

文章编号: 1673-0453(2007)02-0106-03

船舶制造技术工程应用能力教学改革探索

朱安庆, 马晓平

(江苏科技大学 船舶与海洋工程学院, 江苏 镇江 212003)

摘要: 近年来, 我国造船总量一直稳居世界第三, 我国的船舶工业提出了要在 2015 年成为世界第一造船大国, 并进入世界造船强国行列的目标。这对高素质的工程应用型人才的需求是十分迫切的。本文介绍了江苏科技大学在船舶先进制造技术工程应用领域对提高本科生工程应用能力的培养方面所作的有益改革和探索。

关键词: 实践教学; 工程应用; 大学生; 船舶制造

中图分类号: G642.0 文献标识码: A

国内外强劲的市场需求和激烈的市场竞争, 迫使我国的船舶工业必须在扩大造船总量的基础上, 取得从量变到质变跳跃式的技术进步。当前, 地方乃至全国的船舶工业正处于由传统的造船模式向现代造船模式、由落后的设计制造技术向船舶先进制造技术发展的转型期, 迫切需要大量掌握现代造船理念的工程应用型、复合型专业技术人才。

江苏科技大学船舶与海洋工程专业是我国培养船舶工程方面高级技术人才的重要基地, 一直以培养造船企业一线应用型人才为办学特色。在船舶与海洋工程专业教学中, 加强船舶先进制造技术工程应用教学环节改革的目的, 是为了培养学生的专业学习兴趣, 提高学生的工程应用能力^[1], 使学生的知识结构和技能水平更为合理均衡地发展, 培养出高素质的应用型、复合型人才, 以满足我国造船行业现代造船模式的需要, 进一步缩小产、学、研之间的距离。

一、船舶制造技术实践教学环节存在的问题

(1) 以课堂教学为主, 重理论、轻实践, 导致实践教学在低水平徘徊。虽然一直强调要加强工

程应用能力的培养, 教学计划中也有所体现, 但比例小, 资料陈旧, 手段落后。实践教学的安排落实难, 未能融合到教学环节中去, 课程设计体系创新不足, 认识实习、生产实习安排难、效果差, 很难达到在实践中培养学生分析问题、解决问题能力的目的^[2]。因此, 出现了许多成绩好但工程应用能力低、不会或者懒于动手、毕业后无法适应实际工作要求的学生。

(2) 实践教学环节与具体实际脱节。专业教学的教师在实践性教学环节中, 以课程设计为单位, 一个教师要指导几十甚至上百个学生, 效果可想而知。认识实习、生产实习、毕业设计等与实践工程密切相关的环节由于时间、场地、经费等的限制, 只能是走马观花; 实践教学环节独立分开设课, 学生对专业知识的学习持续性、连贯性较差, 毕业设计也仅仅是对有限的几门课程的重复训练、反馈, 是建立在模拟任务基础上的简单综合^[3]。这种模式很难达到培养和提高学生工程应用能力的目的。

(3) 学生在进入专业学习阶段, 对本专业的学习要求不甚明确, 对学成以后, 自己能够达到的专业水准缺乏目标, 一直处于老师教什么, 学生学什么的被动状态中, 学习缺乏成就感, 专业学习兴趣不浓, 很难调动学习积极性。

收稿日期: 2006-11-02

作者简介: 朱安庆(1971—), 男, 江苏南京人, 江苏科技大学实验师, 主要从事船舶先进制造技术研究。

二、加强船舶制造技术工程应用能力 教学改革的措施

(一) 开放江苏省船舶先进设计制造技术重点实验室,培养学生工程应用综合能力

江苏科技大学船舶先进设计制造技术实验室是江苏省重点实验室,该省级重点实验室主要开展船舶先进设计基础与船舶试验技术、船舶先进设计与制造技术、船用设备先进设计与制造技术等方向的研究。该实验室自1999年引进了世界一流的造船CAD/CAM专用集成制造系统TRIBON以来,通过与船舶行业中多家企业进行了多项科研合作,于2002年已经开始将TRIBON软件应用于包括船体、轮机、电气在内的全船生产设计、管理及相关的研究工作。并于2004年联合江苏省科委和江苏省骨干船厂成立了江苏省船舶先进制造技术中心,构筑起产学研一体化平台。针对船舶与海洋工程专业船舶制造技术培养方向的要求,我们开展了下列教学实践探索:

(1) 研究并编写完成江苏省船舶先进设计制造技术重点实验室开放所需的《TRIBON M1船体建模工作标准》,为该实验室的开放提供技术支持;

(2) 让部分本科学生从二年级下学期起开始参加船舶先进设计制造技术课题的研究和实践工作,并一直延续到毕业设计。通过对实船的设计制造工艺、造船企业管理的训练,学生得到了较完整的工程应用训练,提高他们的科研能力和创新能力,培养了他们严谨的工作作风,初步具备了一名造船工程师的基本素质。

(3) 开展TRIBON应用培训工作,2001~2005,有104名本科学生在江苏省船舶先进设计制造技术重点实验室完成了TRIBON M1应用培训,96人获得瑞典TRIBON SOLUTIONS公司颁发的TRIBON证书。

(4) 2001~2004,参加TRIBON培训的和经过科研实践锻炼的本科学生,在完成毕业设计实践环节的训练时,工程应用型、设计型课题的比例和成绩优良率达到了80%以上。

(二) 收集整理了较完整的船舶先进制造技术工程应用教学资料

(1) 以船舶先进设计制造CAD/CAM软件

TRIBON为基础,制定出充分体现本专业办学优势和特色的、适应学校办学定位要求的实践教学计划。

(2) 在本科教学中开设任选课《TRIBON系统基础》,历届选修人数超过2/3,受到同学们的普遍欢迎。

(3) 编写完成船舶先进制造技术工程应用教学所需的教材《TRIBON M1船体平面建模应用培训教程》、《TRIBON M1船体曲面建模应用培训教程》、《TRIBON M1船舶工程制图应用培训教程》,并用于TRIBON培训教学中,起到了很好的效果。

(4) 建设船舶先进制造技术工程应用教学和考核需要的船型图纸资料库,收集了11艘船舶的工艺技术文件和图纸资料,用于实践教学环节的教学和学生毕业设计。

(三) 建立了工程应用教学质量反馈机制,学生受到用人单位的欢迎

建立了船舶先进制造技术工程应用教学质量反馈机制,向用人单位发放了参加TRIBON培训及科研实践学员毕业后工作情况反馈表,对学生毕业后的工作状况进行跟踪。根据用人单位反映的情况和需求,及时调整和加强有关实践和培训环节的工作。我们的工作得到许多用人单位的肯定,如中国船舶工业集团公司708研究所、上海外高桥造船有限公司在反馈中这样描述:“这些学生,特别是2001年毕业的都已成为技术骨干,学校培训、教育方向对头……”、“贵校的TRIBON培训工作在全国是独树一帜的,你们做到了使学生的操作技能不仅仅停留在培训上,而是通过实船操作,大大提高了学生的操作技能和船体制图能力,这样学生在走上工作岗位后能尽快地上手,更好地适应工作岗位……”。

(四) 积极开展科学研究,建立起一支结构合理发展趋势良好的教师队伍

由于本学科方向需具有较强的工程实践经验,在师资队伍建设过程中我们特别注重对教师的工程应用能力的锻炼,通过同相关企业(如江苏扬子江船厂有限公司、浙江欧华造船公司、浙江扬帆船舶集团等)、科研院所(如中国船舶工业集团708所、上海船舶设计院、船舶工艺研究所、德国NS设计公司等)开展合作,我们的教师在工程实践经验不断积累的基础上,专业理论进一步得到加深加

强,已基本形成了产、学、研一体的知识构架和科研团队。在开展科研合作的同时,我们还积极争取技术交流,有多名教师赴德国、日本、韩国等教学进修和交流,对先进造船国家技术水平的发展状况有了更深的了解,从而使我们在专业建设过程中能够注入新思想、新内容,提高了师资队伍水平。

通过科研和与学生广泛交流,教学相长,建立起一支结构合理、发展趋势良好、掌握本学科前沿技术的教师队伍。2001 年参加工作的青年教师已承担起船舶先进制造技术实践教学的主要工作,还完成了大部分船舶先进制造技术实践教学环节教学资料的建设工作,专业特色逐渐凸显。

(五) 规划建设船舶制造技术仿真系统,强化船舶制造技术教学实践环节

为进一步落实和强化对本科生在船舶制造技术实践教学环节的训练,江苏科技大学船舶与海洋工程学院在“十一五”期间规划建设“船舶制造技术仿真系统”实验室。按照现代造船模式理论,以现代造船企业为背景,规划、设计和制作大比例船厂布置和生产过程仿真缩尺模型,展现船厂总布置。配合声光电和多媒体手段,全面表达现代造船模式下壳、舾、涂一体化和设计、生产、管理一体化的总装造船生产全过程。系统以船舶企业造船流程为主线,在生产流程中着重表现船舶在船舶建造过程中中间产品分解制造、到下水、试验试航的全过程。

项目建设完成后,将满足我校船舶与海洋工程及其他相关专业的实践教学、特别是船舶制造技术方向实践教学的需要,同时形成我校船舶与海洋工程专业鲜明的专业特色。该项目的建设规划已列

入江苏科技大学“十一五”重大装备建设项目,正在建设之中。

三、实践教学改革成果与展望

船舶先进制造技术工程应用教学改革的探索,以江苏省重点实验室“船舶先进设计制造技术实验室”为依托,以船舶先进设计制造 CAD/CAM 软件 TRIBON 培训、应用为基础,通过对船舶先进制造技术实践教学改革的探索,弥补了船舶先进制造技术实践教学环节的不足,产生了良好的社会效益。以此为背景的《船舶先进制造技术工程应用能力教学改革探索》、《船舶与海洋工程专业应用型人才创新精神与实践能力培养》的教学研究项目分别获得了江苏科技大学教学成果一等奖和江苏省教学成果一等奖、《船舶集成制造软件 TRIBON 系统的运行管理》获江苏科技大学实验技术成果二等奖。

实践证明,船舶先进制造技术工程应用能力的教学改革,是教学改革中一种有益的探索和创新,适应船舶设计制造领域培养高素质的工程应用型、复合型人才的要求,适应我国造船行业实现现代造船模式的需要。

参考文献:

- [1] 刘启跃,吴文昊,周仲荣,等.开展科研实践 培养创新能力[J].实验室研究与探索,2004,(7):7—8.
- [2] 吕翔,马朝兴,冯军.深化实践教学改革 培养创新型工程技术人才[J].江苏大学学报(高教研究版),2005,(4):85—88.
- [3] 施灵,吴集迎.深化实践教学改革 培养创新性工科人才[J].高教论坛,2004,(1):59—61.

Reform in Teaching Shipbuilding Engineering Application Ability

ZHU Anqing, MA Xiaoping

(School of Naval Architecture and Ocean Engineering, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang Jiangsu 212003, China)

Abstract: In recent years China has ranked third in shipbuilding output. China's shipbuilding wants to become the biggest shipbuilding in the world in 2015, which needs a large number of talented people of engineering application. This paper discusses how to improve engineering application ability of college students in the field of advanced shipbuilding technology.

Key words: practice teaching; engineering application; college student; shipbuilding

(责任编辑:王勉)