

文章编号:0494-0911(2012)02-0099-04

中图分类号:G64

文献标识码:B

基于测绘工程专业规范的应用型创新人才培养模式构建

谢宏全,周立,高祥伟

(淮海工学院 测绘工程学院,江苏 连云港 222005)

Cultivation Mode Construction of Applied Talents with Creative Abilities Based on Specifications of Surveying and Mapping Speciality

XIE Hongquan, ZHOU Li, GAO Xiangwei

摘要:在学校修订培养方案原则意见指导下,参考测绘工程专业规范制定了2010级培养方案。在阐述测绘工程专业人才培养目标与基本要求的基础上,对照测绘工程专业规范构建了教育内容与课程体系,从核心知识领域与课程体系、选修知识领域与课程体系、实践教学内容及体系3个方面进行对比研究,并简单介绍毕业要求及课程构成。

关键词:测绘工程;专业规范;培养模式;教育内容;知识体系

一、引言

以“3S”技术和“4D”产品为特点的测绘学科已经从单一学科走向多学科的交叉。目前的测绘技术处于由数字化测绘向信息化测绘过渡阶段,信息化测绘体系涵盖了地理信息获取、处理、管理、表达、更新、应用和服务的全过程,其主要特征为:测绘生产自动化、测绘成果多样化、测绘服务网络化、测绘产品社会化^[1]。信息化测绘对人才培养也提出了新的要求,测绘工程专业人才培养模式的构建是最重要的部分。近5年来,围绕人才培养模式、培养方案、课程设置等方面一些学者进行了研究,代表性研究成果有:汪志明等^[2]针对武汉大学测绘学院的测绘工程专业课程体系改革与优化作了初步探讨;马俊海等^[3]从专业人才培养规格、教育内容和知识体系等方面探讨了黑龙江工程学院测绘工程专业产学研结合应用型人才培养模式的构建,分别从理论教学体系和课程设置、实践教学体系和主要实践教学环节设置对人才培养方案进行了设计;李永树^[4]在阐述测绘工程专业培养目标、培养规格、知识体系与结构的基础上,介绍了西南交通大学测绘工程专业的教学条件及制订专业规范的主要参考指标。笔者单位测绘工程专业从1985年开始招收专科生,2000年开始招收本科生,在2007年本科水平评估后对培养方案作了较大的调整。教育部测绘学科教学指导委员会在2009年为了专业评估需要制订了测绘工程专业规范(讨论

稿),2010年学校决定对培养方案进行修改,提出了具体的修改原则。在学校原则框架基础上,尽量与测绘工程专业规范(讨论稿)接轨,完成了测绘工程专业本科培养方案的修改。

二、培养目标与基本要求

以测绘工程专业规范(讨论稿)中制定的培养目标为原则,结合本校培养应用型创新人才的定位及本专业的教学条件,制订了测绘工程专业的培养目标:本专业培养能适应社会主义市场经济需要,德、智、体、美、劳全面发展,获得测绘工程专业基本训练,具备工程技术人员综合素质的工程技术和工程管理应用型、复合型人才。毕业生能从事各种工程的勘测设计、施工及运营各阶段的测绘、空间信息分析处理工作,也可以从事教学、科研和管理工作。

测绘工程专业规范(讨论稿)中对人才培养规格作出了3个方面的要求:①素质结构要求。包括思想道德素质、文化素质、专业素质、身心素质。②能力结构要求。包括获取知识的能力、应用能力、创新能力。③知识结构要求。包括工具性知识、人文社会科学知识、自然科学知识、工程技术知识、经济管理知识、专业知识。参考测绘工程专业规范(讨论稿)对人才培养规格的要求,对毕业学生应获得的知识 and 能力作出如下要求:①基本掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理,具有较高的思想道德素质;②比较系统地掌握测绘

收稿日期:2011-10-17

作者简介:谢宏全(1964—),男,辽宁葫芦岛人,博士,教授,主要从事测绘工程专业的教学与研究工作。

工程的基本理论、基本方法和基本技能;③ 较丰富的测绘专业知识,并对本专业的学科前沿有一定的了解;④ 较强的自学能力和一定的科学创新能力;⑤ 能熟练运用外语及计算机等现代化工具;⑥ 有从事各种工程的勘测设计、施工及运营各阶段的测绘工作的能力;⑦ 有健康的体魄和良好的心理素质。

三、教育内容与课程体系

在测绘工程专业规范(讨论稿)中对人才培养的教育内容及知识结构设计的理论依据与总体框架进行了阐述,教育内容和知识体系由普通教育内容、专业教育内容和综合教育内容3大部分及其15个知识体系构成。测绘工程专业的教育内容和知识结构可进一步概括:① 两大基础:自然科学、人文社科学;② 四个体系:地理空间信息时空基准体系、地理空间信息实时获取体系、地理空间信息自动化快速处理体系、地理空间信息网络化服务体系;

③ 八个分支:大地测量学、工程与工业测量、航空航天摄影测量、卫星导航与定位、地图制图学与地理信息工程、城市空间信息工程、海洋测绘、矿山测量。知识体系由知识领域、知识单元和知识点3个层次组成,在此基础上构建课程体系。以教育内容、知识体系、知识领域为参考标准,将笔者单位培养方案中的课程名称与规范中的知识单元和课程体系对照,从以下3个方面进行说明。

1. 核心知识领域与课程体系

经过与规范对比,将培养方案中课程定位到核心知识单元中,知识体系如表1所示。表1中的课程名称是培养方案中采用的课程名称,在培养方案中将课程分成6个模块,其中I代表公共基础必修课程、II代表学科基础必修课程、III代表专业主干课程、IV代表专业选修课程、V代表素质与能力扩展课程、VI代表集中实践教学环节。多数课程每16学时规定为一个学分。

表1 核心知识领域与课程一览表

教育内容	知识体系	知识领域	课程名称(模块,学分)
普通教育	人文社会科学	政治	思想道德修养与法律基础(I,3)、马克思主义基本原理概论(I,3)、中国近现代史纲要(I,2)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(I,6)
	自然科学	数学	高等数学1(I,11)、线性代数(I,2)、概率论与数理统计2(I,3)
		物理	大学物理2(I,4)
	外语	基础外语	大学英语(I,16)、测绘专业英语(IV,2)
	计算机信息技术	计算机文化	大学计算机信息技术基础(I,3.5)、VB程序设计(I,4.5)
	体育	体育基础	体育1(I,4)
	实践训练	物理实验	大学物理实验2(I,2)
其他		军事理论(I,2)、画法几何学(I,3)、就业指导(I,1)、形势与政策(I,2)(不计入总学分)	
专业教育	相关学科基础	遥感科学与技术	遥感原理与应用技术2(III,2.5)
		地理信息系统	地理信息系统(III,3)、地图制图基础(II,2.5)
		专业基础课	测绘学概论(II,1)、卫星导航定位2(II,3)、数字地形测量学2(II,4.5)、误差理论与测量平差(II,3)、大地测量学基础(II,3)
	本学科专业	A. 大地测量学	
		B. 工程与工业测量	工程测量学(III,3.5)、GPS测量与数据处理(III,2)
		C. 航天航空测绘	数字摄影测量学(III,4)
		D. 卫星导航与定位	GPS测量与数据处理(III,2)
		E. 地图制图学与地理信息工程	CorelDRAW地图制图(IV,2)
		F. 城市空间信息工程	
		G. 海洋测绘	
H. 矿山测量	地下工程测量(III,2)		
学术与科技活动	专业系列讲座	测绘工程学科前沿知识系列讲座	
专业实践训练等知识体系	专业实践	专业实习:数字地形测量学实习1(VI,4)、大地测量学基础实习(VI,2)、GPS测量与数据处理实习(VI,2)、地理信息系统实习(VI,1)、数字摄影测量学实习(VI,2)、工程测量实习1(VI,3)、产学研结合实践(VI,5)、毕业实习(VI,4) 毕业设计(论文)与答辩(VI,9)	

2. 选修知识领域与课程体系

在培养方案中选修课程分成专业选修课程与素质与能力扩展课程两个部分。专业选修课程模块共提供41门(84学分)课程由学生选择,要求应修24学分。素质与能力扩展课程模块(V)包括通识教育选修课程(V-1)与自主个性化学习与创新奖励学分(V-2)两个部分,通识教育选修课程包括一般性公共选修课程与跨学科选修课程。学校审查确定了99门通识教育核心选修课,每学期必须开设,另外还可自由申请开设一般性公共选修课程。课程主要有5大类:人文社科类、语言与艺术类、经

济管理类、理工类、体育与健康保健类。学期初由学生选择,达到规定学生人数就开课。从2007级开始,学校将自主个性化学习与创新奖励学分纳入本科培养方案,最多可计4学分。构成范围包括:科研创新活动、学科竞赛获奖、发表论文与作品、课外文体活动、社会实践与服务、课外阅读与讲座、各类考证。同时还制定了具体学分考核标准、学分认定程序及具体要求。素质与能力扩展课程模块要求学生应修12学分。经过与规范对比,将培养方案中课程定位到选修知识单元中,知识体系见表2。

表2 选修知识领域与课程一览表

教育内容	知识体系	知识领域	课程名称(模块,学分)
普通教育	人文社会科学	文化、法律、美术、音乐	大学语文2(I,2)、科技论文写作(IV,2)、通识教育选修课程(V-1)
	自然科学	数学	数值计算方法(IV,2)、通识教育选修课程(V-1)
	经济管理	管理	通识教育选修课程(V-1)
	外语	二外	通识教育选修课程(V-1)
		程序语言	测量程序设计基础(Matlab)(IV,2)、通识教育选修课程(V-1)
	计算机信息技术	信息技术	CAD技术与应用(II,2)、软件工程3(IV,2)、测绘数据库(II,2.5)、通识教育选修课程(V-1)
		系统与网络	计算机网络2(IV,3)、通识教育选修课程(V-1)
		图形处理与软件	计算机图形学(IV,3)
	体育	球类、健美、体操	通识教育选修课程(V-1)
	实践训练	物理实验	通识教育选修课程(V-1)
专业教育	相关学科基础	力学、城市规划、地球物理学	地貌学(IV,2)、普通天文学(IV,2)、通识教育选修课程(V-1)
		A-H公共课	测绘工程管理(IV,2)、海洋测量(IV,2)、电子地图与导航(IV,2)、LBS技术与应用(IV,2)
		A.大地测量学	高等测量平差(IV,2)、测量数据处理(IV,2)、地球信息科学导论(IV,2)、数字地球概论(IV,2)
		B.工程与工业测量	变形监测原理(III,2)、精密工程测量(IV,2)、土木工程概论(IV,1)、电子测量仪器学(IV,2)、三维激光扫描测量(IV,2)
		C.航天航空测绘	微波遥感(IV,2)、遥感软件应用(IV,2)
		D.卫星导航与定位	组合导航与应用(IV,2)
	本学科专业	E.地图制图学与地理信息工程	网络地理信息系统(IV,3)、数字地形分析(IV,2)、地形三维可视化技术(IV,2)、3S集成技术与应用(IV,2)
		F.城市空间信息工程	城市规划原理2(IV,2)、国土资源管理(IV,2)、数字城市工程(IV,2)、GIS设计与开发(IV,3)、GIS软件应用(IV,2)、地下管线探测(IV,2)
		G.海洋测绘	海洋管理概论(IV,2)、海洋工程测量(IV,2)、海洋调查与观测技术(IV,2)、海洋管理与信息系统(IV,2)、海洋科学导论2(IV,2)
		H.矿山测量	地籍测量学(IV,2)
综合教育	课程设计		误差理论与测量平差课程设计(VI,1)
	思想教育	思想教育	各种形势报告、政治学习、党校、兼职辅导员
	学术与科技活动	学科竞赛、科技活动	
	文艺活动	文艺活动	
	体育活动	体育活动	学生自主个性化学习与创新奖励学分实施办法(V-2)
	生产劳动	生产劳动	
	自选活动	社会实践	

3. 实践教学内容及体系

在规范中对实践教学内容及体系作出了原则要求:构建实践教学内容及体系围绕提高人才培养质量和改革人才培养模式,以加强对学生创新意识和创新能力培养为核心,实施“分阶段、多层次、全方位”对学生实践能力进行培养的实验教学体系,与理论教学既有机结合又相对独立。实验教学体系建设依托基础实践平台、学科实践平台、拓展实践平台和创新实践平台展开。参考规范制定了本校实践教学环节模块内容,对照规范实践教学内容及体系总结见表3。另外,“两课”社会实践3周(课外进行)放置在实践教学环节模块中,在表3中未出现,其中1周分配给“思想道德修养与法律基础”,2周分配给“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”。

表3 实践教学内容及体系一览表

分类	课程名称	学分	学时	开设学期
专业基础课	数字地形测量学实习1	4	4周	4
	误差理论与测量平差课程设计	1	1周	4
	大地测量学基础实习	2	2周	5
专业课	GPS测量与数据处理实习	2	2周	5
	地理信息系统实习	1	1周	5
	数字摄影测量学实习	2	2周	5
	工程测量实习1	3	3周	6
	产学研结合实践	5	5周	7
毕业实习	毕业实习	4	4周	8
毕业设计	毕业设计(论文)与答辩	9	12周	8
军训	军训	2	2周	1
	学分小计	35		

四、毕业要求及课程构成

依据学校对2010级培养方案修订的原则意见,对学生毕业要求是:学生必须在规定的修业年限内

修满教学计划规定的185学分方可毕业。符合学士学位授予条例规定的,可授予工学学士学位。课程构成及学分比例见表4。

表4 课程构成及学分比例

课程类别	模块编号	学分	占总学分比例/(%)
公共基础必修课程	I	73	39.46
学科基础必修课程	II	22	11.89
专业主干课程	III	19	10.27
专业选修课	IV	24	12.97
素质与能力拓展课程	V	12	6.49
集中实践教学环节	VI	35	18.92
合计		185	100

五、结束语

人才培养模式是实现人才培养目标的总体设计,是组织教学活动、实施教学管理的主要依据,是教育思想和现代教育理念的集中体现。参考测绘工程专业规范,并结合学校实际制定的应用型创新人才培养模式具有时代性、前瞻性、可操作性强等特点。教育改革和课程体系更新是高校的一项艰巨而长期的工作,测绘工程专业规范还处于研讨阶段,人才培养模式还有不完善之处,只有在执行过程中发现问题,用3~5年修改人才培养模式,才能反映测绘新技术的发展,培养应用型创新人才,以满足社会的需要。

参考文献:

- [1] 何立恒,郑加柱,史玉峰. 信息化测绘体系下测绘工程专业课程设置[J]. 测绘工程,2009,18(6):74-76.
- [2] 汪志明,郭际明,花向红. 优化课程体系 培养测绘工程专业创新人才[J]. 测绘通报,2009(6):74-77.
- [3] 马俊海,周秋生,李秀海. 测绘工程专业产学研结合应用型人才培养模式构建[J]. 测绘与空间地理信息,2009,32(5):208-212.
- [4] 李永树. 测绘工程专业规范的探讨[J]. 西南交通大学学报:社会科学版,2008,9(1):70-74.

(上接第76页)

- [6] 周泽兵,边馥苓. GIS空间相关的动态角色控制[J]. 海洋测绘,2006,26(5):16-19.
- [7] 何超英,蒋捷,陈军,等. 基于角色和任务的层次对象访问控制模型[J]. 武汉大学学报:信息科学版,2006,31(8):716-719.

- [8] 周晓光,陈军,朱建军,等. 基于事件的时空数据库增量更新[J]. 中国图象图形学报,2006,11(10):1431-1438.
- [9] 解吉波,吴华意,龚健雅. 基于XML的多级异构空间数据库的同步架构[J]. 武汉大学学报:信息科学版,2006,31(5):415-418.