

The Study of Practice Teaching Mode for Energy and Power Engineering Specialty in Local Universities

Qi-sheng Liu , Bing-bing Yan , Gui-fu Wu, and Sheng Chang

Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang, China

Abstract—The construction of practical teaching system as study object, the existing problems in the process of cultivating students practice ability is analyzed in this paper. By viewing the experience at home and abroad, the practice teaching reform idea for energy and power engineering specialty is presented, which can provide reference for teaching reform in local universities.

Keywords—local universities; energy and power engineering specialty; practice teaching mode

探究地方高校能源与动力工程专业实践教学模式

刘启生 颜兵兵 吴贵福 常胜

佳木斯大学机械工程学院

摘要 本文以实践教学体系构建为研究对象,分析了我校实践教学环节中中学生实践能力培养所存在的问题,通过借鉴国内外改革经验,提出了能源与动力工程专业实践教学改革思路,为地方高校教育教学改革提供借鉴。

关键词 地方高校; 能源与动力工程专业; 实践教学模式

1. 引言

近年来,高等教育规模快速发展,质量有了较大的提高,为我国经济社会的可持续发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还不能完全适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,学生的实践能力和创新精神亟待加强。很多用人单位认为“大学培养的人才不是我们所需要的,而我们真正需要的人才,现在的大学里又没有”。

我校作为省属重点建设大学的地方高校,能源与动力工程专业培养目标定位是为地方经济建设培养适应性好,实践动手能力强的应用型人才。从实践教学体系的构建方面进行研究,分析我校在实践教学过程中对大学生的实践能力培养过程中存在的问题,借鉴国内外改革经验,为构建我校能源与动力工程专业实践教学模式提供新的思路。

2. 实践教学过程中对大学生的实践能力培养过程中存在的问题

教师队伍整体素质亟待程能力培养不相适应,实验教

学经费不足,学校的教学设备无法及时跟随市场更新,多数实验仍为理论验证性实验,综合性、设计性、研究性实验项目所占的比例偏低,不能满足学生工程综合素质,科研开发和创新能力培养;学生缺乏创新能力。学生知识面狭窄,课程内容落后于时代,缺乏反映学科发展前沿的新知识,不能激发学生思考新问题、探讨新知识的创新欲望。重理论、轻实践,理论脱离实际,不利于培养学生发现问题和解决问题的能力。有限的教育资源缺少整合、优化和共享,资源严重浪费;企业不愿接收实习生,实习环节运作存在一定问题;课程设计、毕业设计的选题脱离实际等问题,致使应届毕业生缺乏解决实际工程问题的能力,距离高等工程应用性人才的要求相差甚远。同时还有一个不容忽视的问题就是对学生的专业学习兴趣、爱好的培养,使学生从“沉溺于网络、沉溺于游戏”中摆脱出来,全身心的投入学习实践当中去。

由于上述问题的存在造成目前培养的学生达不到预期目标的要求,大学生缺少创新思维的训练,不了解创新的技法,缺乏创新意识,从而无法提升创新能力。大学毕业

黑龙江省教育科学“十二五”规划课题“地方高校能源与动力工程专业本科实践教学体系的构建与应用研究”(GBC1213084);佳木斯大学教学研究专项项目“能源与动力工程本科应用型人才实践教学的研究”(JYLA2012-027)

生走出校门到用人单位的适应期较长,动手能力和创新能力较差,使生产企业不愿意聘用刚毕业的大学生,直接后果是严重影响学生就业。为了缩短人才培养与社会需求的距离,提升人才培养特色,结合我院的软硬件环境及能源与动力工程专业特点,以全面素质教育为基础,以实践能力培养为主线,提高学生的工程素质为目标,力求培养出符合社会需求具有的创新精神和实践能力,为经济和社会发展所需要的应用型人才。

3. 国内外实践教学的改革经验

高等学校的根本任务是培养和造就高素质的现代化人才,培养出真正适应社会、服务社会,推动时代向前发展的人才,而实践教学正是对素质教育的具体落实与实施。实践教学赋予学生更多的时间和空间,使之积极参与各种社会实践活动,在实践中学以致用,理论知识得以强化,综合素质得以提高,创新能力得以培养,个性思想品德得以张扬。人才培养层次非常重要的地位,理论研究比较深入,实践教学体系比较科学,大学生的实际动手能力较强,创新意识和创造能力较高,实践教学的效果非常显著。

3.1 国外研究现状及发展趋势

美国的麻省理工学院开设了大量旨在提高学生实践能力的活动,给学生提供足够的空间让他们在实践中学习,如本科生研究机会方案、独立活动期、工程实习项目和实验性学习小组等实践活动。在课程和活动设置上将参与实践置于很高的位置,学生必须参加这些实践性的课程和活动才能得到必需的学分。注重理论课程与实践、研究环节相结合,使学生能够将理论学习与实践应用和科学研究有机联系起来。注重实践创新教育环节,给学生充分的综合实践和研究锻炼的机会。瑞典、芬兰和丹麦的高校开展高等工程教育改革。丹麦主要是通过项目实践培养学生解决问题的能力,芬兰主要体现在企业和大学的联系,瑞典主要是改革课程培养学生的工程实践能力。日本的官产学模式既培养了科技人才,促进了大学教育教学改革,又开发了新技术和新产品,企业输送合格的人力资源,企业也是学生教育学习环境的重要部分,学校和企业的紧密合作,促使教育的内容更加切近实际需要,也为已经参加工作的毕业生提供了继续教育的环境。

3.2 国内发展现状

全国很多高校也都在积极研究探索。东南大学提出全面建构“基础理论活跃创新创业思维,专业知识拓展创新创业视野,实践训练强化创新创业技能,自主研学提升创新

创业水平”为核心、创新创业互联互动的创业创新人才培养体系,通过创新理论教育、创新实训环节、创新实战环节构建大学生创新体系。华中科技大学能源与动力工程学院通过强化教学在学科建设中的作用和地位、创新专业人才的培养模式、构建科学合理的课程体系、加强教材建设、实行“四结合”的专业实习新模式、建设校内实习基地、重组设计教学环节等一系列举措,全面提高了专业教育水平和教学质量。陕西理工学院机械工程学院提出人才的培养更应该注重教学内容的规划和教学过程的实施,尤其是教学手段和教学方法的改革,采用多样的考核方式和激励措施,激发学生的创新意识,增加学生创新动手能力培养的机会,构建适合热能与动力工程专业的人才培养目标要求的特色教学模式。天津商业大学热能与动力工程特色专业建设坚持科学发展观,坚持“厚基础、宽口径、强能力、高素质、重创新”人才培养目标,构建具有工程实践能力和创新精神的符合社会需求为导向和注重学生自身发展的人才培养模式,不断提升人才培养水平。烟台大学海洋学院深化实践教学改革,建立新型多层次的实践教学体系,改革实践教学体系“重基础,宽口径,强能力”,在实践教学中,增加综合性、设计性实验的比重,充分调动学生的主观能动性;加强实践考核和实践作业考核;加强校企合作,注重实习基地建设。湖南大学机械学院在机械类专业实践教学体系与内容的创新基础上,有效促进理论与机械工程实践教学相结合、机械学科及专业建设与实践教学建设相结合、教研及科研与实践教学相结合的“三个结合”,加强实践教学,不断提高机械类专业应用型人才培养的教学质量。

4. 我校构建能源与动力工程专业实践教学新模式的思路

4.1 明确培养目标

根据现行的教育部专业目录,我校能源与动力工程专业是由热力发动机和热能工程两个专业组合而来,其培养目标是:“培养适应 21 世纪社会主义建设需要的德、智、体、美全面发展,基础扎实、知识面宽,综合能力强,具有创新精神、实践能力和组织管理才能的高素质优秀人才。毕业生掌握工程热物理、机械学和电子控制技术的综合理论知识和实践技能,具有从事能源与动力工程领域的科学研究、设计开发、制造、运行和管理的基本能力,有良好的适应性和继续深造基础。”培养目标突出了本专业在扎实理论基础,更要加强实践能力的培养。

4.2 改革教学内容,加强实验、实践教学

人才培养与社会需求要相适应,理论、实践教学内容

要突出学生应用实践能力、创新精神和综合素质的培养。高校要积极、适时地根据经济社会的发展需求，以就业为导向，把毕业生就业工作重点转移到深化教育教学改革、促进人才培养与社会需求的适应性上来，及时调整教学内容。精选课程的内容，删除一些不适应近代科技发展需要的陈旧内容。专业课教学中，在强调基本理论、基本知识传授的同时，增加了具有代表性的综合练习题目。把科研成果引入了课堂，适度增加新知识、新方法和新理论，引导学生涉足活跃的学科前沿。专业课与基础课不同，专业课中的知识点与现代科学技术的发展非常密切，教学内容容易过时，所以必须注意吸收科研发展的新成果补充到教学内容当中，不然就会明显降低毕业生的就业竞争力。

加强专业基础理论教学的同时，更要侧重于通过实验和实践获得动手能力和解决问题能力。课时分配应合理化，增加实验、实践学时。

为适应新的教学体系，更新实验教学内容、方法及手段。以培养学生的工程意识和综合设计能力为目标，构建“课内外相结合，模块化多层次”的实验教学新体系。在人才培养过程中树立实验教学与理论教学并重的教学观，建立以能力培养为主线，分层次(如基础训练、应用训练、创新训练)、多模式(如验证性、综合性、设计性、创新性)、科学系统的实验教学体系。切实改进实验教学内容。在实验教学中减少传统的单一验证性实验，积极开设综合性、设计性和创新性实验。更多地将工程技术、工程概念渗透到实验内容中，将科研成果及时转化为教学实验，使学生尽早融人科学前沿。还要深化实验教学方法 and 手段的改革，发挥学生在实验教学中的主体作用。以信息化带动实验教学的现代化，大力提倡计算机辅助教学，促进虚拟、仿真、模拟实验与传统实验的有机结合。并充分利用校园网、电子图书馆、CAI等数字化教学条件辅助实践教学。

4.3 加强教师队伍建设

建立“双师型”师资队伍。“双师型”教师是应用型人才培养的重要保证。“双师型”教师既要有深厚的理论知识，又要有丰富的实践经验。其应该具有《教师法》规定的本科以上学历、若干年的企业工作经验或某方面的特长，可以是高校的优秀教师，也可以是社会上的优秀人士。建立健全在职教师利用假期返回实业界学习、实践的机制，通过各种途径促进高素质“双师型”教师队伍的形成。应用型人才是相对于学科研究型人才而言的。他们应具有创新精神和竞争意识，综合素质高，知识面宽，有较强的综合运用所学知识解决实际问题的能力。

4.4 走校企合作之路。

加强高校与企业的联系，校企互动，资源共享就有利于高校应用型人才的培养，同时能够提高应用型人才的职业能力。传统高等教育是以学术为基础，高校和企业相对分离，高校培养出来的人才就不能很好地适应新形势的发展需要，校企互动，资源共享就有利于高校应用型人才的培养，同时能够提高应用型人才的职业能力。高校应根据企业人才计划，按照企业实际需要和人才标准，制定相应的人才培养方案，同时依托行业和企业从事科学研究，以科学研究促进教学质量，以教学带动科研。在这个过程中，教师边讲边做，学生在真实的行业实践中边学边练，来达到理论和实践应用的统一，提高学生分析和解决工程实践方面的能力。建立稳定的实训实践基地，加强与企业产、学、研合作的紧密程度。

4.5 增加学生实践学分的比重

增加实践环节的学分比重，鼓励引导学生参与教师的科研活动、申请大学生科技创新创业项目、积极参加各类科技竞赛，对取得成绩要进行相应的奖励和增加实践学分。在教师指导下组织学生参加各类科技竞赛是培养大学生实践能力、创新精神的有效途径。在为学校争光的同时，部分学生凭借其出色的设计结果及优异的参赛成绩，在招聘过程中成为众多用人单位争抢的对象，较早的签订了就业协议。

4.6 建立完善的目标管理体系。

实践环节之间承上启下、相互贯通，与理论教学有机结合，为达到培养目标的要求，建立完善的目标管理体系，从而更好的检验实践教学效果。实践教学目标管理系统包括：常规管理、资源管理、过程管理、人才质量管理、质量反馈与控制管理。通过这样的管理系统真正实现实践教学的目标任务。

本世纪的竞争实质上是人才的竞争，高校为社会培养出更多适合社会需要的人才，这是我们的重要任务。重视实践教学提高了学生的实践能力和工程意识，通过理论与实践相结合，培养学生的科技创新能力。只要我们合理定位，完善高等教育的各个环节，注重人才的实践能力的培养，就能确保我校持续健康快速的发展，就能更好的为社会提供优秀的人才，更好的促进社会的和谐繁荣。

参考文献(References)

- [1] Zhang Huijie, "The Research Present Situation and Enlightenment of Undergraduate Practice Teaching," University(Academic), pp. 42-46, 2012,(2).
- [2] Li Xiaoting "The Enlightenment of MIT Features for Our Country," China Electric Power Education, vol.34, pp. 171-172, 2009,(6).
- [3] Cai Yuzhuog, "The Higher Engineering Education of Sweden, Finland and Denmark," Researches in Higher Education of Engineering, vol.21, pp. 66-70, 2005,(3).
- [4] Wang Ling, Zhang Yifang and Wu Yshan,, "Exploration on Japanese Experience in Government-Industry-University-Institute Collaboration," World Sci-tech R & D, Vol.28 No.4, pp.91-95, 2006(4).
- [5] Zhou Qiushu, Lin Guangfeng, "The Practical Teaching Reform of Thermal Energy and Power Engineering," Science & Technology Information, pp. 181, 2011,(11).
- [6] Dai Yuanjun, "The Practice Teaching Reform and Practice of Innovation Xinjiang College of Energy and Power Engineering Specialty," China Electric Power Education, No.29, pp. 102-103, 2013.
- [7] Wang Zhilin, "The Research-Oriented Experiment Teaching for Level of Undergraduate," China University Teaching, No.2, pp. 45-46, 2006.
- [8] Fu Hua and Tang Chaoyang, "The Cultivation Mode of Independent College and The Ways Research of Undergraduate Applied Talents," Entrepreneur World, pp. 91-92, 2010(7).