

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2016.02.025

论地理信息科学应用实践型人才培养

王艳军¹,路立娟²

(1. 湖南科技大学 地理空间信息技术国家地方联合工程实验室,湖南 湘潭 411201;

2. 湘潭市国土资源测绘院,湖南 湘潭 411201)

摘要:围绕地理信息科学专业的学科背景、知识体系、专业功用和能力培养等方面,详细探讨在智慧城市快速发展的新地理信息时代,地理信息科学专业的典型应用实践型人才培养新途径,重点面向科学研究、技术应用和工程实践等方面开展较具针对性的专业能力培养,以提高当前地理信息科学专业学生的教育教学质量,服务社会经济发展和市场应用等需要,并探讨地理信息科学知识背景的应用实践型人才教学的新方法与实践,符合当前地理信息科学专业教学发展趋势与要求。

关键词:地理信息科学;应用实践型;教学内容;教学方法;能力培养

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2016)02-0077-03

1 地理信息科学专业概述

地理信息科学,是关于地球表面或空间相关数据信息的采集、存储、组织、管理、分析和可视化的科学和技术,相关的交叉学科有测绘工程、自然资源与城乡规划、地理科学等,广泛应用于城市规划、城市管理、国土资源、公安、交通等经济社会生活各行业方面^[1]。目前,测绘地理信息产业已成为国家战略产业,“天地图”、智慧城市时空信息云平台 and 地理国情普查等已经在全国各省市大力推进,网络地理信息、移动智能位置应用和地理信息增值服务等全面深入人们的衣食住行等日常生活^[2-4]。地理信息科学专业作为组织和管理各类地理信息,提供精准、全面、科学的地理分布、空间分析和决策支持。地理信息科学专业教学中,需要针对经济社会应用需要和学科特点,重点培养应用实践型人才^[56],符合当今地理信息产业对地理空间信息技术开发和工程应用的发展趋势。

2 地理信息科学专业知识体系及应用实践特点

地理信息科学专业主要课程和培养方案继承原地理信息系统专业,注重地理学科和计算机科学技术的结合,并以自然地理、人文地理、城市规划、地图学、计算机图形学、计算机辅助制图和信息系统等为主干课程,重点培养地理空间信息领域的专业型、研究型、应用型本科人才^[7]。新的历史时期,特别是党的“十八大”以后,高等学校本科教学质量与教学改革“十二五”规划提出“提高质量”“提升人才培养水平”等要求,同时经济社会发展中的“智慧城市”“新型城镇化”和国家地理信息产业发展也对地理信息科学本科人才提出更高专业技术要求^[8],需要培养深厚的理论知识和扎实的专业数学基础,创新和改革专业数学基础教学和培养模式,满足社会用人单位和人才深造需要^[9]。

地理信息科学专业迎合当前经济社会发展趋势,其教学培养模式也应服务社会实际需要,着重培养应用实践型人才。从20世纪60年代地理信息系统成为独立学科开始至今,地理信息科学专业发展时间不长,学科理论日趋完善,技术日新月异,其应用范围也越来越宽广。地理信息科学专业由社会实际应用驱使,其学科知识体系也不断发展壮大,主要由以下几部分组成(详见表1):公共基础知识,是专业广泛相关的公共的基础知识,属于学科无关的入门级和奠基性的理论和技术方面,如共通的高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理等;专业基础知识,是专业相关的入门级基本概念、理论和方法描述,是专业深入学习和理解的重要前提和条件,包括自然地理、地理信息系统原理、地图学、地图设计与编绘、遥感原理、软件工程等;专业主干课程,专业较相关的重要理论和实践课程,体现地理信息科学

收稿日期:20150319

基金项目:湖南省教育厅科学研究项目(14C0429)

作者简介:王艳军(1984-),男,湖北枣阳人,讲师,博士,主要从事地理信息科学的教学与科研。

性质和特征的知识体系,是深入学习掌握和理解地理信息科学理论和技术的必修课,有地图投影学、数字高程模型、地理信息系统二次开发、网络地理信息系统、空间数据库、地图制图学等;专业提高课程,是本专业较高级的更深入或宽广领域的知识,体现专业较学科前沿和发展趋势,在相关其他业务研究领域的实践应用结合,如地理信息法规与标准化、空间统计分析、地理信息服务、城市地理信息系统、城市规划与地理公共服务等。

表1 地理信息科学专业知识体系

知识分类	具体课程内容(部分)	知识性质	讲授和学习方法
公共基础知识	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理	专业广泛相关,学科无关的入门级和奠基性的理论和技术	全面理论知识学习,掌握分析技术方法
专业基础知识	自然地理、地理信息系统原理、地图学、地图设计与编绘、遥感原理、软件工程	专业相关入门级基本概念、理论和方法描述,深入学习的前提	清晰透彻详细地阐述,结合课程设计实践加深理解
专业主干课程	地图投影学、地理信息系统开发、网络地理信息系统、空间数据库、地图制图学	专业较相关的重要理论和实践课程,体现专业科学性质和特征	注重实践动手能力培养,多结合实际工程项目锻炼提高
专业提高课程	地理信息法规与标准化、空间统计分析、地理信息服务、城市地理信息系统	专业较高级的更深入或宽广领域的知识,体现前沿和趋势	拓宽专业学科最新前沿方向,把握发展趋势

地理信息科学专业的教学和培养需要注意专业自身的应用实践特点,因需制教,因材施教,因学调教,不断丰富和发展学科教学培养模式、内容和方式。地理信息科学的教学实践具有以下不同于其他科学的特点:1)学科知识面较宽,涉及范围领域广,教学内容也较庞杂,容易造成详略不当,侧重点不突出;2)专业中的理论、技术与方法交叉,兼具地理理科和计算机工科的特点,而大多数学生的背景、生源和兴趣各异,影响了教学技能和效果;3)实践动手能力要求高,本专业与计算机编程和网络技术关系密切,技术不断更新换代,也需要教师和学生的不断提高实践和动手操作能力,需要参与完成多个实际工程项目才能深入理解体会专业知识;4)扩展应用和研究深造难度大,较好的应用需要结合规划、公干、城管、水文等领域业务知识,基本原理、处理算法和空间分析模型等研究较底层和深奥。

3 地理信息科学专业教学思路 and 原则

结合地理信息科学专业本身特点、知识体系和应用实践特点,需要制定切实可行的专业培养教学思路和原则。同时,要关注现实专业教学和学生培养中存在的新问题、新现象和新变化,因地制宜,特别是教学和培养中的学生主体对象,更要考虑其年龄、时代和个性特征,采用有别于以往的教学技能和方式,达到事半功倍的效果。

3.1 加强和夯实专业理论、技术和应用的宣传,重点是专业应用实践方面的就业推介

学生毕业面临就业是专业培养教学面临的急迫问题,特别是在当前择业学生数量庞大、就业市场压力较大的情况下,更应该认真考虑专业培养的取向,面向企事业本领域的经济社会市场需求和趋势,引导和宣传好本专业的理论背景、知识体系、技术应用和功能用途等。同时,和事业单位、企业等用人单位积极沟通交流,了解其人才需求,做学生培养和单位就业之间的“桥梁”,这样专业学习就更有针对性和侧重点。

3.2 重点锻炼学生的睿智学习、创新思维和动手能力,多提供参与实习实践机会

地理信息科学专业需要较强的实际动手能力,特别是专业软件、空间分析算法和开发编程操作水平,学生毕业后考研、出国或就业都较看重此方面素质。这就需要坚持不懈,带有启发性的睿智学习和创新性思维,日积月累,从专业理论、算法设计、软件操作到编程开发,不断成长为实践型的“卓越工程师”。而教学者则需突出和引导实践能力培养,并尽量多提供真实环境的实习实践机会锻炼和提高学生。

3.3 改造、完善和创新专业教学技能和方式,培育专业综合素质

在教学中,学生都有自己的闪光点,优秀的教学者应能发现和发扬学生的长处和优势,通过教学使其有质的飞跃。学生一般都是最好的,若达不到良好的教学效果,就需要考虑改革传统陈旧的“填鸭式”教学方法,完善和创新教学技能,以生动活泼和喜闻乐见的方式吸引学生,形成良性教学互动和教学相长。在新时期,教学者要结合时代和学生实际,不断提高教学技能方法水平,用爱心、热心和善心培育优秀的专业综合素质。

4 地理信息科学专业培养教学方法与实践

为更好地组织和创新地理信息科学专业的培养教学,需要结合学科特点和需求应用新的思路、技能和方法,不断进行专业培养教学的方法探索与实践革新,在教学实践过程中总结经验教训,完善和提高学科专业的培养教学模式和水平,努力培养学校、家庭和社会等都较满意的地理信息科学专业人才。

4.1 丰富教学内容与媒介形式

地理信息科学作为迅速发展的专业,知识体系不断扩展,教学材料和内容也不断更新换代,新理论、新方法和新技术涌现,就需要在平时的教学中也日渐丰富教学内容,更新教学素材,应用生动活泼的幻灯片、视频、动画、图片等多媒体媒介增加教学趣味性。专业知识发展变化较大,若一直沿用几十年前的教学内容和材料,难免给人以陈旧和枯燥感,缺乏吸引力。同时,社会就业市场倒逼专业教学要不断革新技能方法,综合应用丰富的教学材料、生动的教学媒介、新颖的教学模式提高教学效果,积极促成学生的自觉自主学习能力。

4.2 培养教学兴趣与睿智思维

“兴趣是最好的老师”,培养学习兴趣一直是教学过程中的重要目标。大学生一般对地理信息科学专业不太了解,大多是专业调剂进档,学习中难免产生困惑、疑问和抵触情绪,这就需要专业老师在教学中带着充沛的讲学兴趣和爱心,特别注重学生本身背景和爱好,正确引导其兴趣、习惯和思维的养成。在兴趣培养的基础上,注意训练和提高学生的学习方法和能力,达到一种睿智思维学习的境界,也即创造性地形成有别于传统单调枯燥教学的批评型思维、推理型思维、联想型思维、发散型思维等,更进一步地引导学生自发自立学习。如地理数据格式(栅格、矢量)的教学,可辩证统一地讲解,加深扩展知识理解和思维能力。

4.3 优化教学考核与评价反馈

教学过程中师生应该不断优化教学考核与评价,更加反馈改进和提高教育教学方法。详细制定课程教学计划表、课程设计实习指导书、课后习题作业等,做到“课前预习,课中练习,课后复习”,巩固新讲授和学习的知识要点。及时地和老师、学生沟通,听取意见反馈,多深入课堂和学生实际,特别是要注重课程实践、课外实习、毕业设计等实际操作课程,因为这些实践课主观性大,形式多样,方式灵活,操作不当则易放任自流,有害无利。在教学考核和评价中,及时掌握教学质量效果,存在问题和不足,以期完善提高。

5 结语

地理信息科学专业教学,应该重点围绕专业的学科背景、知识体系、专业功用和能力培养等方面,结合地理信息科学专业知识体系及应用实践特征,提出地理信息科学专业教学的新思路 and 原则,需要培养和提高学生主体对象的学习兴趣,加强和夯实专业理论、技术和应用的宣传,锻炼学生的睿智学习、创新思维和动手能力,改造、完善和创新专业教学技能和方法。

同时,在“智慧城市”和“新型城镇化”快速发展的新地理信息时代,地理信息科学专业的教学,需重点面向科学研究、技术应用和工程实践等方面开展具有较强针对性的能力培养,改革和完善教育教学技能和方法,提高当前地理信息科学专业学生综合素质,培养应用型实践人才服务社会经济发展和市场应用等多种需要。

参考文献:

- [1] 赵红,李敬军. 测绘专业人才培养模式的探索与实践[J]. 测绘通报,2013(1):101-103.
- [2] 张艳红,邢立新,潘军. 我国地理信息科学专业立体培养模式研究[J]. 山东高等教育,2014(8):56-61.
- [3] 刘远刚,何贞铭,蔡永香,等. 《WebGIS原理与方法》教学改革与探索[J]. 长江大学学报(自然科学版),2011,8(6):133-134.
- [4] 陈江平,潘励,单杰. 浅谈地理国情监测技术专业课程体系建设[J]. 测绘通报,2013(10):125-128.
- [5] 张振国,简兴,邱银国,等. 应用型本科院校GIS专业人才培养方案的研究——以安徽科技学院为例[J]. 测绘与空间地理信息,2014,37(10):13-16.
- [6] 张鲜鲜,李久生,赵媛,等. 天地图在中学地理教学中的应用[J]. 测绘通报,2013(11):126-129.
- [7] 黑志坚,曲建光,周秋生,等. 应用型本科人才专业能力指标的构建[J]. 测绘通报,2013(1):104-106.
- [8] 刘海砚,孙群,吕晓华,等. 突出能力培养的地图制图专业综合实习[J]. 测绘科学,2014,39(3):157-160.
- [9] 刘冰,郭加书,卢秀山. 改革实践教学体系,造就GIS卓越工程师[J]. 测绘科学,2014,39(3):153-156.

(责任校对 游星雅)