

专业认证背景下的测绘工程专业培养模式改革与实践

王贺封, 张安兵, 曹媛

(河北工程大学 矿测学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要]依据工程教育专业认证标准和“信息化测绘”时代对高校测绘工程专业人才培养要求,结合专业提出的培养目标,文章从专业课程教学内容与时俱进、加强测绘新技术下学生专业技能培养、多样化实践基地建设、本科生导师制以及科研促进学生综合能力培养等方面阐述了测绘工程专业培养模式改革尝试与实践效果,不仅为河北工程大学测绘工程专业达到工程教育认证标准奠定基础,也为其他工科专业人才培养提供一种思路与借鉴。

[关键字]测绘工程; 专业认证; 培养模式; 测绘新技术

doi: 10.3969/j.issn.1673-9477.2016.04.039

[中图分类号] G64

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-9477(2016)04-122-03

一、引言

随着空间技术、计算机技术、信息技术以及通信技术的飞速发展,测绘科学经历了“传统测绘”、“数字化测绘”,再到“信息化测绘”的快速变革^[1]。特别是2014年1月和2015年6月,国务院办公厅分别发布和批复了《关于促进地理信息产业发展的意见》(国办发〔2014〕2号)和《全国基础测绘中长期规划纲要(2015-2030年)》,极大地推动了我国测绘地理信息产业发展,在国家政策驱动和国家测绘地理信息局的总体战略部署下,现代测绘技术突飞猛进,地理信息数据获取、处理、分发服务等领域的关键技术不断取得突破,测绘行业呈现跨越式发展,这给我国测绘教育提出了新的挑战,同时也对高等院校培养服务于测绘地理信息行业及相关部门的应用型、复合型人才提出了新的要求。

为推进中国工程教育改革,提高工程教育质量,建立与工程师制度相衔接的工程教育认证体系,促进工程教育与企业界的联系和中国工程教育的国家互认,提升国际竞争力^[2],教育部2006年启动了工程教育专业认证试点工作,2009年后进入普及推广阶段,标志着我国高等工程教育迎来了一个新的发展契机,并于2015年3月,中国工程教育专业认证协会推出了最新的《工程教育认证标准》(修订),设置了通用标准和专业补充标准。作为工科特色鲜明的测绘工程专业,我校正在积极按照工程教育认证标准开展测绘工程专业建设及认证工作。为达到工程教育认证标准(2015年版)和“信息化测绘”时代对高校测绘工程专业人才的培养要求,测绘专业应制定符合认证标准、学校定位和适应当前社会经济发展需要的测绘工程专业培养目标^[3-4],为此提

出新的培养目标,即注重现代测绘学科新理论新技术、专业技术能力、工程设计与管理能力、团队合作、组织与领导能力、继续学习能力的培养和评价,关注毕业生社会认同感及用人单位的信息反馈,体现新测绘时代高级工程技术人才的本质要求。

面对新的培养目标,如何更新教育思想观念,改革创新人才培养模式是目前测绘工程专业教学改革当务之急^[5]。为此,本文以河北工程大学测绘工程专业为对象,探讨工程教育论证建设背景下,为适应当前社会经济发展对测绘专业人才的需要,在测绘工程专业培养模式方面做的一些改革尝试。

二、培养模式改革与实践

(一) 融入新技术,更新教学内容

当前,测绘新设备新技术日新月异,使测绘的作业方式、生产手段和组织形式都发生了变化,不仅提高了测绘效率,而且大大减轻了测绘人员的劳动强度。为了保证测绘工程专业学生紧跟测绘新时代发展步伐,在专业课教学方面应当确保教学内容与时俱进,不断融入本专业的新技术和新应用的相关知识^[6],引导学生不断去接受专业前沿信息,以高新技术突出测绘学科的作用。近年来,我校测绘工程专业不断引进了Trimble GPS测量系统、低空无人机、轨道几何状态检测仪、三维激光扫描仪等先进设备与技术,而相关课程的教材对最新仪器的使用方法和测量新方法原理涉及的不多^[7],为了使学生对这些新设备新技术相关知识与应用有足够的了解,相关教师对《工程测量学》、《摄影测量学》、《GPS原理与应用》以及《变形监测及数据处理》等专业课程的教学内容进行重新设计、拓展和深化,并随着测绘科学的发展不断更新、完善教学内容,保障

[投稿日期] 2016-08-17

[基金项目] 河北省教研项目(编号:2015GJJG108);河北工程大学教育教学研究项目(编号:JG2015015, JG2015008)

[作者简介] 王贺封(1980-),男,江西抚州人,讲师,博士,研究方向:GIS与RS应用。

教学内容与专业发展不脱节的同时,促进学生对本专业的认知,激发学生从事本专业的兴趣。

(二) 拓展新的实习环节, 加强学生专业技能培养

测绘工程专业必须注重实际动手能力与技术应用能力培养,不仅要培养学生外业操作和维护仪器设备能力,而且也要培养学生运用专业软件进行内业数据处理能力,特别需要加强学生使用测绘新仪器新技术的专业技能培养,促进学生紧跟新时代测绘发展的步伐^[8]。因此,在保障传统基础测量实习与设计环节的基础上,包括测量学实习、数字化测图实习、控制测量课程设计与实习、GPS实习、工程测量课程设计与实习和毕业实习等,对各项实习内容进行整合调整,借助引进高、精、尖仪器设备,拓展测绘新技术的实习环节,如增加多功能全站仪应用实习、轨道精调课程设计、3D激光扫描仪使用与数据处理实习、高光谱仪使用实习、遥感实验以及工程结合的无人机低空摄影测量实习等。另外,鼓励学生自主探索,组建测绘机器人、3D建模、GPS定位与技术、低空无人机、遥感等兴趣小组,并每年举办综合测绘技能大赛,锻炼、提高和检验测绘工程本科生测量技能,为今后就业增强了竞争力,例如,目前累计成立50人的无人机摄影测量兴趣小组,完成了邯矿集团太行矿区、永年广府古城、平山县营里镇石榴沟村等区域的飞行方案设计、无人机航拍、像控点测量、数据处理和立体测图等工作,激发了学生的学习兴趣,提高了学生的专业技能。

(三) 开拓实践基地, 提供多样化工程实践机会

近年来,我校测绘系在不断完善校内及邯郸市内实习场地的同时,积极面向社会,开拓省外、企业实习基地建设,注重校企合作,建立校企联合的测绘工程专业实习与就业基地。目前,测绘工程专业已与山西省煤炭地质物探测绘院、开滦集团、中煤设计工程有限责任公司、中地数码集团有限公司、河北博翔地理信息技术有限责任公司以及一些煤矿企业等签订了校企联盟协议和校外实习基地协议,建立了近20余个教学实践科研基地,并在相应的实践基地聘请具有高级职称和丰富工程实践经验的工程师进行指导;另外,鼓励学生在GPS应用、三维激光扫描仪应用、三维校园建设等方面进行工程模拟实践,开展以“在工程实践中成长”为主题的项目现场实践等活动。通过多层次、多领域、多形式、多内容的实践教学基地建设,为测绘工程专业本科生提供多样化工程实践机会,保障课堂理论学习与工程实践无缝结合,培养学生实际动手能力以及应

用理论知识和技能解决实际问题能力,激发创新能力,同时在工程实践中,有利于培养学生团结合作、爱岗敬业、艰苦奋斗的良好专业素养,为他们今后进入社会打下坚实的基础。

(四) 创新培养方式, 实施导师制

在创新培养方式方面,测绘工程系通过一系列辅助措施来对学生进行思想引导、生活指导和专业知识学习辅导,如组建生活和学习兴趣小组,对优秀本科生实施导师制。值得一提的是测绘工程本科生导师制在学院最先实施,其做法是:在刚进入大二阶段学生中选取成绩优秀或动手能力强,具有较强专业兴趣的同学,安排测绘系具有博士学位或经验丰富的教师作为本科生导师,每位导师可带3~6位本科生进行跟踪指导,并在以后学习阶段实行淘汰制,目的是为学生提供一种与专业老师接触和交流的途径,帮助解答学生思想、生活和学习所遇到的各种问题、特别是在专业课程学习与实践中遇到的问题,培养优秀拔尖学生的同时激发学生之间良性竞争,以及学生对专业知识和技能学习的动力。目前,测绘工程系本科生导师制已实施3年,从学生成绩、参与工程实践与课题的能力和积极性以及创新项目申报来看,该项制度取得较好的效果。

(五) 结合教师科研课题, 促进学生综合能力培养

针对《工程教育认证标准》和我国高等院校的教学宗旨和教学目标,测绘工程专业培养应当鼓励学生参加科研,科技创新活动,提高学生的科技创新能力。因此,在本科生培养过程中,需要充分利用大学生科研创新项目以及老师科研课题,吸收优秀大学生加入到教师的科研或科技服务项目中来,培养学生针对实际科研问题进行思考分析和寻求方法解决的能力,并让学生经历从项目方案设计到组织实施再到验收的全过程,获得丰富的实践经验。通过产、学、研结合的培养模式以及教师的言传身教,给学生创造从事测绘生产、科研活动的机会,帮助学生了解学科前沿,引导学生制定研究计划及撰写科技论文,不仅有利于学生巩固和拓展所学的理论知识,锻炼其实践与自身创新能力,还有利于提高学生综合能力^[9];同时也有利于促进教师将科研融入教学,及时给学生灌输学科发展的前沿和动态信息,提高教学质量。近三年来,在教师的指导下,针对矿区变形监测、土地权属确定,地籍测量、地形图测绘、轨道精调、线路测量、边坡放样与监测、流域下垫面信息提取、种植结构提取、流域资源环境监测等,测绘工程专业本科生400多人参与完

成教师横纵向科研课题 40 余项, 申请获得省、校级大学生创新、创业实践项目 9 项, 极大地锻炼和提高了学生的实践动手能力、创新能力、组织能力、社会适应能力和竞争能力, 促进了学生综合能力的培养。

三、结语

在工程教育认证建设背景下, 面对信息化测绘时代和工程教育认证标准对测绘人才的要求, 进行测绘工程专业培养模式改革是培养符合当前社会需要的创新性复合型测绘人才的首要任务。本文从更新教学内容、注重学生技能培养、实践基地建设、导师制和引导学生参与科研等方面阐述了近年来我校测绘工程系对专业人才培养模式的一些做法和取得的成效, 不仅为河北工程大学测绘工程专业达到工程教育认证标准相关要求奠定基础, 也为信息化测绘时代测绘人才培养以及其他工科专业人才培养提供一种新思路; 但同时应该注意到, 测绘专业人才培养必须紧跟测绘时代发展步伐, 因此人才培养模式需要不断改革创新, 并在实践中得到不断的改进与完善。

参考文献:

- [1] 吉长东, 徐爱功. 基于“卓工计划”的测绘工程专业实践教学改革[J]. 矿山测量, 2015, (1): 86-88.
- [2] 中国工程教育专业认证协会秘书处. 工程教育认证工作指南(2014 版)[M]. 中国工程教育专业认证协会秘书处编印, 2014.
- [3] 宁津生. 测绘工程专业和测绘学[J]. 测绘工程, 2000, 9(2): 70-74.
- [4] 李秀海, 曹先革, 张为成, 等. 结合专业认证的测绘工程专业人才培养方案制定[J]. 测绘通报, 2015, (S0): 241-243.
- [5] 王西林. 测绘工程专业创新人才培养模式的探索[J]. 甘肃科技, 2015, 31(9): 84-85.
- [6] 胡青峰, 马开锋, 王铁生, 等. 测绘工程本科专业教学改革浅谈[J]. 科技创新导报, 2015, (22): 200-201.
- [7] 冯甜甜, 程效军. “卓越计划”背景下测绘工程专业培养方案的改革与实践[J]. 测绘与空间地理信息, 2015, 38(1): 27-29, 36.
- [8] 袁修孝. 以科研促进教学的探索与实践[J]. 高教论坛. 2008(5): 14-15, 22.
- [9] 韩峰, 姚德新, 王丹英. 以工程教育专业认证为导向的测绘工程专业建设研究[J]. 高等建筑教育, 2015, 24(2): 21-24.

[责任编辑 王云江]

Reforms and practices of the cultivation mode in surveying and mapping engineering under the background of professional accreditation

WANG He-feng, ZHANG An-bing, CAO Yuan

(Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: According to the engineering education professional accreditation standards and the cultivation requirements for specialty talents of surveying and mapping engineering major in the era of information surveying and mapping, combining with the professional training objectives, the paper elaborates the cultivation model reform attempts and practice effects of engineering of surveying and mapping major from the aspects of major courses teaching content to keep pace with the times, strengthening the cultivation of students' professional skills under the new technology of surveying and mapping, diversifying practice base construction, undergraduate tutorial system and scientific research to promote the cultivation of students' comprehensive ability. The study not only lays foundation for the survey and mapping engineering major of Hebei University of Engineering to achieve the engineering education professional accreditation standards, but also provides an idea and reference for talents cultivation of other engineering majors.

Key words: survey and mapping engineering; professional accreditation; cultivation mode; new technology of surveying and mapping