

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2018.01.023

欢迎按以下格式引用: 蔺鹏臻, 虞庐松. 以创新能力培养为目标的土木工程专业实践教学体系探析[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(1): 94-96.

以创新能力培养为目标的土木工程专业实践教学体系探析

蔺鹏臻, 虞庐松

(兰州交通大学 土木工程学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 结合新时期对大学生创新实践能力培养的总体要求, 根据工程教育的特点, 基于“实践中创新、创新中实践”的认识论基本规律, 探讨采用课内与课外、现实与虚拟、理论与实践、校内与校外相结合的立体化教育教学方式, 强化学生实践创新能力的系统化培养。

关键词: 实践教学体系; 土木工程; 创新实践能力

中图分类号: G642.44; TU

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2018)01-0094-03

全面实施素质教育, 着力提高教育质量, 培养学生的社会责任感、创新精神和实践能力, 是新时期社会经济发展对教育的要求。社会责任感、创新精神和实践能力是新一代大学生必须具备的基本素质, 而创新精神和实践能力的培养则是工程教育的一大特色。

实质上, 创新和实践是相互关联的统一体。创新能力是创新活动得以实现的重要因素, 是指人们在学习知识和吸收前人经验的基础上, 提出新概念、新思想、新技术、新方法、新设计等独特见解的能力。创新能力是一种综合能力, 是以广博的知识为基础的, 它直接影响和制约着创新实践活动的进行, 是创新实践活动赖以启动和运转的关键因素。

目前, 各高校十分重视学生实践能力的培养, 并进行了大量卓有成效的研究。黄伟等^[1]提出通过课程实验、生产实习、课程设计和毕业设计等方式, 大力提高土木工程专业学生的实践能力。彭国军^[2]结合地方高校特点, 提出了以学生工程实践能力培养为核心, 通过迎接土木工程专业评估、搭建校企合作平台、深化第二课堂教育、加强规章制度建设等相关举措, 培养具有工程实践创新能力的高级土木工程技术人员。李丽娟等^[3]根据“夯实基础、拓宽口径、注重素质、强化能力、突出特色”的思路, 构建集创新素质、知识、能力三位一体的土木工程人才培养模式和教学体系。

根据认识论理论^[4], 学习是一个“实践、认识、再实践”的过程。高等教育也应遵循这个规律, 在传授学生理论知识的同时, 应给学生提供实践机会。理论知识只有在实际应用中, 才能被真正理解、掌握, 创新也只能发生在“实践、认识、再实践”的过程中。因此, 对以土木工程为代表的应用型学科而言, 创新教育的基础是实践, 要培养学生的创新能力, 必须为学生构建良好的实践平台。

收稿日期: 2017-02-04

作者简介: 蔺鹏臻(1977—), 男, 兰州交通大学土木工程学院教授, 博士, 副院长, 主要从事桥梁结构设计理论与施工技术领域的教学和研究, (E-mail) linpzh@126.com。

一、实践教学体系

近年来,兰州交通大学土木工程学院结合创新型国家建设和卓越工程师计划对高素质实践创新人才的需求,根据工程教育的特点,坚持在“实践中创新、创新中实践”,采用课内与课外、现实与虚拟、理论与实践、校内与校外相结合的立体化教育教学方式,强化学生实践创新能力的系统培养,构建工程应用型人才培养的实践教育体系(图1),并确立了涵盖四个层次的实践教育模块(图2)。

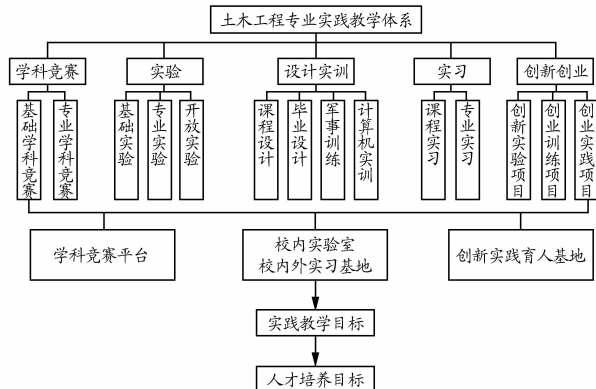


图1 实践教育体系

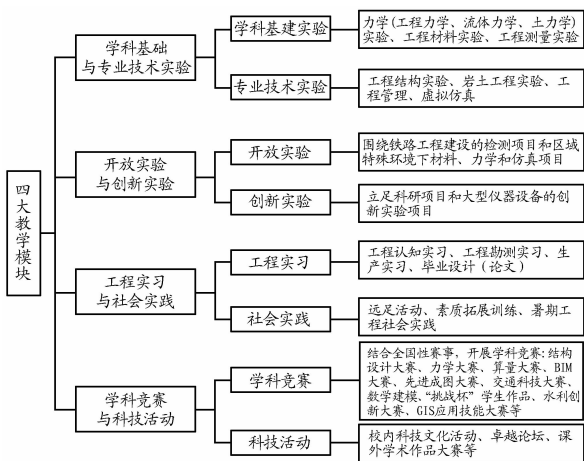


图2 实践教育模块

二、创新实践能力的培养

(一) 创新实践教学平台建设

依托素质拓展实践平台、专业课程实践平台、工程现场实践平台、专业创新实践平台等四大实践教学平台,使课内与课外、校内和校外、教学和科研等资源有机结合,助力人才培养工作,以最终实现工程应用型人才培养的目标。

(二) 创新实践教学特色项目

实施身心素质训练项目、暑期工程实践项目、开放实验项目、科技创新项目、学科竞赛项目等五大特色项目,旨在实现对学生思想作风、身体素质、创新

精神和实践能力的同步培养。

1. 身心素质训练项目

公共体育教学专门开设野外生存训练课。教学内容包括山地定向越野、沙漠旅行、高原野营等。土木工程学院自1995年起开展远足活动,已经坚持了20年。野外生存训练课旨在提高学生身心素质、环境适应能力、合作能力和环保意识等。2005年,邓浩同学参加“雪花勇闯天涯”大学生挑战未登峰活动,成功登顶位于云南迪庆藏族自治州德钦县海拔5119米的未登峰主峰(图3)。



图3 邓浩同学成功登顶未登峰主峰

2. 暑期工程实践项目

与行业企业共建14个校外实习基地,组织学生参加在建工程建设项目实践(图4)。利用团委组织的社会实践项目、詹天佑基金会暑期社会实践项目,鼓励和引导学生参与工程实践,帮助学生将所学理论与实践相结合,培养学生从事专业岗位工作的能力。



图4 大学生暑期青藏铁路实践

3. 开放实验项目

开设系统化的工程现场实验,拓展课内实验教学。每年有20项开放实验项目,选择实验项目的学生人数约500人。推行“实验技能合格证”制度,鼓励学生参与试验,提升实验技能。

4. 科技创新项目

学校建立了8个大学生科技创新基地、11个科技创新类学生社团、1个大学生科技创新训练营。实验室处、校团委和兰州交通大学国家大学科技园等

单位分别设立了创新实验项目基金、科技创新基金和大学生创新创业基金,每年投入100余万元,为大学生创新实践活动的开展和创新基地建设提供经费支持,着力培养学生的实践创新能力。

5. 大学生学科竞赛项目

学校教务处设立了大学生学科竞赛基金,实施“一专业一竞赛”工程,推行届次化的大学生学科竞赛项目,主要有结构设计大赛、工程测量大赛、工程算量大赛、水利创新大赛、周培源力学竞赛、“挑战杯”课外学术作品竞赛、先进成图大赛、BIM建模大赛、大学生数学竞赛、大学生数学建模竞赛等。

三、结语

每年常态化的50余项课外创新实践活动、40余项开放和创新实验、10余项面向国家赛事的学科竞赛等丰富的实践创新活动,支撑起学院学生创新创业的广阔舞台,创新教育氛围日趋浓厚。近五年来,土木工程专业学生在大学生结构设计、力学、先进成图技术等全国性相关学科竞赛中,取得了优异成绩。此外,在多年教育实践中形成的土木工程专业“以实

践为途径、以创新为目标”的人才培养方案也获得社会广泛的赞誉和认可,毕业生就业率保持在95%以上。毕业生就业去向以大型国有企业为主,主要涉及铁路运输、城市轨道交通、工程局、工程建设等行业企业,用人单位对毕业生的普遍评价是“用得上、靠得住、留得住”。

参考文献:

- [1] 黄伟,于峰,贾冬云. 土木工程专业的多元化实践教学研究[J]. 东南大学学报:哲学社会科学版,2012,14(S): 17-19.
- [2] 彭国军. 地方本科院校土木工程专业实践教学改革探讨——以浙江工业大学为例[J]. 教育理论与实践, 2013,33(36):15-17.
- [3] 李丽娟,刘勇健,吴炎海,等. 以创新能力为核心的土木工程实践教学体系[J]. 实验室研究与探索,2015,34(4):169-173.
- [4] 颜志容. 唯物辩证法与认识论[M]. 厦门:厦门大学出版社,2012.

Practical teaching system of civil engineering for innovation ability training

LIN Pengzhen, YU Lusong

(School of Civil Engineering, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, P. R. China)

Abstract: According to the general requirements for innovation practice ability of students in the new era and the characteristics of engineering education, a three-dimensional teaching method is explored based on the epistemological basic rule of “innovating while practicing and practicing while innovating”, which combines in-class and after-class teaching, virtual and reality, theory and practice, inner and outside school teaching, and students’ practical and innovative abilities will be systematically strengthened.

Keywords: practical teaching system; civil engineering; practical and innovative abilities

(编辑 王 宣)