录员、测量助手等。要求学生在完成任务中进行角色的轮换，以此熟悉不同角色的工作任务。

4. 考核与反馈

制定科学的理论和实践考核手段，全面对学生学习效果进行考核。精心设计理论考试题目，通过线上平台发布，学生低于合格分数线则退回让学生重新学习后再参加测试，确保理论知识达到标准。实践考核以相关测量技术规范为准，小组提交符合规范要求的测量成果，由小组长对成员贡献度进行考核赋分。为保证小组成员的积极参与，规定学生在测量过程中轮换角色，确保每个学生充分参与实践学习，模块学习完成后具备相应职业能力。

在加强考核的同时，构架学生与教师沟通与反馈的桥梁。学生可以通过当面交流、线上留言、问卷调查等收集学生对课程的意见，供教师参考后对课程教学进行调整。重视学生的反馈意见，及时对课程教学进行改进。

5. 与时俱进

课程内容必须聚焦行业前沿，随工程测量技术发展不断更新。定期对模块化课程的内容进行更新，如GPS、遥感技术、无人机测绘和激光扫描等。同时，教师及时深入行业前沿，与相关企业交流，及时增加相应的知识，并在课程实施过程中落实。

以上五点措施，保证课程的教学更加符合当前行业需求，培养学生的实践能力和创新思维，提升就业竞争力，为国家培养更多优秀的技术人员。

四、课赛融通

在当今职业教育领域，传统的教学模式正逐渐向更加灵活和多元化的方向发展。其中，“课赛融通”作为一种创新的教学模式，已经成为激发学生学习热情和创新能力的有效途径。这种模式将课程教学与竞赛紧密结合，在提升学生的专业知识和技能同时，培养他们的团队合作精神和竞争意识。学生在备赛和比赛过程中

不但大大强化职业技能，而且比赛获奖在赢得荣誉的同时也为就业奠定基础。

在工程测量课程中实施“课赛融通”教学模式，要将竞赛项目纳入课程体系，使之成为课程教学的重要组成部分，并在课程实施中重点强化比赛内容。学生在备赛过程中，不仅能够将课堂上学到的理论知识应用于实践，而且在长时间的备赛训练中强化操作技能，进一步提升职业能力。例如，学校定期组织“工匠杯”文化节，其中工程测量赛项吸引较多学生参与，学生在比赛中获奖能获得素质学分。校园文化节的开展不仅能营造良好的学习氛围，也通过校内比赛选拔表现优异竞赛选手，经过进一步训练参加省级高职组大学生工程测量技能大赛。为了更好地实施“课赛融通”模式，教师除了精心设计课程内容，使之和竞赛项目、规程紧密相关以外，还应提供必要的指导和支持，帮助学生在竞赛中取得成功。同时，学校和相关部门也应提供必要的资源和平台，为学生参与竞赛创造条件。

“课赛融通”模式为工程测量教学带来了新的活力，它不仅能够提高学生的实际操作能力和专业技能，还能够培养他们的创新思维和团队协作能力，为学生的全面发展和未来的职业生涯打下坚实的基础。随着这种模式的不断推广和完善，我们有理由相信，它将在工程测量教育领域发挥越来越重要的作用。

五、校企合作

为掌握行业最新需求，培养符合企业实际需求的人才，我校与知名测量企业建立深度合作，开展“订单培养”，校内老师与企业专家共同制定课程教学内容，对课程模块进行科学调整和优化。邀请专家参与课程内容更新和优化，同时企业专家作为兼职教师与校内教师共同承担课程教学任务，将项目中真实的测量任务引入课堂，进一步确保学生学到的知识和实际工作相对应。课程学习结束后，让学生在企业中进行岗位实习，提升综合素养。

六、总结

本研究基于能力导向，对高职土木类课程中的工程测量课程进行了模块化改革探索。通过模块化课程体系构建与实施，实现课程内容的精炼与优化。项目式教学方法，增强学生自主探索学习的主动性。学生在完成任务过程中获得知识和技能。同时，“课赛融通”的教学模式，激发学生竞争意识。课程为竞赛提供理论基础，同时竞赛也成为课程改革成效的试金石，两者相辅相成。今后课程建设中，我们将聚焦行业发展前沿，加强与企业合作交流，灵活调整教学方法，继续深化课程改革，力争取得更多的成果，为国家建设培养更多的专业技术人才。

参考文献：

- [1] 欧亚. 基于模块化教学的建筑工程测量课程教学改革研究[J]. 山西青年, 2019(15): 89-90.
- [2] 李政. 职业教育模块化课程: 内涵、开发与使用[J]. 中国职业技术教育, 2022(14): 5-11.
- [3] 董秀花. 高职院校模块化教学改革的路径研究[N]. 科学导报, 2023-12-22(B02).