

水利水电工程专业学生工程能力培养探析

袁前胜 郭 宁 钱 波

(西昌学院 工程技术系,四川 西昌 615013)

【摘 要】水利水电工程专业是一项综合应用能力要求很强的专业,现代水利水电工程是一个复杂的系统工程,它要求从业者具有广泛扎实的理论基础和较强的工程动手能力。工程能力的培养必然成为高等工程教育中的重要课题。把水利水电工程的培养目标定位在为工程一线培养具备创新能力的高级应用型人才,通过不间断的培养学生的工程意识和工程能力,使水利水电工程专业的学生具备较强的动手能力,有一定的创新意识,是高等工程教育面临的一个课题。

【关键词】水利工程;工程能力;培养

【中图分类号】TV5-42 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2007)03-0140-03

西部大开发的国家发展战略,给水利资源极其丰富和得天独厚的资源开发优势的凉山带来发展契机。凉山周边众多设计理念先进、施工难度大的大型、特大型水利工程纷纷上马,为地处凉山的水利水电工程专业学生提供了良好的水利水电工程能力培养和应用的基地,同时也给水利工程学生工程能力的培养提出了挑战。对于水利水电工程专业的学生,加强工程能力培养已势在必行。水利工程学生工程能力的培养是多方面的、系统的,只有将理论教学和实验教学以及工程实地教学、生产实习等环节结合起来,不断完善教师队伍、优化教师结构,才能适应课程建设和培养目标的要求,才能培养出适应未来水利工程建设、有较强工程能力的水利工程师。

1 以水利工程技术应用能力为主线,构建合理的教学体系和人才培养模式

水利工程专业学生工程能力培养的载体是人才培养计划。工程应用型人才培养模式就是要为学生搭建适应现代工程技术施工和管理需要的知识、能力结构平台,在教学过程中,既要重视理论教学和工程实践动手能力教学的结合,又要重视教学的系统性、连续性和前瞻性,构建理论与实践相互支撑、循序渐进的培养特色,构建学生“大工程”应用观念。

1.1 立足水利工程建设实际,明确培养目标

高等工程教育培养的是未来的工程师,因此在学生的教育过程中,工程能力的培养应该是主线。水利水电工程专业的发展要立足区域水利水电工程建设实际需求,通过实践教学让学生建立大工程意识,促进学生理论知识和实践能力的结合,培养学生工程实践动手能力。培养服务地方水利水电工程建设、能在水利水电工程领域从事规划、设计、施工和现代管理等方面的工作,具备创新能力的高级应用型人才。

1.2 优化课程结构,深化教学内容改革

优化课程结构,深化教学内容改革的主要思想是改变学生过窄的专业面,拓宽学生的知识面。从水利工程专业学生入校开始,就建立“水利工程”的概念,让学生了解水利工程与其他因素如经济、文化、社会发展等诸多方面的联系,大力提升传统教育意义下的“非专业”课程的地位。增强水利工程专业学生学习水利水电工程的目的性和主观能动性。在课程结构设计上,强调“厚基础、宽口径”,通过学分制和跨学科选修课的教学,促进学生完善知识结构,同时也有利于学生未来在工作岗位上进一步提高自己,尽快的适应现代水利工程建设需要。

1.3 加强培养计划中的实践环节,突出工程能力培养

培养学生水利水电工程综合能力,必须有教学培养计划的保证。因此,改革实践教学,把实践教学与理论教学置于同等重要的地位,以理论基础知识

收稿日期:2007-06-20

作者简介:袁前胜(1980-),男,讲师,在读硕士,主要从事水利工程专业的教学和研究。

学习为基础,以学生综合素质培养为前提,以实践教学动手能力培养为核心,构建有利于水利学生工程动手能力的培养的教学体系,更有助于水利工程学生工程实践动手能力的培养。水利工程实践训练的培养应该从局部到全局,循序渐进,贯穿教学始终。着重培养学生掌握水利水电工程设计、施工方法和团队协作精神,从而把培养学生的工程意识、动手能力、分析能力、综合能力、合作精神、创新品质、自学能力等真正落到实处^[1]。

2 整合教师队伍,优化教师结构

在水利工程教学过程中,强调“以学生为主体,以教师为主导”的教学关系。邓小平同志曾经说:“一个学校能不能为社会主义建设培养合格人才、培养德智体全面发展、有社会主义觉悟、有文化的劳动者,关键在教师。”

水利水电工程建设的施工理念、施工工艺日新月异,这就要求水利工程应用型本科专业一定要有工程应用型教师,才能培养出适应现代水利水电工程建设的工程师。

2.1 整合教师队伍,促进教师理论知识的再学习

水利水电工程建设发展迅速,这就要求教师不断的学习新知识,拓宽知识面,完善自身知识结构。同时,作为新建本科院校,学院积极鼓励青年教师通过各种途径攻读硕士研究生;对中年教师采取送出去做国内、国际访问学者的方式向其它同行交流,以更新教学理念,完善教学方法。

2.2 建设一支“双师型”教师队伍

重视对青年教师水利水电工程意识和工程能力的培养,采取以老带新的办法指导青年教师的教学工作;有计划分批次对青年教师进行水利工程实地培训,鼓励教师投身水利工程建设,支持教师到工程局、设计院、监理公司、开发公司等企业锻炼,尽快形成一批爱岗敬业、勇于创新、实践能力强、教学水平高的“双师型”教师队伍^[2]。

2.3 聘请一线水利工程师任教

常年在水利水电工程施工一线的工程师具有非常丰富的施工经验和比较高的管理水平。聘请这些经验丰富的工程技术人员为学生教课,能让学生深入学习一些在课堂上不直观或不全面的知识点。有利于学校教师与工程技术人员的交流,促进教师理论知识与实际工程的有效结合。

2.4 建立有效的激励机制,促进教师提高教学水平和科研能力

教师参加科研,有助于完善教师的专业知识结构、提高教育水平,有助于营造教学气氛,激发教师热情。建立完善的奖惩机制,如教师科研积分标准、教师科研奖励等,激励教师提高教学水平和科研能力。同时,引进教师竞争机制,建立高水平的水利工程教师队伍。

3 教学全程注重学生工程意识和能力的培养

大学生在工程建设岗位上表现出来的动手能力和工程意识与其在学校期间受到的实践技能训练有密切联系^[3]。因此在工程教育过程中,有必要通过各实践教学环节的优化、整合,突出工程教育,注重学生工程能力的培养。

3.1 加强校内实验室建设

水利水电工程具有工期长、施工内容多的特点,学生学习期间在工程现场实践的时间很有限。同时在校内教学进度的有序性,校外实践基地工程进展和在校内教学内容的进度往往不能同步。因此,不断建立和完善实验室建设,显得尤为重要和必要。建立水利实验室、材料测试实验室、水力学实验室等专业实验室,并结合专业特点建设综合水工模型实验室、水工施工录像室,有助于营造工程环境,使学生能理解有关水利水电工程的规划、勘察、设计、施工等的过程,从而保证理论教学的实践环节收到良好的教学效果。

3.2 重视课程设计,加强学生动手能力培养

课程设计是专业课教学的重要环节,有利于学生全面、深入地掌握该门课程的知识点。水利水电工程专业课程设计,有助于学生掌握工程设计基本原理,训练学生解决工程实际问题的基本技能,为学生毕业设计奠定基础,给学生提供一个创造性思维的机会^[4];同时有助于学生学以致用,从而激发学生的学习积极性和主观能动性。因此,在课程设计的设置上,应该更贴近工程实际。例如:在《水工建筑物》课程设计中,立足现有实际,设置中小型不同坝型的设计,要求学生自己进行方案比较、施工方案论证等,使学生有较强的主动性,调动学生解决问题的积极性,从而培养学生的工程意识和实际动手解决问题的能力。

3.3 立足水工实际,加强校外实践基地群的建设

校外实践基地是学生工程能力培养的重要场所。通过校外实践基地的培养,使学生把自身所掌握的理论知识通过实践操作转化为工程动手能力。校企联动,也有利于双方资源的互补。水利水电工程校外教学实习,受水利工程建设进展的影响比较大,有时候很难找到比较合适的水利工程在建项目供学生进行校外实践教学。因此,立足凉山周边水利资源丰富这一有利条件,积极和各级水利部门以及河流开发公司等单位建立长效合作机制,拓展校外实践教学的选择空间,进一步加强校外实习基地群的建设。在校外实践教学过程中,聘请水利工程技术人员指导学生实习,收到良好效果。先后与凉山州大桥水电开发公司、锦屏工程测试中心和管理局、官地水电工程管理局、凉山州水电设计院、华东勘察设计院西昌分院等十余家水电建设和设计单位达成协议,建立教学实践基地。针对不同实践基地工程进展,开展相应的课程教学实习。

3.4 加强毕业实习教学管理,培养学生的工程能力

毕业实习教学环节安排业分散实习和毕业集中实习两个环节。根据水利水电工程建设相对分散、学生就业形势压力大等现状,提出并实践“分散实习”的实习教学模式。要求学生在修完相应规定学分后进行 10~12 周的“分散实习”。这就要求学生在没有学校老师现场指导的情况下,分散到不同单位进行生产实习,全面展示自己的才能,从而锻炼学生对水利工程的适应能力、独立工作能力、现场解决问题能力;学生和用人单位更多的沟通,有利于双方加强了解,为学生的就业打下坚实基础。“分散实习”在某种程度上相当于学生的岗前培训,调动了学生的学习积极性;接受实习的单位也非常支持这种做法,可直接从实习生中选拔人才。实践表明收到了很好的效果。

“分散实习”尽管很贴近工程实习,但建设中的水利工程很难给学生展现工程建设的全貌。因此,必须要求学生在“分散实习”之后回校参加集中实习。集中

实习为期 1~2 周,在学校专业老师的组织下到具有代表意义的水利水电工程中进行,全方位了解水利工程从最初设想、论证、设计、施工组织、运行等不同建设时期的特点,让学生建立“大工程”意识和宏观意识。通过毕业实习,学生进入了内容上更为充实而具体的社会时空中,从而对今后将要工作生活的现实社会有了了解上的真实感和适应上的觉悟感^[5]。

3.5 突出毕业设计,培养学生的综合能力

毕业设计是整个教学体系中实践性教学的重要环节,是对学生所学知识的一次综合检验,是对学生工程意识和工程能力的综合训练。毕业设计强调做好以下几方面工作:

(1) 毕业设计题目的多样性 水利水电工程专业毕业设计题目,有的由指导老师根据自己的科研或实验室项目来选定;有的是学生根据自身毕业实习内容选题,在指导老师审定后确定;有的是学生实习单位根据工程建设实际情况推荐题目,并辅助指导学生毕业设计。例如在某大型水利工程建设过程中,监理单位根据工程实际情况推荐大洞室地下厂房开挖的题目,得到采用。

(2) 毕业设计内容贴近工程实际 水利水电工程专业的毕业设计通常来源于工程建设中的实际课题,具有较强的实际应用性。这就不仅要求学生运用本专业知识,还要求运用相关专业的知识来解决实际问题,能全面培养学生的综合能力。

(3) 配备优秀的指导教师 指导教师的配备,通常要求教师具有较丰富的水利工程实际经验。从凉山州水电设计院、水利监理中心、水利局、水文观测站等多家单位聘请经验丰富的指导教师,确保毕业设计质量。

总之,新建本科院校立足实际把水利水电工程的培养目标定位在为工程一线培养具备创新能力的高级应用型人才,通过不间断的培养学生的工程意识和工程能力,使水利水电工程专业的学生具备较强的动手能力,有一定的创新意识,得到了用人单位和社会的一致认可。

参考文献:

- [1]傅宇. 高等工程教育的工程能力结构及其培养途径[J]. 理工高教研究, 2006, 25(6):79-80.
- [2]车承军, 苏群. 关于工程应用型本科教育的思考[J]. 交通高教研究, 2003(6):33-34.
- [3]徐兴. 构建实践教学体系, 强化工程能力培养[J]. 江苏高等教育研究, 2004, (5):81-83.
- [4]宗兰, 李振兴. 培养学生工程意识和能力的研究与实践[J]. 高等建筑教育, 2000, 32(2):29-31.
- [5]姜建华, 李会平, 刘学良. 以实际课题为载体进行毕业实习, 加强本科学生的工程能力培养[J]. 化工高等教育, 2005, 83(6):106-108.

(下转 145 页)

应用培训和技术保障工作。不妨以活动促发展,辅助以良好的奖励制度,持续推进博客的进程。

4 结束语

博客应用于教育教学,对于教师而言,博客的过

程主要是整理自己知识体系的过程;对于学习者来讲,博客的过程主要是学习者个人构建自己的知识体系的过程。当然,在博客的过程中,教师也在不断地重新构建自己的知识体系,而学生也在不断地整理自己获得的知识。博客在教育中的应用将会延伸到许多领域。

参考文献:

- [1]陈向东,张际平. 博客文化与现代教育技术[J]. 电化教育研究, 2003, (3): 17-21.
- [2]黎加厚. Blog与教师专业发展[J]. 中小学电教, 2005, (3): 8-10.
- [3]中国教育技术科学资源网, <http://www.Chinaret.com>
- [4]庄力群. 博客以及博客在教育中的应用[EB/OL]. http://xnzx.edu.xm.fj.cn/Article_Show.asp?ArticleID=749 2005-09-23.

Initially Searching Blog's Application in Education and Teaching

LIU Ya-jun, LI Jin

(Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: This article analyzes the relationship between the blog and education and discusses the application of the blog in teaching. The author thinks that blog, an important cultural phenomenon in this era of internet, will influence our education and give rise to a new learning method.

Key words: Blog; Education

(责任编辑:张荣萍)

(上接 142 页)

Research on Students' Engineering Ability Development of Water Conservancy and Hydroelectric Engineering Major

YUAN Qian-sheng, GUO Ning, QIAN Bo

(Engineering Department, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: Water conservancy and hydroelectric engineering is a system project that requests the workers should not only have theory but also have the engineering ability. So the development of the students' engineering ability is a research topic for the engineering college. The training goal of this major should be to cultivate high-level professionals with creative abilities for the construction sites. Therefore how to foster the water conservancy and hydroelectric engineering students' engineering ability without a break to adapt the construction of the project, and how to enable them acquire the operating capabilities and creative abilities is a challenge for the engineering college.

Key words: Water conservancy and hydroelectric engineering; Engineering ability; Develop

(责任编辑:张荣萍)