

# 数控技术专业实践教学创新体系研究

孙月发

(沧州师范学院机电工程系, 河北沧州, 061001)

**[摘要]** 专业实践教学是高等学校教学过程中实现素质教育、促进创新人才培养的重要手段, 有着理论教学不可替代的作用。构建科学、合理、规范的数控专业实践教学创新体系, 是实现数控技术教学创新能力培养的关键。研究从构建数控实践教学创新体系的指导思想和基本原则出发, 提出了数控实践教学创新体系的基本框架和主要创新内容, 并对数控实践教学创新体系的构建及实施提供了保证措施。

**[关键词]** 数控技术专业; 实践教学; 教学体系创新; 创新人才培养; 创新能力; 实践技能

**[中图分类号]** G420 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2011)04-0062-03

构建科学、合理、规范的数控专业实践教学创新体系, 是实现数控技术教学创新能力培养的关键。为了满足新时代高新技术创新人才培养的需要, 我院创建了“四、三、二、一”数控实践教学创新体系, 在理论教学的基础上, 把实践教学贯穿于创新人才培养的整个过程, 以提高学生的全面综合素质, 真正全面实现素质教育, 重点突出工程训练、实践技能和创新能力的培养, 面向生产一线培养高素质、复合型、创新型数控技术专业人才。

## 一、构建数控实践教学创新体系的指导思想和基本原则

(一) 构建数控专业实践教学创新体系的指导思想

坚持以“以人为本, 实践为根, 创新为魂”的理念, 以数控实践教学模式的改革创新为主题, 以数控实践教学内容和教学方法的改革为切入点, 以提高学生全面综合素质, 培养学生实践能力、创新能力为目标, 构建一个与理论教学相辅相成的实践教学创新体系。

(二) 构建数控实践教学创新体系的基本原则

(1) 创新人才培养原则。数控实践教学体系的构建要目标明确, 就是要以数控创新人才能力培养及综合素质培养为最终目标, 符合当地数控技术发展水平的需要。

(2) 教学系统化原则。遵循数控专业技术教育发展规律, 结合专业实践性较强的特点, 按照数控实践教学目标, 创新实践教学活动, 形成互相衔接, 循序渐进的实践教学创新体系<sup>[1]</sup>。

(3) 理论实践一体化原则。要做到实践教学各要素之间的协调统一, 从人才的综合素质教育和实践创新能力发展的要求出发, 构建融理论教学和实践教学为一体的数控实践教学创新体系。

## 二、数控实践教学创新体系的基本框架和主要内容

(一) 实践教学创新体系的基本框架

(1) 构建先进的数控专业实践教学创新模式。根据数控创新人才培养目标, 遵循构建数控实践教学体系的基本原则和指导思想, 针对我院数控专业的实际, 提出一个与理论教学内容相互衔接的“四、三、二、一”实践教学体系, 有利于学生专业技能、工程训练、创新能力和综合素质的培养。

(2) 努力探索实践教学方法的创新, 教学方法力求实用化、先进性。改革实践教学方法和手段, 提高实践教学效果<sup>[2]</sup>。根据数控专业实践特点, 采用独具特色的实践教学方法及教学模式, 如项目驱动式教学、现场示范式教学、实验室开放式教学、双证制培训式教学、实习实训教学、多媒体及网络教学等现代先进的教学方法及教学模式, 非常有效

**[收稿日期]** 2011-06-03

**[基金项目]** 河北省教育学会“十二五”规划重点课题“数控技术专业创新人才培养模式的研究”(12170008)

**[作者简介]** 孙月发(1972-), 男, 河北南皮人, 沧州师范学院讲师/技师, 主要研究方向: 数控技术。

地促进了实践教学的顺利实施。

(3) 加强数控实践课程体系的建设, 构建科学的实践课程体系, 突出工程技术自主创新能力的培养。在我院现有教育教学资源的基础上, 有计划地增加创新理论学习内容、创新基地训练内容及数控实践教学内容, 充分发挥主观能动性和创造性, 逐步完善数控实践课程的教学内容。

(4) 完善和创新数控实践教学计划。数控实践教学的目的是培养学生的专业实践能力、创新能力及综合素质。实践教学计划的制定要根据当地社会生产实践的需要, 做到理论教学与实践教学相结合, 更加有效地提高实践教学质量。

## (二) 数控实践教学创新体系的主要内容

为了全面提高学生综合素质, 提升学生的实践能力水平, 培养学生的创新思维意识能力, 针对当前当地数控人才需求特点, 我院提出一个与理论教学内容相结合、层次分明的“四、三、二、一”数控人才培养新模式, 具体内容如下:

### 1. “四种能力”

即数控机床熟练操作技能、CAD/CAM 三维造型仿真技能、数控系统维护维修能力、加工工艺创新设计能力。数控机床操作技能是数控技术人才共有的最基本的技能, 操作人员只有高超的数控加工技术, 才能加工出理想的产品。数控系统维护维修技能是数控机床维修人才必须具备的能力, 他们只有对机床的机、电等了如指掌, 才能对机床运行中出现的故障做到“手到病除”。CAD/CAM 造型能力是数控工艺编程人才具有的基本能力, 他们至少要熟练掌握一种编程软件才能适应数控加工编程及造型的需要。加工工艺创新设计能力是数控工艺编程人才和数控设计制造人才具有的能力, 在零件的编程和加工过程中, 敢于大胆采用新技术新工艺, 善于进行工艺创新设计。

### 2. “三个实践”

即实践理念、实践精神、实践能力。实践理念是指实践出真知, 实践是创新能力形成的最重要途径, 也是检验创新能力水平和创新活动成果的最重要标准; 实践精神是指崇尚科学的精神, 旨在培养学生吃苦耐劳的品格, 坚毅顽强的意志, 踏实肯干的作风; 实践能力旨在培养学生较强的实际动手能力、创新思维意识能力和系统综合运用能力。

### 3. “两个创新”

即创新精神和创新能力。创新精神主要培养学生掌握数控新技术、学习数控新技能的兴趣, 以及勇于探索、开拓进取的精神; 创新能力主要包括创新思维能力和创新想象能力。创新思维主要依赖于创新性想象, 是创新能力形成的关键。创新能力只有在学生的创新实践活动中才能得到充分施展和发挥。

### 4. “一种综合素质”

数控应用技术人才主要使用和维护维修各类数控机床, 这就要求具有较高的“机械-电气-液压-计算机控制”理论综合素质, 这样才能在技术应用过程中对数控设备的结构及原理做到一清二楚, 使用和维修起来得心应手。机、电、液、控是数控专业学生应掌握的知识 and 能力; 综合素质也是良好学习能力、实践能力、创新能力、调控能力和团队精神的集中表现<sup>[3]</sup>。

## 三、数控实践教学创新体系的构建及实施保障措施

(一) 管理创新: 健全组织管理机构, 创新和改革实践教学管理体制

先进、科学的创新管理体系是数控实践教学创新体系实现良性发展的保证, 管理创新也是生产力。科学的管理体系可以有效推动数控实践教学创新体系的发展。数控实践教学方面的重大决策由学院教研处决定, 各系负责有关实践环节的管理与组织工作, 数控教研室贯彻执行实施实践教学环节, 使数控实践教学创新体系不断向着规范化方向发展。

(二) 环境创新: 加大校内实践创新实习基地建设力度, 营造良好的创新环境

环境是人的创新能力形成和提高的重要条件, 创新环境的优劣影响着创新能力的发展水平。加大校内实践创新实习基地建设力度, 有计划地增加创新理论学习内容, 创新基地训练内容及数控实践教学内容, 继续加强实训室建设, 充实实训室内容, 编制实训创新教材, 完善实践教学计划, 修订实践教学大纲, 创新制作实训教具和加工工具。充分发挥实训室优势, 加强学生的实验、实习、实训教学, 增强学生的实践能力和创新能力。根据学生实践创新需要定时开展实验室开放式教学, 定期开展 CAD 创新设计大赛、CAD/CAM 造型竞赛以及数控创新制造大赛, 给学生创造良好的创新学习环境<sup>[4]</sup>。

(三) 理念创新: 加强“产、学、研”相结合模式, 提高创新意识

坚持以“以人为本, 实践为根, 创新为魂”的理念, 坚持“产、学、研”相结合和“四、三、二、一”实践教学创新理念。继续巩固和开拓校外实习基地, 建立一批相对稳定的合作伙伴, 充分利用“企业、学校、科研院所”联合办学优势, 大力推进“产、学、研”相结合模式, 实现教学、技术、管理等各种资源共享, 使合作三方通过优势互补达到互利双赢。同时把“四、三、二、一”实践教学创新模式带入企业和培训学校, 帮助他们对企业员工或学员进行技能培训, 积极开展和继续坚持学生顶岗实习模式的改革, 提高学生的就业能力, 继续探索、完善和建立具有当地数控专业特色的实习模式。

(四) 机制创新: 实践教学创新体系发展的不竭动力

在创新方式上除了继续推进原始创新外, 更应该把主要精力放到对现有技术的集成创新和对引进技术的消化吸收再创新上, 在创新机制上在加强政府引导的同时更要注意发挥市场在创新资源配置上的基础性作用<sup>[5]</sup>。建立科学、合理的激励创新机制, 充分调动专业教师的积极性、主动性和创造性, 是实践教学创新体系发展的不竭动力。加大实践教改经费投入力度, 鼓励教师积极申报实践教改立项和实践项目课题研究, 开发综合性、设计性、研究型的实验课题及实践项目, 鼓励转化科研成果, 更新实践教学内容, 努力提高实践教学质量。充分开发学生的创新潜能和创新意识, 努力培养学生的创新精神, 积极开拓学生的创新思维, 培养更多的高素质、高技能、复合型数控创新技术人才, 以适应当今社会高速发展的需要。

(五) 文化创新: 持续深入“双师型”师资建设, 打造高素质创新型教师队伍

一支结构合理、具有高度奉献精神和创新精神的师资队伍, 是培养创新人才的先决条件<sup>[6]</sup>。坚持“以人为本”的理念, 通过各种形式培养数控专业教师的文化素质、职业道德和法律观念。数控专业实践教学不仅要求授课教师具有渊博的专业理论知识而且要有精湛的实践操作技能, 并且还要

有不断再学习的能力、信心和勇气, 这样才能培养出高素质、复合型创新人才。几年来, 我院一直把创新型“双师型”教师队伍建设作为一项重要工作来抓, 通过“走出去”和“引进来”等多种方式加强了专业教师队伍建设, 增强了专业教师的实践能力和创新能力, 培养出了大批高素质、复合型创新人才, 建立起了一支思想作风过硬, 业务素质良好、技术水平高超的“双师”型师资队伍, 确保了实践教学任务得以高质量完成。

#### 四、结语

数控专业实践教学创新体系在我院实施以来, 取得了良好的效果。这种创新成果在机电一体化专业、模具设计与制造专业及工业电气自动化专业等机电类临近专业得到积极的推广, 反响也非常强烈。“苟日新, 日日新, 又日新”, “大胆的设想, 小心的求证”, “每日一创”, “一日一构想”等著名创新论断深深影响着教师和学生的创新欲望。学习创新技法, 探索创新规律, 开展创新活动, 交流创新经验, 推广创新成果, 教师和学生的创新能力都得到大幅度的提高<sup>[7]</sup>, 培养了大批高素质创新人才, 取得了显著的社会效益和良好的经济效益。

#### 参考文献:

- [1] 白永国. “五系列五模块三实二创”实践教学体系的构建[J]. 中国电力教育, 2011 (1): 46-47.
- [2] 张放平. 强化实践教学推动创新型人才培养[J]. 中国高等教育, 2007 (17): 29-31.
- [3] 孔祥东. 机电液控一体化人才培养模式的研究[J]. 教学研究, 2011, 34 (1): 38-40.
- [4] 张德强. 数控专业创新型人才培养模式探讨[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2009, 11 (6): 134-136.
- [5] 李健等. 依靠科技创新促进中部崛起的战略思考[J]. 中南大学学报(社科版), 2006, 1 (1): 16-18.
- [6] 金明等. 技能型创新人才的培养模式与实证分析[J]. 创新与创业教育, 2010, 1 (6): 40-42
- [7] 唐殿强. 创新能力教程[M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 2005: 300-305.

[编辑: 汪晓]