

面向新工科建设的数字摄影测量与遥感创新实践教学研究

孙姣姣 郑洁

西南科技大学城市学院

DOI:10.32629/er.v3i1.2362

[摘要] 数字摄影测量与遥感实践技术是现今测绘类专业人才必备的一门技术,也是提高学生的工程实践能力,培养卓越型、全能型人才的必要课程。随着数字摄影测量的蓬勃发展,高校人才培养模式也应紧跟时代发展,搭建新工科建设平台,完善实践教学体系。基于此,本文在分析了我校摄影测量与遥感课程现行问题的基础上,从课程标准和内容、实验室建设、教学方法和手段及师资队伍建设四个方面进行创新实践教学的探索,以期对测绘类相关专业人才培养提供建议。

[关键词] 数字摄影测量; 创新实践; 教学研究

引言

“新工科”于2017年2月的教育部在复旦大学召开了高等工程教育发展战略研讨会并达成“复旦共识”之后正式进入公众视野,此后“天大行动”、“北京指南”等形式陆续形成,各地高校纷纷加入到新工科的探索实践中。开展新工科建设,培养多样化、创新型卓越工程科技人才,把高等工程教育改革推向深入,课程建设至关重要。课程是学生知识、能力、素质培养的重要载体,在人才培养的过程中有着不可替代的作用,因此课程建设是教学改革、专业建设的落脚点。数字摄影测量与遥感课程是培养测绘类专业学生遥感图像处理分析能力的专业拓展课程之一,其实验环节的设置、师资资源的配比等都深深影响着高素质技能型人才的培养。叶勤等在分析了同济大学及部分其他高校摄影测量学实验教学现状的基础上,提出了实验教学改革的指导思想和教学目标体系^[1];张军等分析了高职高专院校的现行问题,从理论知识、实践环节设置和实训基地建设等方面提出建议,以避免在教学中出现盲目和脱节现象^[2]。目前,随着遥感技术的飞速发展,新型传感器的出现带动了测绘技术结构的创新^[3],从而引领摄影测量技术步入智能化存储、记录和数据处理的数字化时代。高校人才培养模式也要紧跟时代发展,调整实践环节,更新课程设置,搭建新工科建设平台,完善和打造立体化、现代化的实践育人平台^[4]。基于此,本文在分析了我校摄影测量与遥感课程现行问题之后,从课程标准和内容、实验室建设、教学方法和手段及师资队伍建设的四个方面进行创新实践探索,以期对测绘类相关专业人才培养提供建议,以高素质技能型人才培养为目标,形成课程理论、实践一体化特色鲜明的教学模式,从而满足国家产业经济的发展和产业升级的需求。

1 我校摄影测量与遥感实验课程现状

西南科技大学城市学院自2006年建校以来就开设了测绘工程专业,其后依托西部建设和学校土木与环境工程类学科优势,陆续开设国土资源调查与管理、地理信息科学等专业,旨在培养服务西部、面向全国、依托建筑行业、服务城乡建设的测绘地理信息综合人才。三个专业均开设《摄影测量学》及《遥感技术及应用》等理论课程,课程建设目标为培养适应测绘高新技术发展,融教学、科研和生产为一体,强调理论与实践密切结合,要求学生掌握摄影测量以及遥感图像处理的理论和方法。但是实践环节课时相对较少,每学期仅有16课时,实验内容为传统摄影测量的数据处理,包括相对定向、绝对定向、建立核线相关和立体测图等,时间短,实验项目少且不综合问题较突出,同时没有紧跟行业发展。

随着计算机运算能力的提高,利用计算机解求影像间的对应性问题成为可能。王之卓院士于1978年提出了研究“全数字化自动测图系统”的课题,自此开启了数字摄影测量时代^[5],利用数字影像和摄影测量的

基本原理,应用计算机技术、数字影像处理、影像匹配、模式识别等多学科的理论与方法,提取所摄对象以数字方式表达的几何与物理信息。因此在数字摄影测量教学中应紧跟行业发展步伐,实践环节应加入主流数字摄影测量软件的应用,同时无人机等轻小型低空遥感平台数据获取的实时化,高分辨率影像获取的难度降低等现行行业动态激励着高校在专业人才培养时应更紧跟时代步伐,培养全面发展、具备数理基础和人文社科知识、掌握测绘工程基础理论、基本知识和基本技能的测绘新型人才。

2 我校数字摄影测量与遥感创新实践教学探究

数字摄影测量与遥感课程建设立足“应用驱动,建以致用”的基本原则,从课程标准、教学内容、教学资料与资源共享等方面入手,主要围绕课程标准和内容、实验室建设、教学方法和手段及师资队伍建设等方面展开探索和实践创新。

2.1 更新实践课程内容,确立实践教学指导思想

数字摄影测量与遥感实践技能培养是深化课堂理论知识、培养学生应用能力的有效途径。实验教学的主要目标为通过该课程的实习,提高学生的动手能力,熟悉数字摄影测量过程,掌握摄影测量的原理、影像处理方法、成图方法,掌握影像的信息获取、图像处理及制图的方法和作业程序;加深学生对数字摄影测量原理及方法、过程的理解,巩固课堂所学的知识,从而更系统地掌握摄影测量技术,起到辅助教学的作用,并启发学生的思维与想象空间;同时结合数字摄影测量的发展,应着重倾向数字航空影像方面的教学,加强数字影像解析处理原理、方法的掌握与应用,同时加入无人机等相关知识,拓宽学生知识面,提高学生兴趣,培养学生的应用能力和创新能力、吃苦耐劳、团结协作的精神。

2.2 加快测绘地理信息实验室建设,改善实验教学条件

数字摄影测量与遥感技术主要应用于测绘工程、工程勘察、土地资源调查、自然灾害与环境监测及可持续发展规划等领域。随着近年来航空测量无人机的高速发展,数字摄影测量成为了地理信息获取的重要方式手段。“测绘与地理信息技术实验教学中心”作为该类专业综合实践教学中心,面向多学科、课程涉及我校的测绘类所有专业和部分理工科专业,对加强素质教育、培养高素质应用型人才,夯实学生基础,提高学生素质,促进学生学习能力、实践能力和创新能力的提升起着至关重要的作用。在数字摄影测量与遥感实践教学改革中,结合科研项目实施与积累,购买大型数字图像处理正版软件GodWork,3D全系仿真设备及大疆旋翼无人机等,依托校企合作单位,成立了集“产、学、研”一体化的多功能实验室,改善了实践教学环境,并计划陆续启动二期、三期建设,为企业及社会培养更多优秀人才。

2.3 搭建网络教学平台, 优化实践教学方法

在现用教材的基础上, 与企业技术人员共同开发将计算机技术、通信技术、“互联网+”技术及多媒体技术相融合的数字教学资源, 搭建网络教学平台, 将教学内容以音频、视频、动画等形式展示给学生, 大大增强学生的阅读体验及课余回顾途径。组织相关力量完善电子课件、习题库、实训指导书等教学资料, 增加网络学习资源与学习者的互动, 提高学习者学习兴趣, 满足在线开放课程与翻转课堂教学模式改革的要求。课程教学方法和手段应随多媒体技术、网络技术的发展同步更新, 精心进行实践教学设计, 有效组织实施, 使教学内容更适合课堂教学模式。实训教学体现学生在校学习与实际工作的一致性, 有针对性地采取任务驱动、项目导向、模拟真实工作环境等方式, 实现教师在“做”中“教”、学生在“做”中“学”的教、学、做一体的教学模式, 引导学生积极思考、乐于实践, 注重合作。

2.4 完善教师能力提升计划, 加强师资队伍建设和

教师本身的理论和实践能力决定着人才培养质量的深度与宽度, 高水平的师资队伍建设和人才培养的根本保证。围绕“走出去+引进来”人才培养思路, 加快建立完善的教师实践能力培养方案, “引进来”即引进具有三年以上且生产经验丰富的工程师为数字摄影测量与遥感专职或兼职教师, 积极推进工程师工程实践授课。同时培养“双师双能型”教师, 加强应用型师资队伍建设和; “走出去”即教师走进企业参与工程项目、教师承担行业工程项目或科研项目、学生参与行业工程项目及科研项目。同时, 基于学校专业优势为企业必要的技术支持。另外, 通过选派教师到企业进行实践锻炼等方式, 提高教师的专业技术水平和实践能力。其次, 定期组织课程建设团队成员参加信息化培训与信息化教学竞赛活动, 推动信息化教学应用的常态化, 提高教学团队信息化应用水平、教学能力和信息素养, 促进教师综合素质、专业化水平和创新能力全面提升, 在学习中实践, 在实践中探究, 激励老师不断在实践教学钻研信息化手段。

3 结束语

数字摄影测量与遥感实践课程建设应立足“应用驱动, 建以致用”的

基本原则, 以“新工科研究和实践”为契机, 深化高校工程教育范式改革, 从课程标准、教学内容、教学资料与资源共享等方面入手。本文结合学院当前现状及数字摄影测量现行发展趋势, 围绕课程设计更新、教学资源优化和教学环境改善、教学团队建设等方面对数字摄影测量与遥感进行了实践教学的创新探究, 以期实现将传统课堂中的优质教学资源利用“互联网+”优势进行有效扩展, 便于学习者学习。通过课程标准的改革与调整, 使课程目标与专业培养目标衔接紧密, 课程知识目标、技能目标和素质目标进一步明确, 符合学生实际, 符合岗位职业能力要求; 引导学生由“要我学”向“我要学”转变, 促使课堂教学质量全面提高, 接受新型的高等工程教育, 使学生个人的综合素质和个体的社会化能力得以提升, 创新和创造能力得到更全面的指导与培养, 最终培养出多元化的、具有更高创新创业能力和数据整合能力的优质工程人才。

[参考文献]

- [1]叶勤, 关泽群, 邵永社, 等. 测绘工程专业摄影测量学实验教学改革探索[J]. 测绘通报, 2010, (06): 74-77.
- [2]张军, 焦永清. 高等职业院校摄影测量与遥感专业建设思考[J]. 矿山测量, 2015, (04): 123-126+129.
- [3]刘凯. 摄影测量与遥感领域的发展趋势分析[J]. 数字通信世界, 2017, (08): 102.
- [4]杨杰, 韩林山, 上官林建, 等. 新工科背景下地方高校人才培养模式改革与实践——以华北水利水电大学为例[J]. 华北水利水电大学学报(社会科学版), 2018, 139(03): 96-98.
- [5]张祖勋, 张剑清. 数字摄影测量学[M]. 武汉大学出版社, 1997: 363-364.

作者简介:

孙姣姣(1992-), 女, 汉族, 河南三门峡人, 助教, 硕士研究生, 主要研究方向为: 地质遥感, 环境遥感。

基金项目:

西南科技大学城市学院教学质量与教学改革工程项目《面向新工科建设的数字摄影测量与遥感创新实践教学研究》; 项目编号: CC-SJ1907。