

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.04.005

机械设计制造及其自动化专业人才培养研究与实践

——以重庆大学为例

刘英,任庆泰,孙明杰

(重庆大学机械工程学院,重庆 400044)

摘要:重庆大学机械设计制造及其自动化专业(简称机自专业)结合多年人才培养经验与实践,运用质量工程理论,以基于过程的方法构建了持续改进的专业人才培养模式,并付诸实践,现已取得良好效果。文章从教学过程、信息反馈及处理、教学策划与管理、教学资源保障四个方面系统阐述和分析了重庆大学机自专业人才培养模式,以期为兄弟院校人才培养提供借鉴。

关键词:质量工程;过程方法;人才培养模式;PDCA循环

中图分类号:C961;G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2014)04-0021-04

随着知识经济的到来和全球一体化进程的加快,越来越多的行业对于人才质量提出了更高的要求,综合素质强的创新性应用型人才越来越受企业青睐。在此背景下,重庆大学机自专业及时调整人才培养目标,把培养高素质人才作为根本任务,根据国家“厚基础、宽口径、强能力、高素质”的本科人才培养目标,坚持育人为本,改革创新,提高质量,分类培养,打造特色。与此同时,重庆大学机自专业积极探索新的人才培养模式,应用质量工程相关理论,以基于过程的方法构建了持续改进的专业人才培养模式。实践证明,在这种人才培养模式下,重大机自专业的人才培养质量及教学管理过程呈螺旋上升的发展趋势,这直接保证了毕业生的质量。毕业生普遍基础扎实、知识面广、动手能力强、素质高,在基础理论、专业技能、新技术的掌握、新产品开发、创新能力、自主学习能力、组织管理、团队协作、个人素养等方面都表现出了较高的水平。

一、高等教育人才培养过程研究

高等教育是一种特殊的产业,其最终目的是通过人才培养过程为社会和用人单位提供优秀的高水平人力资源^[1]。因此,其人才培养过程的优劣对于高等教育的质量有着十分重要的影响。典型的人才培养过程即为在国家人才政策及社会人才需求的指导之下,制订相应的人才培养方案,根据人才培养方案、通过教学过程培养符合要求的毕业生,具体过程如图1。

收稿日期:2014-04-13

作者简介:刘英(1965-),女,重庆大学机械工程学院机械设计制造工程系教授,博士,主要从事清洁化生产技术、现代质量工程、机械制造工艺和先进制造技术研究,(E-mail)liuyingu6682@163.com。

由图1可知,高等教育人才培养过程可以描述为“根据培养要求,通过培养过程,输出培养成果”。因此,高等教育的人才培养要求是否合理,培养过程是否合格将直接影响培养成果的质量。根据高等教育人才培养过程的特点,在构建人才培养模式的过程中应当充分考虑以下两点。

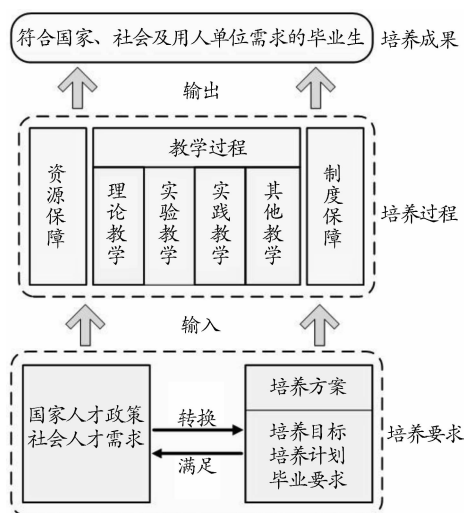


图1 人才培养过程图

一是,如何将国家人才政策、社会人才需求合理转化为专业人才培养方案。同时,人才培养方案不是一成不变的,要时刻与国家人才政策、社会人才需求保持高度契合。

二是,教学过程是人才培养过程中最为关键的环节,是人才培养质量的直接保证。必须加强资源保障以及制度保障,尤其是制度保障。在目前教学资源相对充足的情况下,对于教学效果必须形成一种有效的“监督—改进—跟踪监督—持续改进”教学反馈机制,以保证教学效果,提高人才培养质量^[2]。

重庆大学机自专业在构建人才培养模式过程中,摒弃传统的靠领导、凭经验作决定的工作方式,以科学理论、调研数据为依据,结合学校、专业实际情况,运用质量工程相关理论,系统、全面地探析专业人才培养过程,并对各个环节进行优化,逐步形成了一套较为完善的人才培养体系。

二、重庆大学机自专业人才培养模式的构建及分析

基于对专业人才培养过程的研究,重庆大学机自专业运用现代质量工程原理,以基于过程的方法建立了机械设计制造及其自动化专业人才培养体系,如图2。

重庆大学机械设计制造及其自动化专业的人才培养模式是以培养对国家、社会有用之人才为目标,

以国家、社会和用人单位作为顾客,通过持续不断地改进专业人才培养过程来满足国家、社会和用人单位的需求,从而实现专业人才培养的目标。图2虚线大圆部分构成人才培养体系运行模式的主体,圆圈中的教学过程、内外部评价信息反馈过程、教学策划管理过程和教学资源保障过程等四大过程相互作用、相互影响。其中,以教学过程为主,通过内、外部评价获取反馈信息,对专业人才的培养过程进行持续改进。专业人才培养体系运行模式是一个大的PDCA循环,通过循环可实现对专业人才培养体系的持续改进,并使人才培养的质量呈螺旋上升。该模式还要求充分利用学校各种教学资源,通过制定科学、规范的教学过程管理制度,对教学过程进行有效控制,保证培养目标的实现^[3]。

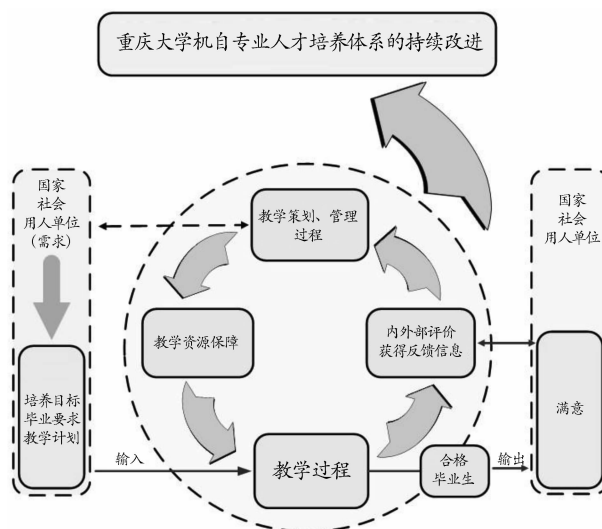


图2 重庆大学机械设计制造及其自动化专业人才培养过程的运行模式

过程方法是现代质量工程中很重要的理论,组织内诸过程的系统应用,连同这些过程的识别和相互作用及其管理,可称之为“过程方法”^[4],这是现代质量工程中很重要的理论。过程方法的优点是对诸过程系统中单个过程之间的联系,以及过程的组合和相互作用进行连续控制,重庆大学机自专业正是利用这一特点,建立了一套持续改进的人才培养模式,并不断对该模式进行系统研究和创新。

(一) 教学过程

如图2所示,教学过程是整个高等教育人才培养过程的核心,是决定人才培养质量的关键环节。重大机自专业历来重视教学过程管理与控制,整个人才培养模式紧紧围绕教学过程这条主线展开。在教学过程的组织中,以人才培养目标和社会对毕业生的基本能力要求为基础,合理设置课程体系,将每一项基本要求分解到各门课程及其教学环节中,详

细制订每门课程的教学大纲、教学计划和课程目标。在教学大纲及教学计划的基础之上,要求院系领导及课程负责人精心设计教学环节,强调理论教学与实践教学相结合,增强学生专业素质以及实践能力,以达到对学生综合能力的培养。同时,为保证教学效果,加强对任课教师综合素质的提升,建立新教师培训制度,定期组织相关课程教师探讨教学理论、教学方法,以保证高质量的完成教学活动。同时,为保证教学效果及达成课程教学目标,还建立了完善的教学质量监控体系和保障体系,通过对学生课堂纪律、出勤率及教师课堂教学效果的评价,及时了解课程教学效果,并采取相关措施保证课程目标的实现,进而实现人才培养的目标。

(二) 内外部渠道信息反馈及处理

如图2所示,内外部评价信息的反馈是保证教学效果,实现教学过程持续改进的关键环节。通过内外部信息的反馈,了解专业教学效果以及教学目标达成情况,分析教学过程中出现的问题,并制订相应改进措施,达到对教学质量进行监控以及持续改进的目的。在构建人才培养模式过程中,通过建立以教学为主体的组织体系,完善各类信息反馈渠道等,形成了一套持续改进教学效果的反馈机制,如图3。

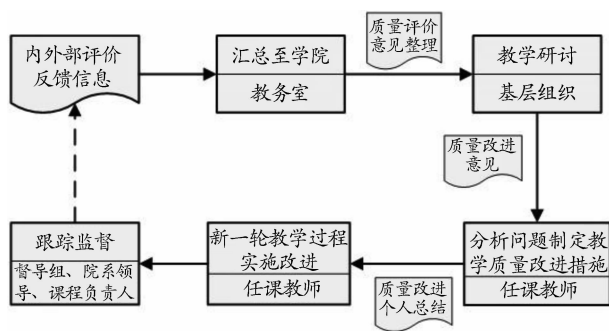


图3 教学信息反馈处理流程图

教学信息反馈处理过程是一个大的PDCA循环,从内外部评价信息输入开始,对反映上来的教学质量问题依次经过基层组织研讨、教师个人总结等过程严格改进并付诸实施,督导组、院系领导以及课程负责人对改进效果进行跟踪监督并继续反馈,以此达到对教学过程、教学效果的持续改进。

(三) 教学策划与管理

如图2所示,教学策划与管理过程是在对内外部反馈信息进行整理、分析的基础上,对专业人才培养方案进行重新策划,进一步完善,以保证专业人才培养方案始终处于动态的、持续改进的状态,与国家、社会及用人单位的人才需求始终保持高度契合。

在专业人才培养方案策划、修订过程中,重大机

自专业应用质量功能配置QFD方法^[5],以国家人才培养政策为导向,以社会和用人单位的需求为依据,采用多层次演绎分析方式,将社会及用人单位的需求准确转换成本专业教学过程中的各种具体要求,最终形成了一整套明确详尽的专业人才培养方案。

同时,为保障专业培养目标的实现,还建立了持续的培养目标评估机制^[6]。通过问卷调查、教师座谈、学生座谈等形式,对专业人才培养目标的达成和教学计划组织的合理性进行校内评估。在校内评估基础上,通过深入学生就业单位问卷调查、与学生就业单位人力资源部门座谈等方式开展外部社会评估,以期通过校内评估和社会评估两种方式不断完善和改进人才培养目标和教学计划^[7]。

(四) 教学资源保障

重庆大学机自专业依托重庆大学“985工程”、“211工程”建设的学科优势,拥有了大量一流的实验教学基地及设备。如:工程培训中心、国家级机械基础实验教学中心、机械工程专业实验教学中心、机械传动国家重点实验室、制造系统工程市级重点实验室等高水平科研基地、大学生创新实践中心等。除此之外,学校制定了健全的实验室管理制度,对实验室开放时间、实验室值班安排作了详细规定,使学生能够方便地使用实验室及其设备。

重庆大学图书馆是中国西部地区最大的高校图书馆之一,馆藏各类专业书籍供学生借阅,并且建有机械工程国外教材中心。除此之外,学校还建有校园网络教学资源系统(包括网上学习中心和数字图书馆),其中精品课程网站、本科生网上课程网站、本科生数学练习网站、计算机技能视频学习网站等为学生提供了方便、即时、自主的学习途径,为保证人才培养提供了有力支撑^[8]。

除此之外,还积极与企业建立了广泛联系,通过“产学研”结合、聘请企业工程技术人员参与专业教学活动、组织学生结合工程实际或直接进入企业现场开展毕业设计(论文)工作等形式,为学生提供更多的校外资源,增强学生的工程实践能力,从而保证教学目标的实现。

三、重庆大学机自专业人才培养模式实施效果综述

重庆大学机自专业人才培养模式研究与实践已取得了良好的效果,所培养的学生的专业素养及综合能力已得到各方认可。2012年5月已通过全国工程教育专业认证,获得6年的认证资格。近年来,学生在参加国内外各大赛事、校际交换留学以及就业等过程中获得了社会的高度评价。如:在2010年第

四届全国大学生机械创新设计大赛中,该专业学生获全国一等奖1项,重庆市一等奖1项,重庆市二等奖3项;2010年美国大学生数学建模竞赛上,获特等奖提名1项;毕业生与用人单位供需比一直在1:4以上,2011年就业率高达98.92%,其中录取研究生比例达到23.31%,毕业生的能力、素质得到用人单位及社会的一致好评。

重庆大学机自专业人才培养模式是对高等教育人才培养方式的一次创新与探索,它以学校教学管理组织体系为基础,构建了一整套持续改进的人才培养体系,并取得了良好的效果。在未来专业人才培养过程的探索中,还会运用更多的质量工程相关知识,借鉴现代企业管理经验,以现有人才培养模式为基础探索更科学、更有效的模式,着力培养学生的创新能力及综合素质,使得毕业生在行业内具备较强竞争力,满足国家、社会及用人单位对其科研、生产和管理等各方面能力的需求,实现为社会输出高素质机自专业人才的培养目标。

参考文献:

- [1] 胡文会. 教育服务-大学生主体性研究[D]北京:中央民族大学硕士学位论文,2004.
- [2] 孙海龙. 大学教师教学质量评价系统的研究和实践[J]中国高教研究,1999(02):84.
- [3] 韩莉. 基于PDCA法的教学质量控制应用与研究[J]科技信息,2007(34):368,381.
- [4] 张根保. 何桢,刘英. 质量管理与可靠性[M]修订版. 北京:中国科学技术出版社,2005.
- [5] 刘英,许延飞,黄冉. QFD在机械类专业高素质应用创新人才培养中的研究应用[J]高等工程教育研究,2011(2):124-128.
- [6] 张杰,汪建飞,许万祥. 课堂教学质量评价存在的问题及对策研究[J]安徽技术师范学院学报,2002(03):79-81.
- [7] 高家久. 美国高等学校的教学质量评估[J]安庆师范学院报:社会科学版. 1994(03).
- [8] 重庆大学新闻网[EB/OL] http://news.cqu.edu.cn/news/article/article_30525.html.

Research and practice on talent training mode of mechanical design, manufacturing and automation specialty of Chongqing University

LIU Ying, REN Qingtai, SUN Mingjie

(College of Mechanical Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China)

Abstract: Based on process approach and experiences of education, mechanical design, manufacturing and automation specialty of Chongqing University had founded the special talent training mode. With the continuous improving it has achieved good results in practice. In order to promote this talent training mode, it will be elaborated in detail in this paper. The spread and promotion of this talent training mode will be positive and it may contribute to the innovation of the higher talent training mode.

Keywords: quality engineering; process approach; talent training mode; PDCA cycle

(编辑 梁远华)