

土木工程专业实践教学体系探讨

刘宝臣,周健红,黄英娣,王磊,邓康成

(桂林工学院 土木工程系,广西 桂林 541004)

摘要:通过建立适应形势发展的培养高质量土木工程人才的实践教学体系研究,作为加强“四种能力”符合社会发展需求的实践教学体系的总体建设目标。开展以课程体系、教学内容和实践相结合的专业改革,制定新的培养方案及相关的教学文件,找出学生提前参与生产和科研的途径,改革各实践教学环节的教学形式、手段与方法,切实转变人才培养模式和机制,适应社会需求,办出土木工程专业特色。

关键词:土木工程;实践教学体系;能力;素质;应用

中图分类号:TU-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2009)01-0095-03

一、实践性是土木工程行业发展的要求

土木工程在国民经济生产部门中产值居第三位,是一个大产业,今后若干年中国将面临城市交通、城市大型公用设施和国家重点建设工程等重大项目的实施,为适应国家经济发展战略需要和为社会发展培养高层次科技人才的需求,必须培养高素质实践能力极强的土木工程人才^[1-2]。高质量人才培养的核心是实践环节合理地融入课堂与生产实践,这样才能为大学生创新能力、技术应用能力的培养留有足够的空间。高等院校土木工程类专业的改革和专业建设,应该适应市场经济体制要求的发展趋势,通过学校与科研生产单位双向互动的科学实践教学方式,逐步完善专业教学的产、学、研合作模式,使产业和教学的机制在共同利益的模式下达到统一和完善,从而不断提高教学质量和效果,推动地方经济的发展,为国民经济和科技进步作出贡献^[3]。因此,本项目的研究对培养高素质的土木工程人才,满足社会发展的需要具有重要的现实意义。

二、加强普通高校土木工程本科专业实践教学体系内容改革

实践教学是实现素质教育和创新人才培养目标的重要环节^[4],围绕专业人才培养目标,根据专业培养目标要求,以课堂教学实验、专业认识实习、课程设计(作业模拟)、生产实习(工程实训)、毕业实习(设计)为主线,加强基本技能训练,突出理论与实践的结合,坚持科学发展观,通过课程设计和各个实践教学环节的合理配置,建立起打破条块分割的实践教学环节,形成理论与实践相互衔接、统筹兼顾的与理论教学体系相辅相成的实践教学体系内容。

(一)优化课堂实验教学体系,调整土木工程专业实验教学内容

1. 优化实验教学体系

按土木工程专业所固有的规律和发展过程以及按照学生在不同阶段的认识

收稿日期:2009-01-12

基金项目:新世纪广西高等教育教学改革工程“十一五”项目(编号2006C96)

作者简介:刘宝臣(1968-),男,桂林工学院土木工程系副教授,主要从事土木工程专业实践教学研究,

(E-mail) bc0608@163.com.
欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

发展规律,将土木工程实验分为3个层面:第一层面是促进学生深化理论知识,掌握基本实验技能和办法,以演示性、验证性、基础操作性实验为主;第二层面是培养学生综合运用学科群知识的能力,并以综合性实验、设计性实验以及能突出工程特点的应用性实验为主;第三层面是培养学生的创新性思维能力以开设创新性实验为主。实验教学体系改革最终目标放在掌握基本操作技术,能综合运用知识解决工程实际问题上。这样演示性、验证性实验不占实验教学内容的主体,最终通过综合性、设计性实验的训练为学生今后能综合运用所学知识解决工程实际问题奠定基础。

2. 改革实验教学体系的内容

在第一层次专业基础课学习阶段,将土木工程材料、材料力学,岩土力学性能测试等实验组合成基础教学实验平台。对此阶段的优化是采取保留优秀的验证性实验,同时加强实验项目的组合。在第二层次专业课实验阶段,根据专业特点、专业的需求培养学生综合能力,实验应多为综合性、设计性实验。设计了“岩土工程原位测试实验群组”、“结构静载实验群组”、“结构动载实验群组”、“无损检测实验群组”和“道路路面性能研究实验群组”。这一层面实验可不占用上课时间,通过开放实验室来完成。第三层次是综合创新阶段,主要针对学生科技创新和参与教师科研活动而设,提高学生实践和创新能力,实现从书本到实践再到创造转变。

3. 加大虚拟实验室建设

由于土木工程一些专业性较强的实验设备购买费用和实验运行费用较高,或有些实验项目在实验室难以实现,而土木工程专业的学生又需要了解实验研究动态,可考虑采用虚拟实验室进行模拟。不仅可帮助学生熟悉实验的操作步骤,了解材料性能、结构性能、工程结构受力后的各类响应等,能帮助学生熟悉目前实验室难以实现而工程实践中又必须使用的最新研究成果和研究动态。

4. 加强课后开放性实践教学环节的指导

实践教学是课堂实践教学环节的一个有力的补充,它能充分发挥学生自主性和创造性,充分利用省级重点实验室大力推行完善的开放性实验室,使所有在校学生都可以申请使用开放性实验室的各种资源,提高其动手能力和创造力。

(二) 拓展集中性实践环节途径

集中性实践环节培养学生根据项目要求,运用

所学的理论和办法来完成。课程设计以专题的形式对学生基本技术应用能力和解决实际问题的综合能力进行训练,实习实训的实现除了在学校的实验室和实习基地完成外,还需要深入到企业、院所中进行锻炼和提高,直接地让学生对所学理论知识达到感性认识与理性认识的有机结合。走产学研结合道路,是理论知识与实践知识相结合、课堂讲授与生产实际相结合、校园文化与企业文化相结合、专业教育与职业教育相结合的有机保障,是提高学生整体素质、增强学生实践能力、适应能力、创业能力和竞争能力的有效途径。为此学院编制了相应的课程设计大纲和指导书,同时建设了多个产学研实习基地。

(三) 突出能力素质培养的毕业设计

毕业设计阶段是学生学习各门课程相互联接并应用于实践或进一步提高的转折点,是培养学生实践创新的过程,也是各门课程有机地应用于工程实践的桥梁和纽带。以科学合理的毕业设计作为实现提高素质与能力及个性化发展的基础,不断培养和考察学生应用所学基础理论、专业知识和基本技能综合分析解决一般工程技术问题的能力,同时提高和培养学生的综合素质和工程能力、实际动手能力、勇于探索的创新精神。遵从如下理念对毕业实习(设计)大纲进行了修订。

1. 注重毕业设计选题

要求师生时时沟通,结合工程实际在深度和广度上使毕业设计题目和内容具有一定的高度,要使绝大多数学生在规定时间内完成设计任务,要尽可能多地选择一些能使学生将所学知识综合运用并得到全方位锻炼的毕业设计题目,做好开题报告。

2. 注重实际工程设计及科研课题的研究

按照工程实际的基本要求指导和完成毕业设计任务,促进个性化能力的培养与发展,同时保证学生毕业后能够直接参与实际工程并具备科学分析问题和解决问题的能力,为此,要求学生在现场实习与工作时间为70~90天之间,并且分阶段撰写实习小结,填写每日实习日志,记录和分析与指导教师的问题交流记录。

3. 积极拓宽学生所学知识和提高学生综合素质能力

根据学生对所学专业不同研究方向的兴趣,注意培养和调动学生参与社会实践及科学研究的积极性,增强学生的责任感、事业心,从专业培养目标和有利于巩固、深化和的角度出发,使学生能够得到尽可能全面的学习和训练,做到毕业设计即紧密地联

系于具体工程设计的同时,又能够在理论上有所突破和提高,跟踪科学技术发展水平,满足社会的发展要求和工程实际对工科高等教育的要求,才能有利于学生尽快、顺利地适应新的学习和工作岗位。

(四)建立合理的实践教学管理与保障体系

实践教学环节在人、财、物三个方面有严格的要求,教学质量保证有赖于根据各实践环节教学大纲配合理论教学建立一整套完整的、客观公正的教学目标明确、教学内容合理、教学方法先进的考核、管理与保障体系。出台了系列管理规定。

1. 实践教学质量的保证

系里成立实践工作领导小组,实施全过程宏观管理,综合专业实践课程、生产实习、工程实践等不同环节的目的与要求,从实践性教学环节的组织实施到成果验收,责任到人,实行目标管理,制定严格的制度。

2. 经费保障

学校教务处根据实习计划建设实习基地,并按年度有计划地做出了经费使用方案与详细使用要求,相关教研室、实习队及课程设计小组根据经费情况与相关实习内容进行分析对照,与基地进行联系,做到实习与生产锻炼的有机结合。

3. 高质量师资的保障

目前学院规定了指导集中性实践环节的教师数量与职称,同时根据实习内容,在安排教师负责指导的同时还邀请基地或校外工程技术人员进行具体指

导。这提高了教师的自身全面素质、合作精神、立业创业的自觉性,打造和培养了“双师型”师资队伍,同时针对实际情况来发展和完善教学实际中各环节的要求,了解实践成果与社会发展和科技进步对社会文化知识及经济进步的需求关系,从而不断推动与高新技术及与科学实验成果的合理运用与转化,进一步带动与之相关产业的全面发展。

三、结语

通过重构土木工程专业的实践教学课程体系,重组并优化各实践教学环节的教学内容,改革各实践教学环节的教学形式、教学手段与教学方法,使学生的科技能力与水平得到提高,适应了社会与学科发展的新形势。因此,坚持科学发展观,通过课程设置的各个实践教学环节的合理配置,建立打破条块分割的实践教学环节,理论与实践相互衔接的实践教学体系建设,具有广阔的应用前景和发展前景。

参考文献:

- [1]刘宝臣,迟国东,黄英娣. 地方政府在实验室资源配置中的协调作用分析[J]. 实验室科学,2006(3):23-25.
- [2]刘宝臣,赵艳林. 建设具有地方特色土木工程实验中心的探讨[J]. 高等建筑教育,2007(4):136-138.
- [3]刘宝臣,赵艳林,黄英娣. 高校实验室发挥综合功效的思考[J]. 理工高教研究,2007(6):36-38.
- [4]廖丽琼,罗德安. 土木工程测量综合性实践教学体系的建设[J]. 中国建设教育,2007(8):42-44.

Construction of Civil Engineering Practice Teaching System

LIU Bao-chen, ZHOU Jian-hong, HUANG Ying-di, WANG Lei, DENG Kang-cheng

(Department of Civil Engineering, Guilin Institute of Technology, Guilin 541004, China)

Abstract: To adapt to the development of the situation through the establishment of the cultivation of high-quality civil engineering talents practical teaching system research, as a strengthening of “four types of capabilities” in line with the social development needs of the practice of teaching system’s overall development goals. To carry out the course system, teaching content and practice of professional reforms, the development of new training programs and related teaching documents, identify the students involved in the production and scientific research in advance of the ways to reform the practice of teaching in the form of teaching, the means and methods effectively change the mode of personnel training and mechanisms to adapt to the needs of the community, to do a civil engineering characteristics.

Key words: civil engineering; practice teaching system; capacity; quality; application

(编辑 周虹冰)