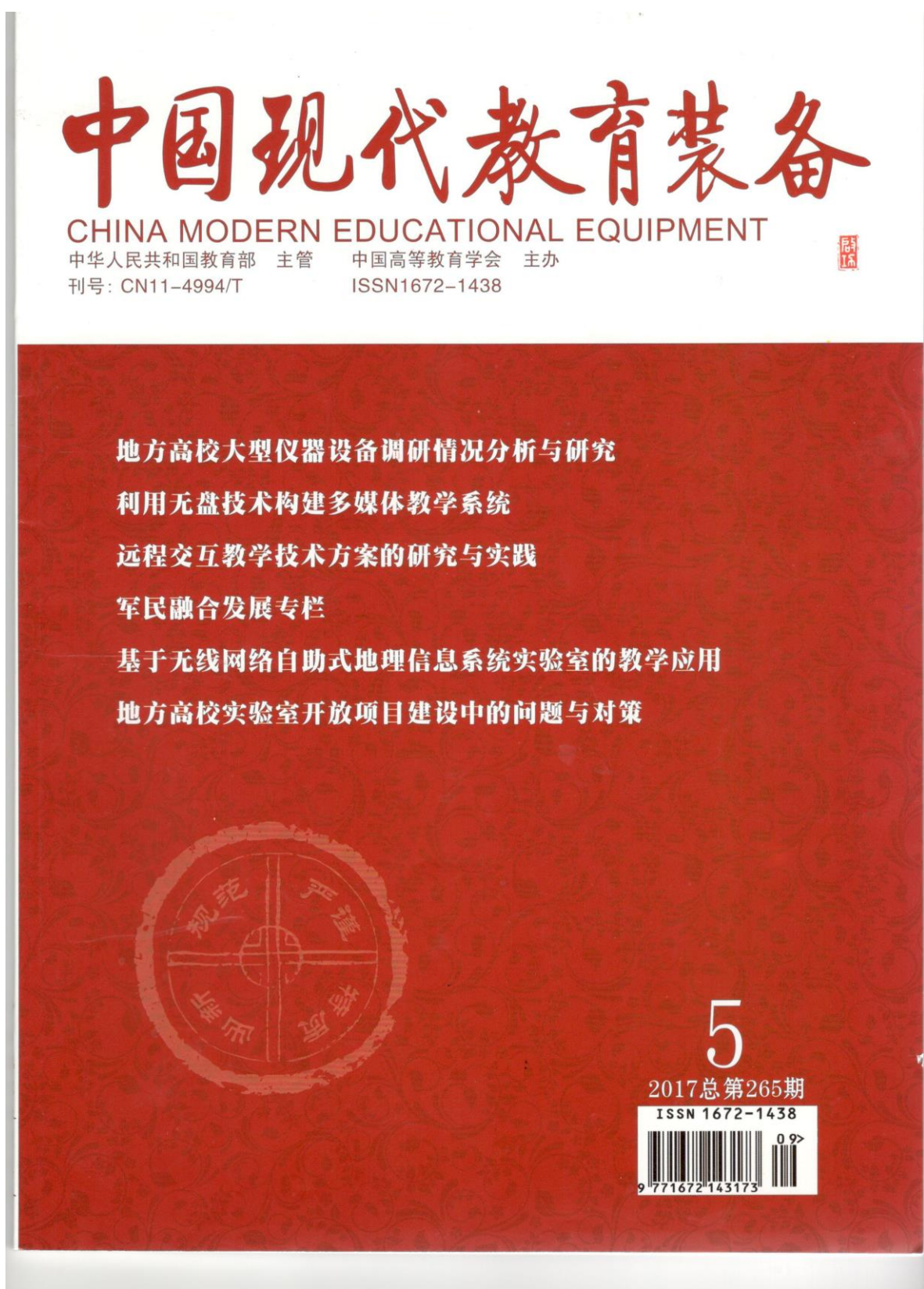


3.3 发表的教改论文

21 面向工程教育专业认证的机器人学课程教学改革与实践 中国现代教育装备, 265

(10) 2017-05 邱明 (3)



主 管：中华人民共和国教育部
主 办：中国高等教育学会

中国现代教育装备

CHINA MODERN EDUCATIONAL EQUIPMENT

2017 年 5 月

总第 265 期

社 长：赵 锋
副 社 长：陈锡章 张 建 张 鹏
洪 佳
主 编：陈锡章（兼）
执行主编：张 鹏（兼）
编辑部主任：赵 媛
编 辑：艾 伦 周史薇 刘景梅
美 编：刘玲玲 张瑞瑞
发 行：张 鑫 裴 俊
校企合作部：刘 袁
地 址：北京市海淀区文慧园北路 8 号
庆亚大厦 A 座 1012 号
邮 编：100082
电 话：010-82098610
网 址：www.zgxdjyzb.com
投稿邮箱：cn11_4994@263.net
国内刊号：CN11-4994/T
国际刊号：ISSN 1672-1438
邮发代号：82-651（国内）M1802（国际）
开户名称：《中国现代教育装备》杂志社
开户银行：北京银行金融街支行
账 号：01090848000120109024074
印 刷：廊坊市文峰档案印务有限公司
广告经营许可证：京西工商广字第 0395 号
出刊日期：2017 年 5 月 10 日（5 月高教版）
每册定价：15.00 元

收录本刊内容的数据信息库：中国期刊全文数据库，中文科技期刊数据库，中国核心期刊遴选数据库。

作者如不同意文章被上列数据信息库收录，请在来稿时向本刊声明。

本刊所付稿酬已包含上列数据信息库著作权使用费。

本刊载文，作者文责自负。

目 录

资产管理与设备采购

- 1 地方高校大型仪器设备调研情况分析与研究
..... 刘彦强 王益民 阎 冰 等

现代教育技术与装备

- 5 利用无盘技术构建多媒体教学系统
..... 王志献 王关祥 侯文红 等
- 9 远程交互教学技术方案的研究与实践
..... 贾亚刚 齐瑞红 王 彦

军民融合发展专栏

- 13 军队院校实验室建设中军民融合问题探究
..... 方 斌 周其斗 李瀚钦
- 17 科学规划 创新标准 严密组织 构建军队院校新型实验室体系
..... 吴 强 武文锋 刘 建
- 20 加强武警部队战斗模拟实验室体系建设的几点思考
..... 叶德骏 朱雄南

实验室与实训基地建设

- 23 基于无线网络自助式地理信息系统实验室的教学应用
..... 刘 晓 孙福振 张照录 等
- 26 地方高校实验室开放项目建设中的问题与对策
..... 蔡小云 张剑锋

实验教学与课程建设

- 29 以现代设计方法课程体系群为主线的车辆工程专业工程应用型人才培养模式探讨
..... 陈 克 张宏远 岳峰丽 等
- 32 面向工程教育专业认证的机器人学课程教学改革与实践
..... 张彦斌 宋 磊 邱 明 等
- 36 本科教学审核评估促进通信工程专业建设探讨
..... 刘紫燕 张达敏 陈 静 等

期刊基本参数：CN11-4994/T*1998*b*A4*80*zh*P*¥15.00*4000*24*2017-5

面向工程教育专业认证的机器人学 课程教学改革与实践

张彦斌 宋磊 邱明 张占立 田军营

河南科技大学机电工程学院 河南洛阳 471003

摘要: 工程教育专业认证对于保障高校工程教育质量、促进我国工程教育教学改革、培养国际工程师具有非常重要的作用。结合学校机械设计制造及自动化专业的工程教育专业认证要求和机器人学课程教学中存在的问题,从教学内容、教学手段、实验教学、科研与教学结合、教学评价体系等方面对该课程进行教学改革,通过近两年的课堂教学实践显示出改革方法的有效性。

关键词: 机器人学; 工程教育专业认证; 教学改革

Teaching Revolution and Practice of Robotics Based on Higher Engineering Education Accreditation

Zhang Yanbin, Song Lei, Qiu Ming, Zhang Zhanli, Tian Junying

Henan University of Science and Technology, Luoyang, 471003, China

Abstract: Higher engineering education accreditation plays an important role on supporting higher engineering education quality, improving teaching reform of engineering education and cultivating international engineers. According to the requirement of engineering education accreditation for specialty in machinery design manufacturing and automation, and the existing problems in the Robotics education, some teaching reform are performed by means of teaching contents, teaching methods, experiment education, research project, teaching evaluation, and so on. The class teaching practice shows that these reform measures proposed are effectiveness.

Key words: robotics; higher engineering education accreditation; teaching reform

机器人技术是目前国际上得到广泛研究和重点发展的学科领域之一。无论是2015年颁布的《中国制造2025》国家战略规划或者2016年制定的国家“十三五”发展规划中,我国都将机器人列为重点突破发展领域或高端装备创新发展行业。在全球工业由“制造”向“智造”转变的今天,机器人技术更是彰显了其独特的魅力和不可或缺的地位。机器人学是一门多学科高度交叉融合的前沿学科,代表了机电一体化的最高成就^[1],涉及机械学、生物学、人类学、社会学、人工智能、计算机技术、控制工程、电子工程等。机器人学课程作为机械类本科专业的重要专

业课,在各个高校都吸引了不少学生^[2-4],以河南科技大学为例,年均有超过百名的机械设计制造及自动化专业学生选修该课程。为进一步适应新形势下的教学需要,转变教学理念、改进教学方法,笔者对机器人学课程进行教学改革,并在最近两年的课程教学中实践,取得了良好的教学效果。

1 课程教学改革背景

工程教育专业认证是目前国际上通行的工程教育质量质量保证制度,也是实现工程教育的国际互认和工程师资格国际互认的重要基础^[5]。据统计,我国工科专业在校生占在校学生总数的比例超过三分之一,毕业生占总体毕业生总量的比例接近三分之一,百分之九十以上的本科高校设置了工科专业。虽然我国已成为高等工程教育大国,但距离美欧高等工程教育强国

作者简介: 张彦斌,教授,博士。

基金项目: 河南科技大学教育教学改革重点项目(编号:2015YBZD-021);河南科技大学重大教育教学改革研究项目(编号:2015ZD-004)。

22 依托新规定创新人才培养新模式 河南教育(高教), (05): pp. 20-21

2017-05 杨国欣 (1)

■ 聚焦

依托新《规定》 创新人才培养新模式

杨国欣

杨国欣, 河南科技大学教授、硕士研究生导师, 曾担任过校党委宣传部长、统战部长、校后勤集团总经理。自 2009 年起担任河南科技大学学生工作部部长(学生工作处处长)。出版有《思想政治教育沟通论》《我的大学 我的梦》《大学课外培养》等学生工作专著多部, 发表论文 40 余篇, 完成省部级和地厅级研究项目 11 项。

2 月 4 日, 教育部颁布 41 号令, 对已经施行了将近 12 年的《普通高等学校学生管理规定》(以下简称《规定》)做出重要修订并公布实施。新《规定》的出台, 在高等学校产生了强烈的反响, 并进一步引发了我们对高等学校人才培养的深入思考。

新《规定》引发高校人才培养新理念

本次新修订的《规定》旗帜鲜明地贯彻中央对高校坚持社会主义办学方向、坚持马克思主义的指导地位的要求, 强调全面贯彻国家教育方针, 突出高校“立德树人”的根本任务, 并在强化大学生的责任担当和学术道德规范的同时, 更加注重维护大学生的合法权益, 鼓励支持大学生的创新创业, 倡导实施学生自我管理, 特别是在推进高等学校依法办学、依法治校方面, 以更加开放的思维, 做出了诸多新的规定。新《规定》以近年来高等教育改革和社会人才需求变化为

背景, 以未来高等教育发展和人才培养方向为导向, 深入贯彻党和国家对人才培养的新要求, 立意高远, 紧扣时代。

新《规定》不仅是高校学生管理的一部重要规章, 而且已经成为高等学校整个人才培养工作中具有全局性、导向性、时代性的重要行政法规。它的颁布将引发许多新的理念, 比如, 高校学生管理不再仅仅是学生管理者的事情, 它是涉及高校人才培养全局的重大事情; 高校必须鼓励和支持学生实行自我管理、自我服务、自我教育、自我监督; 高校学生管理必须落实以学生为中心的理念, 全方位推进学生的全面发展; 高校必须转变传统的管理模式和管理思维, 实施依法管理、科学管理和以发展为导向的管理; 高校必须建立灵活的学习制度, 支持大学生休学创业活动; 高校要对大学生参与创新创业、社会实践等活动以及发表论文、获得专利授权等折合学积分计入学业成绩; 高校必须进一步思考和探讨新形势下人才培养新模式, 将全员育人、全方位育人、全过程育人

落实落细。

新理念引导探索人才培养新模式

培养什么人, 怎样培养人, 一直是高等学校思考的根本性问题。在人才培养实践中, 怎样贯彻好党和国家的教育方针, 怎样落实“立德树人”的根本任务, 怎样落实以学生为中心的理念, 培养德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和接班人, 是高等教育改革和发展的核心任务。新《规定》的出台, 引发了一系列新的理念, 再一次引导我们对高校人才培养模式相关问题的思考。比如, 学生的需求是什么, 社会的需要是什么, 怎样发挥全员育人作用, 怎样在全过程全方位中培养学生, 怎样才能真正实现全面发展等。

近年来河南科技大学围绕这些问题, 开始思考除课程教学之外, 怎样更好地发挥课外培养作用的问题。因为课外活动实际上对人才培养具有及

其重要的作用,是高校人才培养的重要组成部分。许多教育家、科学家都有过深刻的论述,如爱因斯坦曾讲“仅有专业教育是不够的”“人的差别主要在业余时间”;哈佛大学前校长德雷克·博克认为“课外培养更能帮助学生某些方面的成长”;理查德·莱特提出“所有对学生产生深远影响的具体事件,有 4/5 发生在课外”;钱伟长提出“学生的培养更重要的在课外”;张尧学提出“要抓好课内课外两个主战场”等。事实上,大学生有超过一半的时间是在课外度过的,在课外学到了许多课堂上难以企及的知识和社会化行为方式。

基于这些认识和对实践的总结,学校提出建立课内课外共同培养人才的构想,在推进课程教学改革的基础上,重新打造课外活动,摒弃过去那种“课外活动的目的是丰富大学生业余文化生活”的传统观念,将课外活动打造成人才培养的重要路径,强调每一项课外活动都要体现培养的目的和任务,都要追求课外培养的价值和效果,构建了课内课外“双轨并行、融合联动”的人才培养新模式。新《规定》出台后,贯穿其中的人才培养理念,进一步强

化了学校建设这种新型人才培养模式的信心和决心,将有力地引导这种人才培养模式的创新发展。

新模式促进高校人才培养新探索

2014 年河南科技大学开始提出课内课外“双轨并行、融合联动”的人才培养新模式,制定了《河南科技大学大学生课外培养工作指导纲要》等 20 余项课外培养制度,对课外培养进行了全方位的理论研究,提出了“思想政治教育、日常管理与行为培养、学业指导与学风建设、困难帮扶与诚信励志教育、创新创业能力培养、校园文化熏陶”六大课外培养模块,建构了主题教育活动、党团组织活动、文化艺术活动、日常管理活动、困难帮扶活动、学业指导活动、科技创新活动、创业教育活动、社会实践活动,志愿服务活动、学生社团活动、健康教育活动等十二条课外培养途径,提出了每条培养路径的培养目标,研究了每条路径的特点规律、组织策略、活动创新等一系列问题。

与此同时,学校动员广大学工干

部,以学生的全面发展为导向、以课外培养为核心任务,促进学生管理工作实现思想观念的重大转变,包括在工作定位上,由原来的学生工作“服务于教学”的观念,转变为学生工作“服务于学生成长成才”;在工作内容上,由原来的学生工作以事务管理为主,转变为学生工作以教育培养为主;在工作重心上,由原来管住学生不出事,转变为促进学生全面发展;在管理目的上,由原来的管理的目的在于稳定校园秩序,转变为管理的目的在于培养学生遵纪守法的意识等。学校对学生管理工作提出了“定位于人才培养、筹划于人才培养、聚焦于人才培养、成就于人才培养”的新要求,充分发挥学生管理工作在高校人才培养中的重要作用,努力探索课外培养的新通道。

河南是个生源大省,又是高等教育较为薄弱的省份,如何结合本省的社会发展需要,深入探索新的人才培养模式,促进学生的全面发展,是我省高校贯彻新《规定》的根本要求,也是我省高等学校深入开展“双一流”建设的重中之重。

(作者系河南科技大学学生处处长)

责编:顾 颖

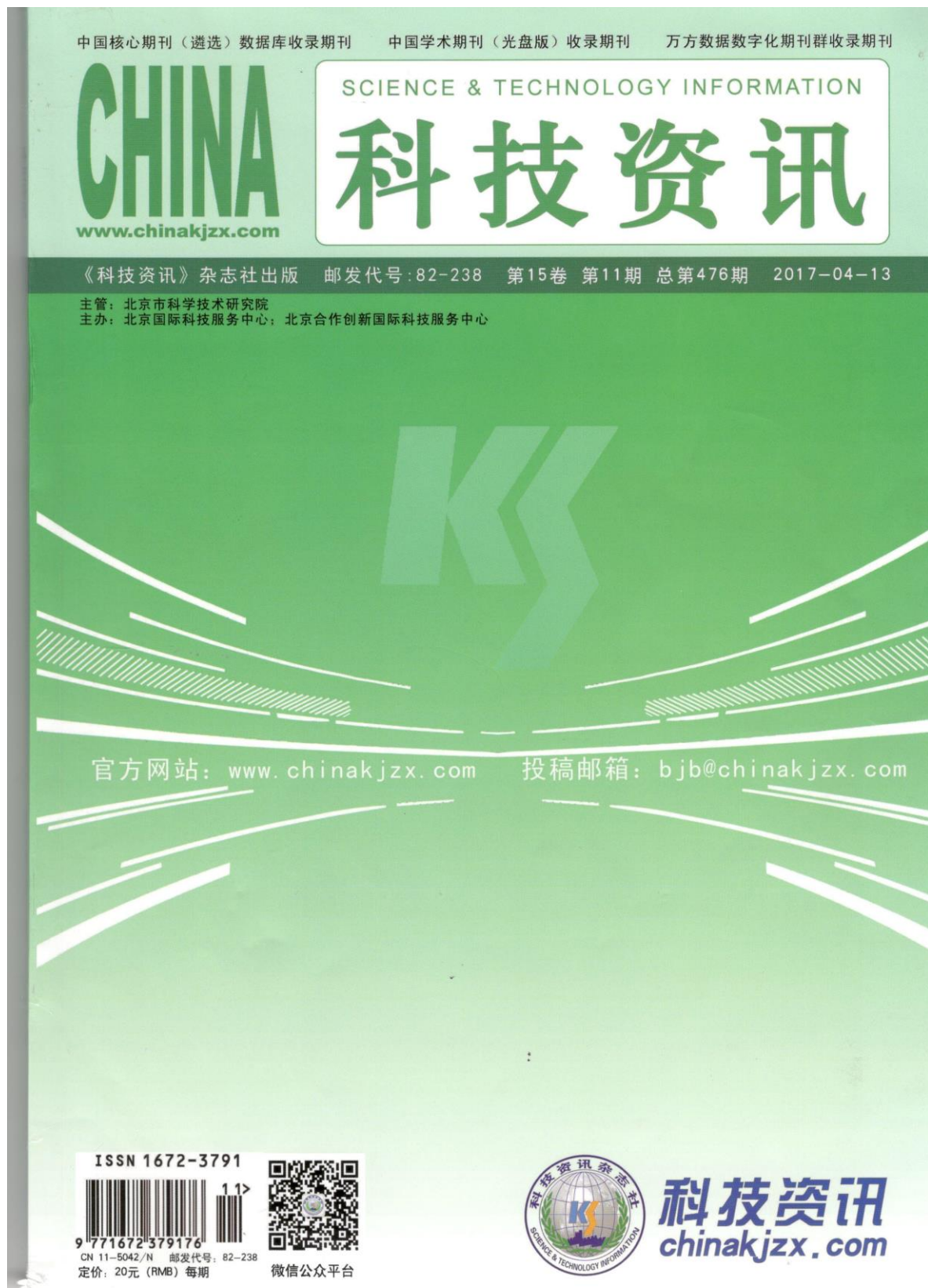


河南科技大学校景

2017 年第 05 期 21

23 CDIO 教育模式在轴承特色专业课程中的应用 科技资讯, (11) pp. 202-203

2017-04 邱明 (2)



- 182 应用型本科院校土木工程材料课程实验教学改革/
宋娟 贺龙喜
- 183 高校会计专业实训基地建设研究/王贵
- 185 新时期高校武术教学改革的几点思考/马一鸣
- 186 英语教学中跨文化思辨能力培养策略初探/朱林莉
- 188 师专美术教学问题的审视/张季
- 189 如何培养学生美术学习兴趣/曲阳阳
- 191 浅谈工程力学教学中实践与创新能力的培养/刘金龙
- 192 ESP理论指导下体育院校大学英语教材建设分析/韩维
- 194 高分子材料专业《塑料成型模具》课程教学改革/
安晶 钱亚杰
- 195 基于翻转课堂的《建设工程法规》课程教学改革的
探讨/李海霞
- 197 浅谈现代高等职业教育课程改革/聂影
- 198 高校英语类课程教学特点及慕课的设计理念/王婧
- 200 中小学体育教学模式文献综述/谭正坤
- 202 CDIO教育模式在轴承特色专业课程中的应用/郑学普
邱明 杜辉
- 204 职业技能鉴定在线考试系统设计与实现/刘继红
梁雪剑
- 207 基于互联网的大学生易校行系统的设计/孟亚辉
张明辉 王博
- 211 数字语音室的构建与技术应用/李俊 余秋兰
- 学术论坛**
- 213 关于《牛虻》的翻译研究/赵亮
- 215 高职教育教学中融入企业文化的应用研究/项立明
- 217 西部山区同步小康乡镇创建活动的调查与思考/
徐家富
- 219 中国体育国际话语权提升的博弈策略/沈翔
- 221 原子荧光法测定饮用水中痕量砷/陈延铭
- 222 紫外可见分光光度计的应用与发展趋向之研究/季岩
- 224 煤层气含量测试中有关损失气量的误差分析/武剑
- 225 地质灾害危险性评估中矿山排土场(废石场)评估界
限探讨/吴义勇
- 227 跨越中等收入陷阱阶段的区域电力消费问题研究/
刘军会 白宏坤 马任远 赵文杰 华远鹏 刘志远
- 228 南方CASS软件中自动填写地籍勘丈记事的方法/李赫
- 230 试分析大学生参加社会实践活动的重要性/胡鑫
张丽娜
- 231 基于知识管理的图书馆管理模式探究/麻亚楠
- 233 成都休闲文化与休闲产业发展研究/李静 文婷
- 234 普洱茶市场现状分析及策略研究/范焱
- 236 新媒体影响下大学生政治心态生成机制与调适路径
研究/曾燕 罗丽萍
- 237 武夷山度假区公共停车场现状调查与建议/李冬珍
- 239 基于语言学的英语词典借词研究/李颖
- 241 公共体育健美操课程教改现状研究/盘华
- 243 创新思维指导下电视新闻编辑转型/王翀
- 244 古代经典文献阅读推广策略研究/顾宸琦
- 246 花样跳绳进入高校体育课程的可行性分析/李琦
- 247 浅谈对国企新录用员工加强思想政治工作的重要意义/
张彩芸
- 249 浅谈气象防雷检测工作中常见的问题及解决措施/
刘东亚
- 250 浅谈新媒体环境下的视觉传达/毛志钊
- 252 探讨气相色谱仪在药品检验中的应用探析/李戏戏
- 253 执法记录仪对消防监督执法效果的提升作用分析/
杨来运
- 255 探析区县新媒体发展之路/刘荣

CDIO 教育模式在轴承特色专业课程中的应用

郑学普 邱明 杜辉

(河南科技大学机电工程学院 河南洛阳 471003)

摘要:根据轴承特色专业的特点,该文基于 CDIO 工程教育理念,提出轴承特色专业应用型人才培养的新模式,该模式注重数学思维与数学方法运用能力的训练,强调对学生实践创新能力和科研能力的培养。在该模式基础上,构建和优化理论与实践相融合的课程体系,从培养目标、师资队伍、教学方法等进行改革,从而达到培养轴承高端工程人才的目的。

关键词:CDIO教育模式 轴承 应用

中图分类号:G642

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2017)04(b)-0202-02

河南科技大学轴承专业方向自成立以来,尽管学科建设成果累累,具有专业、行业方面的特色,但是其传统的轴承理论实践教学方法与现代工业发展对高科技轴承人才的要求不相适应,既不能满足轴承技术迅猛发展的需要,也不能满足轴承企业对高素质高质量人才的需要。因此该文基于CDIO教育教学模式,以工程专业教育认证为契机,对轴承专业,尤其是轴承卓越课程的教学理论实践进行了改革与探索,使学生在有限的教学时间里,既能掌握课程的基本内容,又具备一定的基本技能训练和工程实践的能力,尤其使学生具有系统思维、多学科交叉融合的复杂机械工程分析能力。

1 CDIO 教育模式与我校轴承专业发展现状

CDIO教育模式是近年来国际工程教育改革的最新成果,CDIO代表构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运作(Operate),它以产品研发到产品运行的生命周期为载体,让学生以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式学习工程^[1]。我国高校在教学过程中存在许多相应的问题^[2],这些问题不能得到较好的解决,就会严重制约高科技人才的培养,就不能适应科学发展和生产实际的需要。由于历史的原因,轴承专业方向具有多方面的特色^[3],这些特色的存在,一定程度上也相应桎梏了学生的积极性,例如,由于轴承本科全国的唯一性,导致部分学生滋生了不愁找工作的观念,从而失去了学习的动力,这与培养高科技轴承技术人才的目标严重背离。同时,传统轴承教学已经不能满足生产实际的需要,不能结合生产实际分析,解决问题^[4]。针对现代装备制造业和高科技轴承发展对工程技术人才的要求,以洛阳市“3公里工程教育圈”为依托,发挥产学研合作优势,构建机械设计制造及其自动化轴承专业方向“3+1”的“卓越工程师教育培养计划”。即以培养“厚基础、强实践、能创新”的卓越人才为目标,以校、企联合为平台,以课程体系改革为核心,以政策、制度体系建

设为保障,着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力,积极探索工程教育专业人才培养的新模式,旨在培养造就一批创新能力强、适应社会经济发展需要的精英型工程技术人才。

2 CDIO 工程教育模式的实践与探索

CDIO工程教育模式注重培养学生的构思、设计、实现与运作能力,根据这一教育模式,对轴承特色专业进行教学改革。

2.1 将过去以考核教师教学方法教学水平为中心改为考核学生为中心

即考核学生毕业时要达到什么目标、毕业5年后将达到什么目标,从而间接地考核教师。因而促使教师不断改进教学方法,提高教学水平。

2.2 教学方法改革,充分调动学生参与科研的积极性

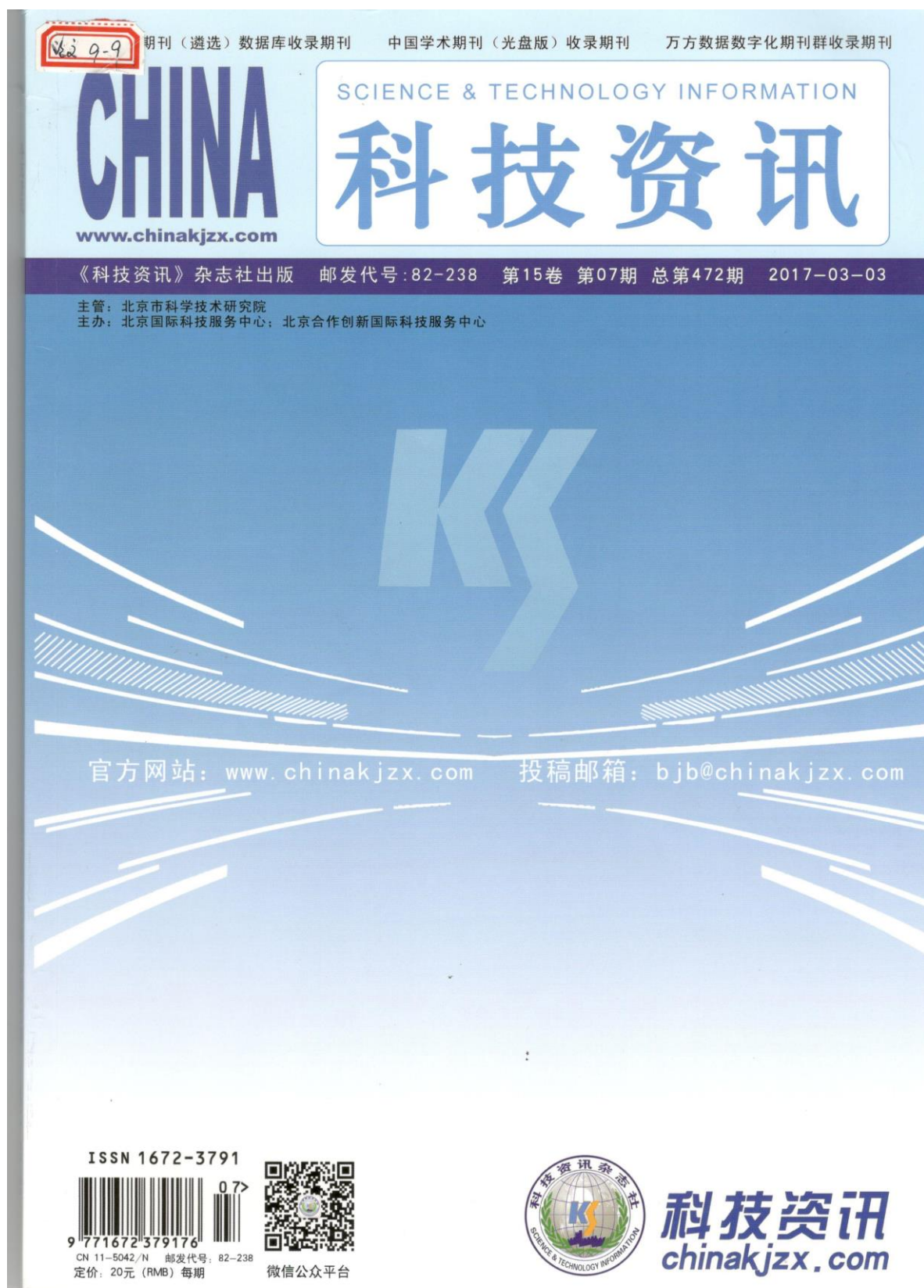
改革教师教学方法,促进学生自主学习。注重给学生提供更多的自由发挥、自主学习的机会,在课堂上老师更多地与学生进行讨论,启发学生去探究问题,鼓励学生收集了解专业前沿知识;将专业学分要求和专业课时进行压缩,给学生留出更充分的课余时间,以便更多地参加自主学习和创新实践;每门课程根据毕业要求指标点布置作业、设置实验、考题、课程设计及毕业设计题目,提高学生分析问题和解决问题的能力;培养大纲设置学生课外素质教育学分,并作为是否取得毕业资格的必要条件,促使学生在学好课堂理论知识的基础上,积极主动参与相应的科研活动,从而培养学生创新、务实、灵活、应变的能力。对主干专业课程的校外实习与设计教学进行探索。主干课程集中讲授结束后,安排学生到企业进行针对性的工艺设计实习。既强化课程学习效果,又做到学以致用,并能及时找到学习中欠缺的环节,最终形成课程实习、生产实习、毕业设计逐步加深,各有侧重的实践教学体系。

2.3 教材的编写

要提高教学质量,使学生达到CDIO教学模式所要求具备的能

24 基于 CDIO 工程教育模式的卓越计划探索与实践 科技资讯, (7) pp. 152-155

2017-03 邱明 (1)



- 131 分层结构多孔氧化铝膜的制备和性能研究/赵丽华
任应娟
- 132 洗涤剂放置方法对波轮洗衣机洗净性能稳定性影响/
厉华
- 133 石灰石中有效成分的测定及相关问题研究/陈聪
- 134 浅谈核电厂通风空调系统的安全审评/黄盼 潘冠旭
龚贵辉
- 135 内标法测定甲醇中乙醇含量的方法研究/王小娟
- 136 武术擂台赛机器人的软硬件优化与策略研究/许建荣
张小凤 林景生 陈玉云 钟保森
- 137 40T刮板机半滚筒加工工艺的改进/张奎
- 138 制药设备定期回顾的探讨/路佳特
- 139 纵向筋端部的应力集中问题/房佳

农业与生态环境

- 140 丹江口水库河南外迁农村移民安置效果研究/杨雪璐
杨涛
- 141 浅析农机购置补贴政策的现状及发展完善/路曼
- 142 城市大气污染现状思考及对策研究/袁道秀
- 143 公园主入口道路及广场设计分析/刘旭 刘婷婷
- 144 马铃薯种植技术要点/王金富
- 145 干旱时间对生物膜净化效果的影响/朱建新 程海华
曲克明 孙杰峰 郑文杰
- 146 探究垃圾恶臭气体运用复合微生物制剂处理方法/
覃开民

企业管理

- 147 采用信息化手段实现医院人事档案的精细化管理与控制/
黄新金
- 148 科技企业孵化器综合孵化效率评价研究/吕科健
李百华
- 149 电子工程设计存在的问题及对策研究/刘宪刚
- 150 怀化市西南物流中心发展的SWOT分析/杨燕 杜红梅

- 132 分析医院信息管理系统安全运行的保障方式/袁勤
- 133 党员档案管理的发展趋势及存在问题初探/崔蕾
- 135 投标文件编制的问题与对策/泮良英
- 136 基于价值共创角度研究互联网医疗服务模式/孙岳
- 138 互联网+科技馆运作模式研究/黄寅 朱培玉
- 140 变电运行安全管理初探/张聪

科技教育

- 142 高职特色会计专业建设之考量/赵萍
- 144 《土木工程概论》教学的几点思考/黄拓
- 146 “教学做”一体化教学模式在中职会计专业的应用/
李健云
- 148 审美教育在汉语言文学教学中的开展/徐春霞
- 150 网络资源在俄语教学中的开发与利用/刘鑫
- 152 基于CDIO工程教育模式的“卓越计划”探索与实践/
邱明 杜辉 庞晓旭 张瑞
- 154 高职院校计算机网络课程“理实一体化”人才培养模式的
研究/王冬
- 156 中外教师口语课初探/刘莎 陈珂
- 157 海口市中学校园足球特色学校现状调查分析/范乾辉
周军
- 159 高职《电路基础》教学有效课堂研究/杨思源
- 160 《Arduino创意实践》创新课程体系优化的探索研究/郭清
- 162 中职电工技术课程“理实一体化”教学模式探索及实践/
靳大立
- 163 艺术生“个性化”外语学习途径探究/沈盼 宁雅南
- 165 医药类高职院校公共仪器平台的建设与实践/张祺照
孙崇鲁 钱江 张煜炯
- 167 浅析适合民族高校生物化学实验的教学方法/王静
李敏 尚洁
- 169 如何做好中职学校办公室的行政管理工作/黄笔珍
- 170 慕课对大学英语教学的挑战及其对策/施洋
- 172 论法律教学中的案例教学法/刘金烁

DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2017.07.152

基于 CDIO 工程教育模式的“卓越计划” 探索与实践^①

邱明^{1,2*} 杜辉¹ 庞晓旭¹ 张瑞¹

(1. 河南科技大学机电工程学院; 2. 机械装备先进制造河南省协同创新中心 河南洛阳 471003)

摘 要:“轴承专业卓越工程师培养”是指针对轴承的实际需求,培养创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量工程技术人员。结合我国教育现状,介绍了 CDIO 工程教育模式,并以河南科技大学轴承专业为例,对推进教育改革下的“卓越工程师教育培养计划”的模式探索,对实践创新、教学管理等方面进行了论述,对教育改革方向和发展要点进行了分析和展望。

关键词:CDIO 卓越工程师 实践

中图分类号:TP31

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2017)03(a)-0152-03

随着工业经济的迅猛发展,我国已成为世界上名副其实的工业大国。工业 4.0 的到来更预示着对创新拔尖工科人才的要求越来越高,而根据洛桑国际管理开发研究院的《国际竞争力年度报告》显示,我国工程师质量指标在世界众多国家中排名相当靠后^[1]。过于学术化、缺乏特色和个性、专业领域窄、实际操作动手能力差等问题十分严重,造成这一现状的原因一方面是由于我国工业发展的滞后性而形成与发达国家的差距;另一方面主要还是高等教育模式过于传统、课程结构失衡、内容单一、实施弱化等问题突出。因此大力开展教育改革创新、开放教育模式,是实现教育大国,工业强国的必由之路。

CDIO 一词最初由 MIT 和瑞典皇家工学院等 4 所国外著名大学组成的国际教育组织提出,是“做中学”与“基于项目教育”的集中概括和抽象表达,代表构思(Conceive)、设计(Design)、实施(Implement)、运行(Operate),为一种全新的工程教育模式。其核心含义为,以工程项目(包括产品、生产流程和系统)从研发到运行的生命周期为载体,让学生以主动实践、课程之间有机联系的方式学习工程^[2]。近年来有超过 25 个国家 81 个院校加入该组织并采用 CDIO 工程教育理念和教学大纲,且取得较好的教学效果,国内院校以汕头大学为代表于 2005 年开始实施 CDIO 工程教育改革,为我国教育改革深入发展提供了宝贵经验^[3]。2007 年 9 月,由中国工程院和上海市人民政府主办的“新形势下工程教育的改革与发展”高层论坛曾深入探讨我国工程教育改革面临的机遇与挑战,以及改革的必要性。2010 年 6 月,教育部召开关于“卓越工程师教育培养计划”启动会议,此后在教育部批准下,国内高校相继成立“卓越计划”试点专业^[4]。河南科技大学机械设计制造及其自动化专业是在原洛阳工学院机械制造工艺及设备专业基础发展起来,具有丰富的教学资源 and 特色鲜明的专业优势,于 2011 年成为该校

首批经教育部批准的“卓越工程师培养计划”试点专业。从 2012 级本科生(轴承方向)开始全面实施基于 CDIO 工程教育模式的“卓越计划”人才培养计划,打破传统的培养模式,建立专业的 CDIO 培养框架,优化课程体系,构建与实施基于项目学习的教学管理体系,在相关方面进行了大量有益的探索和实践。

该文将结合河南科技大学机械设计制造及其自动化专业(轴承方向)“卓越计划”的模式创新、实践教学、校企合作联合培养等方面的探索和实践经验展开论述。

1 模式创新

“卓越计划”是对高等工程教育理念和模式的变革,其目的在于提高我国高等工程技术人才质量,向企业、向社会输送能力更强、技术更加全面的高精尖工程师^[5]。本着培养“面向工业界、面向世界、面向未来”的人才目标,河南科技大学特别强化实践性课程的标准,在原来已经比较成熟的“厚基础、宽口径、精专业”人才培养模式基础上,注入 CDIO 理念,在遵守“3+1”模式的基础上,创新性的制定了“2.5+0.5+0.5+0.5”培养模式,即前两年半在校内学习理论知识,并辅以金工实习、认知实习等实践课程,每学期安排定量实验环节;大三下学期进入企业学习,然后大四上学期回到学校继续学习专业理论知识,最后在大四下学期返回企业单位完成毕业设计。河南科技大学机械院系教学科研基地资源丰富,科研成果突出,教师行业背景知识深厚,企业实践经验丰富。依托优势资源,“卓越计划”班学生在校学习理论知识期间,优化课程结构,增加实践环节比重,让学生亲身参与到产品的构思—设计—实施—运行的整个环节中,发掘学生的创新思维,锻炼学生的动手能力,培养学生的团队意识。企业学习阶段,在浙江、上海、湖北、江苏等地建立了一批校外教学实习基地。聘请企

^①基金项目:本课题获得河南科技大学重大教育教学改革研究项目“基于专业认证的 CDIO 工程教育模式构建与实践”(项目编号:2015 ZD-004)的资助。

通讯作者:邱明(1969—),女,汉,江苏人,博士,教授,研究方向:轴承设计及特种加工, E-mail: qiuming69@126.com。

教育国际化视野下工科研究生课程体系的重构

任小中, 王笑一, 杨建奎

(河南科技大学 机电工程学院, 河南 洛阳 471003)

摘要:探讨了工科研究生课程体系构建问题。课程体系是制定人才培养方案的主要依据。结合研究生教育的国际化, 剖析了目前在构建研究生课程体系方面尚存在的一些问题, 探讨了在教育国际化背景下如何设置研究生课程, 详细提出了工科研究生课程体系改革的措施, 为制定我国机械工程学科硕士研究生培养方案提供借鉴。

关键词:研究生; 课程体系; 国际化; 重构

研究生培养过程的主要环节之一是课程教学。课程体系是对研究生进行培养的总体设计, 是制定研究生培养方案的主要依据^[1]。在研究生教育国际化背景下, 我国现行的研究生课程体系已出现了许多亟待解决的问题。在当前形势下, 培养好新世纪适应现在的新形式, 逐步发展我国现行的研究生课程体系状况, 推进我国研究生教育的国际化进程, 是首要的选择^[2]。

一 我国研究生课程体系存在的主要问题分析

随着我国研究生教育的不断发展, 各高校根据人才培养目标和社会需求, 对研究生的课程体系做了相应的调整。但在当前教育国际化背景下, 我国研究生教育课程体系尚存在着不少问题。以我校机械工程专业研究生课程体系为例, 问题主要体现在以下几个方面:

(1) 缺乏先进性。部分研究生课程内容显得较为陈旧, 时效性、前沿性、国际性不足, 更反映不出学科领域内的一些最新知识和科研成果。

(2) 缺乏层级性。无论是公共基础类、学科基础类还是专业类, 部分课程内容与本科生课程体系在内容上有交叉、重复的现象, 在深度、难度上与本科差距不大, 没有凸显研究生教育在课程内容上的要求和特色, 从而影响了研究生的培养质量。

(3) 课程设置和实施欠规范。部分课程存在因人设课、或因设课人现象。在课程教学方面, 很多教师依然采用“一言堂”的教学方式。有些课程, 任课教师将部分章节甚至全部安排一些学生讲, 虽然

这样能提高学生的自主学习能力, 但也存在一些弊端。如讲课的学生仅熟悉自己所讲的那部分, 而对其他部分仍是被动接受; 有的教师对学生的授课也不把关和点拨, 教学效果欠佳。

(4) 选修课程少、范围窄。在研究生教育教学中, 加上选修课的最终目的是增加学生在专业基础理论上的知识, 各方面的知识更加丰富, 提高各方面水平, 但在实际教学过程中, 学生只是在应付过程中拿到了相应的学分, 而没有达到实际的效果。

(5) 缺乏双语课程, 这是与教育国际化背景不相符的。

二 如何实施研究生课程国际化

在教育国际化背景下实施研究生课程的国际化, 是培养具有国际视野的创新性人才的主要途径^[3]。要实施研究生课程国际化, 需要做好以下几方面的工作。

(1) 师资队伍的国际性。要开设国际化的研究生课程, 首先要造就一批具有高水平的国际化师资队伍。然而目前国内担任研究生课程教学的教师中, 既具有较高专业水平, 又具有较高外语教学水平的教师还较少。这就需要采取请进来和送出去的战略, 一方面可邀请在国外任教的领域专家来华授课或工作, 另一方面是派遣教师到国外进行讲学、进修和访问, 进一步提高我国高校教师的教学科研水平和外语教学能力。

(2) 提高教学内容与授课方式的国际化程度。课程国际化首先要使教学内容与国际接轨, 即要在专业课程中增加反映本学科国际前沿动态的内容。授

基金项目: 河南科技大学研究生教学改革研究基金(2014YJG-005)。

作者简介: 1. 任小中, 男, 汉, 河南武陟人, 博士, 教授, 主要从事机械设计制造及其自动化专业的教学与科研; 2. 王笑一, 男, 汉, 河南偃师人, 博士, 讲师, 主要从事机械设计制造及其自动化专业的教学与科研; 3. 杨建奎, 男, 汉, 河南孟津人, 博士, 教授, 主要从事机械设计制造及其自动化专业的教学与科研。

课方式上要杜绝满堂灌、一言堂的现象,要采用探究式、互动式、案例教学等方式。研究生课堂教学的重点应该放在培养学生的创新意识和研究解决问题的能力上,而不是单纯知识的传承^[4]。

(3) 需要引进或开发与国际化课程相适应的教材。教学大计,教材为本。全英文/双语教学是我国研究生教育与国际教育接轨的一项重要举措。要开设全英文/双语教学课程,必须有与之相配套的教材。与我国教学大纲和教学体系相适应的英文原版教材当属首选。如果没有合适的英文原版教材,可与国外学者合编全英文教材,或联合国内高校同行自主编写英汉双语教材。

三 改革工科研究生课程体系的措施

(1) 按一级学科整合课程。按一级学科设置平台课程作为该学科所有的研究生都必修的课程,按二级学科设置方向课程,构建合理的课程模块体系。

(2) 优化课程体系,加强课程体系的开放机制。数学、力学等课程是工科研究生的重要基础课,是今后开展科学研究的工具和方法。因此,在培养方案中必须设置基础理论课。要根据学科的需要,尽可能多开设一些选修课,以满足不同研究方向、或不同类型(学术型、应用型)人才的培养需要。有可能的话,还应开设一些交叉学科方面的课程。

(3) 规范课程名称,优化课程内容。原则上,本科课程不应再在研究生阶段开设,尽量不要开设本科阶段课程的同名课程。研究生课程应是本科课程的深入,要增加反映本学科、本专业最新科研成果和发展动向的新颖内容。任课教师要认真编写教学大纲,必要时可选择国内外高校同名课程的教学大纲作为参考。编写的教学大纲须由本学科负责人或聘请的校外专家进行审核,以保证所开设课程的先进性和有效性。

(4) 构建示范性课程体系。示范性课程指有别于本科、体现研究生教学特色的课程^[5]。课程建设应体现现代研究生教育的特点;课程内容能较好地反映本领域的前沿及发展趋势,有足够的广度和深度。要运用先进、有效的课堂教学方式和手段,促进学生自主性、研究性、探索性学习。在教材建设、课

件开发、案例库建设等方面进行改革和创新。

(5) 建设研究生核心课程。核心课程是非常必要的,同时要广泛吸收先进的教学经验,积极整合优秀科研成果,是课程教学内容实现基础与前沿的有机结合。强化任课教师的国际化水平,加强与国内外一流学科的交流与合作,实现核心课程教学的国际化。

(6) 建设全英/双语教学课程。课程建设侧重于培养研究生的国际学术交流能力。其目的主要是为研究生国际化教育的本土化奠定基础。

(7) 运用“互联网+”,实现课程资源共享。MTI通过互联网免费开放学校课程资源。要使国外名校的免费网络课程能为我们所用,与此同时,以我校的优势学科为依托,开发全英/双语网络教学平台,大力推广与传播我校的优质课程资源,使我校的优质课程能成为国际化课程的组成部分。

四 结语

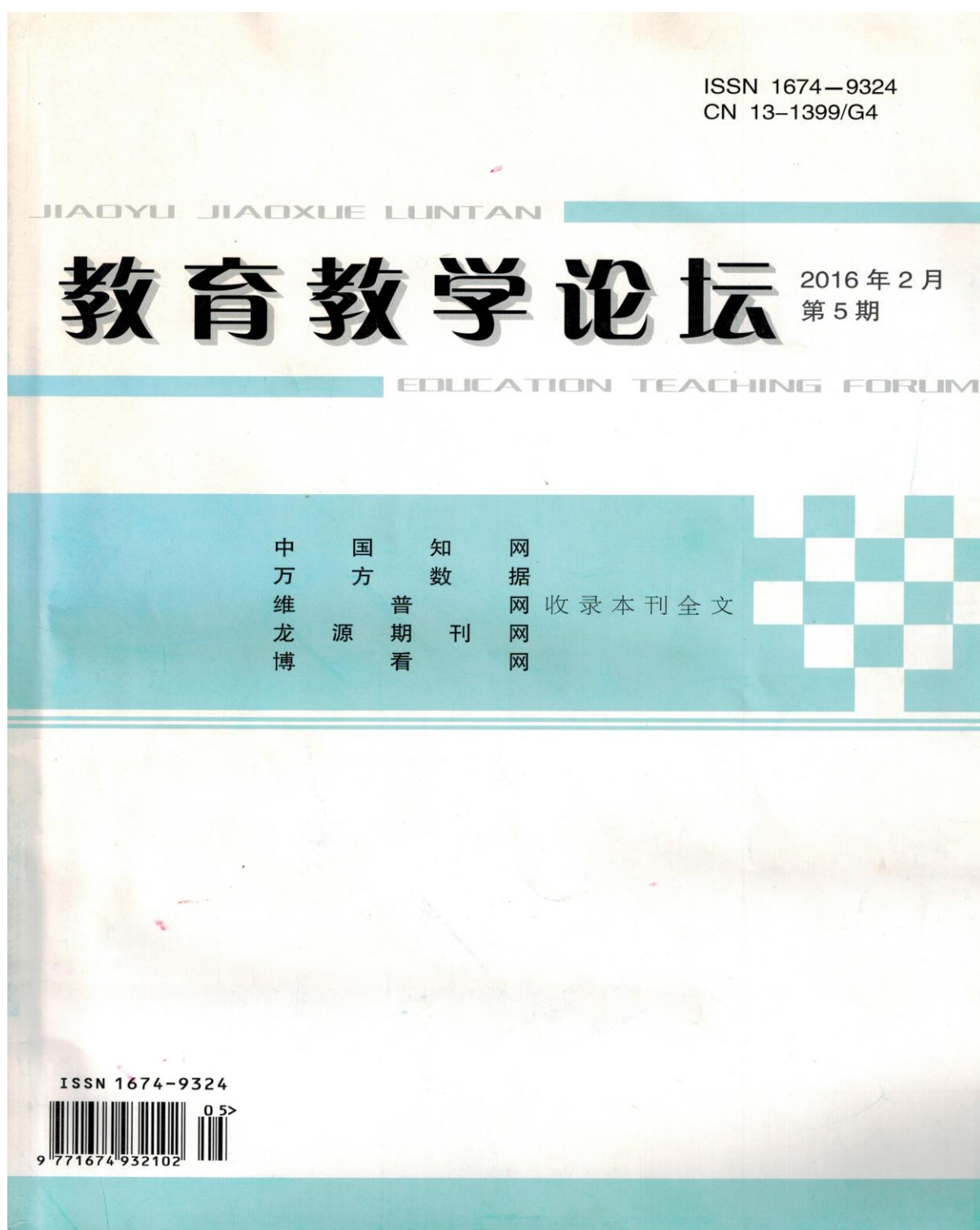
研究生课程体系是由为达到特定目标而开设的各种课程所构成的体系。在教育国际化背景下,为能让更多的研究生接受国际化教育,在国内高校为研究生开设国际化培养课程是很有必要的。通过引入合适的英文原版教材或编写英汉双语教材,开设全英、双语教学课程,使研究生在国内就能接受国际化的先进教育。通过引进或培养途径,逐步建设一支具有国际化视野的高水平师资队伍,以构建研究生国际化培养的课程教学体系,培养具有国际视野和创新能力的新型高层次人才。

参考文献

- [1] 李勇. 加强工科研究生课程体系建设, 促进研究生培养机制改革[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2012(1):188-191.
- [2] 章慰, 卫琳. 研究生教育课程体系的构建与改革[J]. 中国科教创新导刊, 2011(5):1-3.
- [3] 杨韶刚. 研究生教育国际化的战略省思[J]. 教育科学, 2013(2):73-77.
- [4] 万敏, 曹泽慧, 姜斌, 等. 基于国际化培养的研究生教学探索与实践[J]. 大学教育, 2015(4):49-50.
- [5] 章丽萍, 赵张继, 徐敏娜, 等. 研究生课程体系的重塑与优化[J]. 学位与研究生教育, 2013(6):38-41.

26 基于精品课程的共享型教学资源库建设与管理 教育教学论坛, (05) pp. 9-10

2016. 02 任小中 (2)



目 录

contents

特别关注

- 1 大学章程关于学生权利的规定
——基于六国大学章程的文本分析 游慧怡
- 3 大学生语言表达能力现状的调查研究 李 静, 刘香环
- 5 “择业季”——我的生涯我做主 燕红梅, 王建鲁

科学管理

- 7 国防教育课创新连队式教学管理模式初探 袁秋璐, 何政泉
- 9 基于精品课程的共享型教学资源库建设与管理
..... 张志文, 任小中, 任 远
- 11 对地方高校图书馆人力资源管理创新的几点思考 周纪芹
- 13 高校来华留学生导师制的构建模式与制度保障
..... 姚晓群, 郭 丽, 赵海涛
- 15 土耳其公立中小学教师任用制度的历史演进 韩智敏
- 20 高职院校良好学风建设的探讨
..... 颜 卫, 陆华圣, 沈晓鹏, 狄和双, 蒋珊珊, 赵莎莎

教师建设

- 24 学生视角下师德规范建设内容浅析 吴初超, 李鼎立, 王 富
- 26 高校土木工程专业教师工程经验提升的思考 赵玉红
- 28 北京市海淀区中小学教师自我效能感与有效教学行为之研究
..... 陈芊芊
- 30 转型发展视角下地方本科院校师资队伍转型研究
..... 张建芳, 虞晓君, 韩文强

思想政治

- 32 高中思想政治课教师角色定位研究 姚 贤
- 34 情景式教学法在社会主义核心价值观教学的实践 周立斌
- 36 社会主义核心价值观视域下的中等艺术学校班主任师德建设途径
..... 奚社艳, 王 玲
- 38 高职院校学生职业道德建设工作探析 刘利华
- 40 论马克思的历史研究方法 王雪芹

课程建设

- 42 面向卓越工程师培养的精度设计与质量控制基础课程建设
..... 赵凤霞, 张琳娜, 郑 鹏, 张 瑞
- 44 工学结合开发高职《细胞培养》课程 陈鸣丽
- 46 化工生产影像资料及仿真模拟在实习中的应用
..... 孙学文, 张文慧, 谭华平, 魏 强, 赵锁奇, 周亚松
- 48 高职金融专业教学资源库建设实践与思考 邹 浩
- 50 独立学院土木工程专业转型建设的探析
..... 张胜利, 吴长清, 王堂锐, 李红远



教育教学论坛

JIAOYU JIAOXUE LUNTAN

2016年2月 第5期 总第243期

期刊名称 教育教学论坛

主 管 河北出版传媒集团有限责任公司

主 办 河北教育出版社有限责任公司

花山文艺出版社有限责任公司

出 版 教育教学论坛杂志社

印 刷 石家庄德文林彩色印刷有限公司

发 行 河北省报刊发行局

出版日期 2016年2月3日

主 编 韩新保

发行范围 国内外公开

定 价 40.00元

国内统一连续出版物号 CN 13-1399/G4

国际标准连续出版物号 ISSN 1674-9324

广告许可证号 1301024D00093

地 址 石家庄市联盟路705号

邮 编 050061

订 购 处 全国各地邮局

邮发代号 18-219

网 址 <http://www.jyxttzzs.com/>

电子信箱 jyxtt@jyxttzzs.com

联系电话 0311-87760976

副 主 编 王瑞婵

社长助理 王越西

编 委 会 韩新保 王瑞婵 秘云霞

刘春玮 王雪平 郭桂香

张保玉 韩向军 康 薇

市场总监 展建军

责任编辑 郑桂漂 张春燕 刘娜娜

王 平 于 丹 寇合军

美术编辑 张贵新

基于精品课程的共享型教学资源库建设与管理

张志文,任小中,任 远

(河南科技大学 机电工程学院,河南 洛阳 471003)

摘要:针对当前高校教学资源库建设过程中存在的一些问题,指出了基于精品课程的共享型教学资源库的建设原则,提出了教学资源库的总体架构和建设模式,并就教学资源库的管理与维护问题进行了探讨。

关键词:精品课程;共享型;教学资源库;建设与管理

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2016)05-0009-02

一、引言

建设共享型教学资源库,对促进教育资源共享、推动传统教育观念及教学方法的改革、达到最好的教育教学效果具有不可替代的作用。它将为学校的课程建设、专业建设和信息化建设注入新的活力与生机,对培养社会需要的创新人才和竞争型人才,必将起到重要和积极的作用。

二、高校教学资源库建设存在的问题

1.资源库建设者与优质教学资源掌握者分离。优秀教师和学者本身就是优质教学资源。他们对学科知识和教学活动有着深入的理解和全面掌握,知道如何设置章节和知识点。因此在优质教学资源建设之初,他们能够考虑到学习者学习条件、能力的差异性,学习的自主性和趣味性,从而建设出能适应各类社会成员多样化、个性化终身学习需求的优质教学资源。但在以往,教学资源建设好像只是任课教师的任务,致使一些优质的教学资源没有被有效利用,也使学生与这些优质的教学资源擦肩而过,留下些许遗憾。

2.资源缺乏统一规划,资源共享性低。目前高校专业教学资源库的建设通常没有统一规划,各学科、各专业各自为政,没有站在资源库建设的高度来进行建设。教学资源体系设计不科学,对系统规划、内容组织、呈现形式、资源的可继承性、实施技术的先进性等问题没有统一的标准,导致资源分类不规范、内容庞杂凌乱、查询检索手段落后^[1]。有的甚至以建设课程中心(课程库)代替专业教学资源库^[2]。从而致使教学资源的共享性低,资源重复建设情况严重,使有限的资源得不到充分利用。

3.重表面文章,轻深度开发。目前有很多课程重表面文章,实际深度开发和推广利用效率较低^[3]。只是将课件、讲义、试题、网页、教学录像等传统的纸质资料简单网络化。这种相关资源的简单堆砌从类别上说不可谓不丰富,从数量上说不可谓不多,但资源质量不

高,课程之间分割严重且优质教学资源稀缺,共享性差;技术制作水平低;分类笼统,内容杂乱无章,查找起来费时费力。

4.重建设,轻维护,发展的可持续性低。高校资源库的建设,本应随着高校对教育投入的加大而更加完善,但实际上不然。有相当一部分资源库建设仅仅是为了申报项目,一旦申报成功,管理和维护工作基本上停滞,发展没有可持续性,甚至有一些在出现技术问题听之任之,严重影响了师生们对资源库的正常访问和使用。

三、共享型教学资源库的建设

1.建设原则。(1)统筹规划,科学构建。为实现资源库在各个层面的互连、互通,达到优质资源的全面共享,必须在建立之初进行统筹规划,科学构建。要参照相关技术规范,并从长远发展的角度对相关资源进行统一规划,确定相关资源整理的统一标准,增强资源的通用性,包括资源的内容细分程度、资源格式、资源形式、大小限制、清晰程度以及检索方式方法等。鉴于信息技术发展迅速,规划应当具有足够的前瞻性,要与相关信息技术的发展趋势相符合。(2)多渠道协同,共建共享。资源库建设必须要能够获取优质的资源,因此必须注重优质资源的获取,其采集方式方法应当避免单一化,即仅有某个学校来提供,而应当采用多渠道协同化方式,采用师生共同参与、校-校合作、院-院合作、校-企合作等模式(如图1),充分发掘各种渠道的优势,协同创建优质教学资源,共建共享。

(3)强化技术支撑,保持资源库的先进性和易访问性。当前,计算机网络信息技术及其应用发展迅速,这对资源库的应用普及推广来说是非常有利的,但对资源库建设来说,却是一个极大的挑战。要求资源库建设必须研究相关用户的使用需求,强化技术支撑,准确把握相关技术的发展方向并要有足够的前瞻性。例如,在资源库使用平台设计与建设时,除考虑平台可

基金项目:河南科技大学教学改革项目(项目编号:2013-23,2013-49)

作者简介:张志文(1975-),男,讲师,河南汝阳人,河南科技大学机电工程学院教师,研究方向:管理信息系统、工业工程、物流与供应链管理。



图1 资源库多渠道协同共享模式

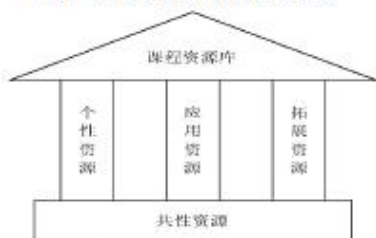


图2 资源库基本架构

同时满足大量用户在线访问的需求外,也要考虑平台应当具有较好的兼容性——可承载占用空间大小不一、类型多样、格式多种的资源,并针对近些年来移动通信技术发展迅速的态势,充分考虑移动通讯工具的接入访问。

2.教学资源库的总体架构。教学资源可分为共性资源、个性资源、应用资源和拓展资源。教学资源库的基本架构如图2所示。(1) 共性资源。共性资源的突出特征就是资源具有较强的普适性,几乎所有的高校中相关课程基本都有的资源,主要包括课程介绍、教学大纲、重点难点、作业、参考资料等。这些一般是反映教学活动必须的基础性资源,是其他资源赖以形成的基础。(2) 个性资源。每一位教师都应该充分发掘和培养自己的个性或特长并充分利用到课程教学过程中,形成极具特色的个性资源,优化课程教学方式与方法,吸引学生注意力,提升教学效果。个性资源一般包括教师教学课件、教学方法、课程动画、课程录像等。个性资源是构成教学资源库的核心内容。(3) 应用资源。应用资源主要是为了能够顺利浏览和查看相关资源而提供的一些应用软件支持,鉴于应用软件大多是获得相应知识产权的软件,因此,该部分资源主要以提供下载链接的方式链接到相应软件的官方网站或仅提供软件的官方免费使用版。应用资源主要是为了方便浏览者。(4) 拓展资源。拓展资源是对课程相关知识的拓展延伸,针对与课程相关的某个知识点而提供的扩展性资源,便于浏览者加深对某个知识点的理解。该类资源可以是文档、视频、程序、图片、案例等。拓展资源种类繁多,是个性资源的必要补充。

3.建设模式。资源库的建设模式应以优势学科为核心,完善课程体系与教材体系,分类整理现有校、省、国家级精品课程的教学资源,将现有纸质或音像制品等传统教学资源转换为数字化教学资源,采取自主开发、联合研发与购置相结合的办法,丰富网上教学资源。全方位获取各种媒体及网上开放性的公共教学资源。配合现有的校、省、国家级精品课的转型升

级,组织团队中教学效果好的教师进行课堂教学录像,不断扩充和完善教学资源库。

四、资源库的管理与维护

1.建立健全管理与维护制度。俗话说,没有规矩,不成方圆。教学资源库管理与维护是一项复杂的长期性的工作,因此必须要建立健全管理和维护制度,并要切实执行下去,使所有参与人员的行为都以制度为准绳,保证资源库建设的规范化和可持续化。

2.建立基于B/S架构的精品资源共享平台。与C/S架构不同,B/S架构不需要用户在客户端安装特定软件,而是借助于操作系统的浏览器访问系统所在的服务器,系统服务器承担了大部分的核心功能,简化了系统的开发、维护和使用,便于处于不同地域的分布式用户浏览、上传相关数据,不但使精品资源与用户无限贴近,更使海量数据与资源库的实时无缝对接。

3.培养专业技术队伍,紧跟信息技术发展。近年来,信息技术发展迅速,仅依靠非专业型技术队伍难以跟上信息技术发展的步伐,很难实现优秀资源快速向适应技术的方向发展,使优秀资源迅速转化为用户可以浏览使用的资源。另一方面,随着信息技术的发展,精品资源共享课程建设也在发生着变化,对资源技术层面的要求也会不断提高,原来的优秀资源也会因与当前要求不适宜而不能为用户所共享。因此,资源库管理与维护应当从长远着眼,培养自身的专业技术队伍,强化技术支撑,适时调整或转换资源,适应技术发展的要求和精品课程建设的要求。

4.建立长效机制,创新服务形式。资源库的管理和维护不是一锤子买卖,而是一个需要长期完善的过程,更重要的是要充分发挥优秀资源的作用,而不是守着这些优秀资源“睡大觉”,因此要求资源库的管理和维护工作要不断创新,建立长效机制,如建立资源评价机制,对优秀资源应当给予适当形式的奖励,对使用者提出的问题资源,应当不断的进行改进与完善。在服务形式上,也要不断创新,如在手机上网日益普及的形势下,开发资源库的手机应用程序,方便用户浏览资源。

五、结束语

教学资源库建设是一项系统工程,需要在建设和使用中不断发现问题。应该加大对教师建设教学资源库的相关知识、技术和管理培训,提供便于教师更新教学资源的方法和手段,使资源库的内容及时反映本学科的前沿知识和最新成果;充分调动广大师生扩充和更新资源的积极性,确保教学资源库内容充实,与时俱进。加强教学资源库的宣传和推广应用,增大辐射面,以使更多的师生及社会人员受益。

参考文献:

- [1]周继香.高校教学资源库建设及其管理机制研究[J].价值工程,2015,(07).
- [2]洪柳英,廖立军,曹艳华,章志敏.大数据环境下高职院校专业教学资源库建设思路——以广西电力职业技术学院新能源发电技术专业资料库的开发与应用建设为例[J].当代职业教育,2015,(02).
- [3]朱占峰,张晓东,朱一青.高校物流数字化资源库建设的思考[J].价值工程,2014,(31).

试论“双轨并行”人才培养模式的构建

□ 杨国欣

摘 要: 课外培养是实现人才培养目标的重要环节,对大学生的发展产生深远影响,是现代大学人才培养的重要组成部分;课外培养与课内培养构成了“双轨并行”的人才培养新模式;课外培养将成为高校学生工作的核心任务,学生工作必将为此实现多种观念的重大转变;“双轨并行”新模式的建立与运作,要求高校必须树立新的教育观念,统筹规划课外培养,加强部门之间协作,加强课外培养干部教师队伍建设。

关键词: 高等学校;课外培养;双轨并行;学生工作;教育观念

作者简介: 杨国欣,河南科技大学学生工作部部长,教授、硕士生导师,主要从事思想政治教育、管理科学研究。(河南 洛阳 471023)

基金项目: 本文系河南省高等学校教学改革省级重点研究项目“大学生课外培养工作体系建设应用研究”(2014STGLX029)和河南科技大学重大教育教学改革建设项目(2014ZD-003)的成果。

中图分类号: G641

文献标识码: A

文章编号: 1007-5968(2016)01-0050-02

一、课外培养的内涵

课外培养是指除课内培养(即培养方案安排的教学内容)以外的全部培养工作的总称。课外培养是高校以学生实践活动为载体、以学生获得直接经验为导向、以实现学生全面发展为目标的综合培养路径。课外培养不同于传统的课外活动,传统的课外活动旨在丰富大学生的业余文化生活,活动本身不注重强调培养的目的性,活动的组织效果不需要得到过多关注;课外培养旨在促进大学生全面发展,具有很强的培养目的性,组织的效果对培养目的的实现具有很强的限定性。课外培养虽然仍然以课外活动为载体,但以课外培养为目的的课外活动将具有新的意蕴。

课外培养与课内培养相比具有许多特点,如学生选择更加自主、培养方式更加多样、组织形式更加灵活、学生参与更加独立、培养空间更加广阔、时间安排更加机动、培养手段更加直接、培养目标更加综合、培养成效更加直观等。课外培养包含丰富的内容,主要包括思想政治教育、日常管理与行为培养、学业指导与学风培养、困难帮扶与诚信励志教育、实践能力与创新精神培养、就业观念与创业精神培养等多个模块;课外培养可选择多种渠道和途径,主要包括各类课外主题思想教育活动、专题教育活动、日常管理活动、帮扶解困活动、身心健康教育活动、学业发展指导活动、科技创新活动、创业训练活动、校园文化活动、社会实践活动、志愿服务活动等。课外培养能够激发大学生的创新精神,强化大学生的实践动手能力,训练大学生的团队合作意识,提高大学生为人处事的基本素质。课堂之外是一个广阔的舞台,有巨大的培养空间和培养潜

力,有多样化的培养途径和培养手段。因此,课外培养在高校人才培养中发挥着独特的、不可替代的作用。

二、课外培养引发的教育改革新思维

1. 课外培养对大学生的影响愈加深远。大学生在大学期间有许多时间是在课外度过的。目前国内大学一般要求学生毕业最低学分在 170-185 学分之间,每学分按照 16 学时计算,需要学生在大学四年期间完成 2720-2960 小时的学习。大学期间每年有 8 个月在校,每天有效利用时间大约 12 小时,4 年总共可利用时间为 11520 小时。可见学生有较多的时间参与课外的培养活动。除此之外,越来越多的学生在假期参与实践性活动、课外学术活动以及拓展学习活动,大学生的课外培养时间逐渐增加,课外培养对大学生全面发展的推动作用也更加突出。有学者估计,大学生在校期间 70% 的学习成果来源于课堂以外的经历。由此可见,课外培养对学生的成长成才具有极其深远的影响。

2. 课内课外构成“双轨并行”新模式。课堂仅仅是大学生生活的一部分,大学生要通过各种场所、各种形式、各种活动,学习多种多样的知识和技能。不能把学生禁锢在教室和课堂里,大学生有许多知识的学习、许多素养和技能的培养,要在教室和课堂之外完成。课外的培养是大学生成长的一条重要轨道。人才发展的全面性与大学教育的多样性密切相关。西方学者高度关注学生发展的整体性哲学:大学的人才培养成果是“相互依赖的,学习是一个整体性的过程,而不是相互分割的。在多种环境中运行的多重力量共同塑造着学生的学习。”^[1]因此,课内培养与课外培养构成了高校人才培养不可分割的“双轨”,教师通过

教学系统开展课内培养,学工干部通过学生工作系统开展课外培养,通过课外培养与课内培养共同作用,构成“双轨并行”的新模式,才能实现全面发展的人才培养目标。

3. 课外培养成为学生工作的核心任务。学生工作的核心任务是开展课外培养。一所大学的学生工作者,能否把课外培养作为自己的主要任务,是衡量其地位和作用、高度和层次、业绩和成效的价值标准。学生工作系统的干部和教师应把提高课外培养的成效和水平,作为自己的事业追求,把“定位于人才培养、筹划于人才培养、聚焦于人才培养、成就于人才培养”确定为自己的工作目标,紧紧围绕课外培养安排工作、检查工作、总结工作、考核工作、思考工作、研究工作。这是学生工作者应有的境界和高度、应有的目标和追求、应有的实践与探索。传统学生工作观念将发生重大转变。把课外培养作为学生工作的核心任务,作为高校人才培养的“双轨”之一,就要求学生工作者实现思想观念的重大转变:一是在工作定位上,由原来的学生工作“服务于教学”的观念,转变为学生工作“服务于学生成长成才”;二是在指导思想,由原来的学生工作以事务管理为主,转变为以教育培养为主。事务管理是媒介,人才培养是目标;三是在工作重心上,由原来的管住学生不出事,转变为促进学生发展。学生安全稳定是最低要求而不是最高标准,人才培养是基本任务也是最高标准;四是在管理工作中,由原来的管理的目的在于稳定校园秩序,转变为管理的目的在于培养学生遵纪守法的意识。大学首先要培养合格公民,然后才是高级人才;五是在服务工作中,由原来的只提供服务项目,转变为在提供服务项目的同时,传播服务的精神和服务理念,通过自己的服务感染和教育学生;六是在学生活动中,由原来的学生活动在于丰富校园文化生活,转变为学生活动是课外培养的载体,在每一项活动中都要体现培养的目的、任务和效果。

三、“双轨并行”新模式的构建与运行

1. 弘扬新的教育观念。为建立课内培养与课外培养“双轨并行”的人才培养新模式,高校必须树立新的教育观念,特别是要树立现代课程观。现代课程观念强调,要把学生在校期间获得的所有教育性经验都作为课程内容,学生在校期间所获得的教育就不仅仅是列在学校课程表上的教学计划,而是包括学生在校期间接受的所有教育因素、教育影响、教育力量、教育途径。^[1]学校所开展的教育活动是作为一个整体提供给学生的,学生接受学校教育也是整体性的教育经验。^[2]这种教育观,是我们建立课外培养与课内培养“双轨并行”培养新模式的思想基础。

2. 统筹规划课外培养工作。目前在高校的实际工作中,课外培养是客观存在的。但是在“以教学为中心”的人才培养观占主导地位的情况下,把学生工作看作“是教学的补充”“是为教学服务的”等认识,仍然根深蒂固。这就

导致许多人无视课外培养的客观存在,其结果是不少干部教师(包括学工系统的干部和教师)对课外培养的价值和意义认识不到位。课外培养虽然发挥着重要作用,但还存在不少突出的问题,如目标不够明确、培养意识不强、载体作用发挥得不够、队伍建设不能满足需求、对学生成长的影响度有限等。

为了促进课外培养工作的深入开展,提高课外培养的实效性,高校首先必须提高对课外培养重大意义的认识,明确把课外培养作为人才培养的一条重要轨道,明确提出建立课内课外“双轨并行”的培养新模式,把课外培养和课内培养作为人才培养的一个整体的两个方面,同时规划、同时部署、共同改进、共同提高。特别是在大力推进课外培养的起步阶段,更要加大对课外培养的统筹和规划,建立有效的课外培养工作体系,以新的工作理念、新的工作体系推动课外培养工作,实现学生工作重点的转移和课外培养工作的重大突破。其次,建立部门协作工作机制。为确保课内培养与课外培养“双轨并行”人才培养新模式的有效运行,高校内部必须建立部门之间的协作机制。避免课内教学与课外活动之间的冲突和争论,要同时加大课内培养改革和课外培养改革,既要解决学生课内培养负担过重、教师成了“播放机”、学生成了“刻录器”、以及“教书不育”等情形,也要解决课外培养目的不明确、规划设计不到位、培养意识不强、以及效果不明显等问题。要“逐步打破现有的文化和制度隔阂,加强高校教学部门和学生工作部门的协作合作,建立全方位、系统的、目标一致的学习生活指导体系,努力为学生成长发展创造一体化、协调的培养环境。”^[3]再次,强化适应于课外培养的队伍建设。建设一支素质过硬、结构合理、相对稳定的学工干部教师队伍尤其是辅导员队伍,是落实课内与课外“双轨并行”人才培养新模式的重要保证。加强这支队伍建设,要以提升培养能力为导向,转变工作理念、调整工作思路、提高工作水平,着力提升这支队伍的道德影响能力、学习思维能力、工作创新能力和组织执行能力。通过加强组织建设、思想建设、能力建设、理论建设,保障队伍稳定、激发队伍活力、提升工作成效、强化研究水平,确保课外培养工作落到实处。

参考文献:

- [1][4] 朱红,李雪凝.我国高校学生工作与学生发展的关联性[J].高等教育研究,2011,(8).
- [2][3] 余双好.论课内教育与课外教育紧密结合[J].思想政治教育研究,2010,(8).

责任编辑 朱婧婧

基于创新能力培养的机械类课程课堂教学 方法与教学模式的改革

河南科技大学 任小中 仲志丹

摘 要 探讨了如何利用课堂教学培养大学生创新能力的问题。大学阶段是大学生创新能力培养的重要时期,而课堂教学是大学教育最主要的教育形式。然而,高校现行的课堂教学仍存在许多不利于培养学生创新能力的因素。本文基于创新能力的表现,剖析了传统课堂教学存在的问题,指出了机械制造类课程培养大学生创新能力的途径,并以“怎么教”为主线,提出了一些课堂教学中有利于培养学生创新能力的教学方法,以供参考。

关键词 课堂教学; 创新能力; 教学方法; 教学模式

一、引言

创新能力主要指发现新问题、提出新方法、建立新理论、发明新技术的能力^[1]。香港城市大学岳晓东认为,“大学生创新能力包括思维、人格、智慧三个层面的内容^[2]。”创新能力的重点在于创新思维能力,而创新能力的最终表现则是把创新思维、创新思想转化为解决问题的实践能力。因此创新能力的培养重在培养创新思维能力、动手操作和实践活动能力以及最终解决问题的能力。大学阶段是大学生创新能力培养的重要时期。在如何培养大学生创新能力方面,人们过多地强调了实践教学对创新能力培养的作用,而忽视了课堂教学的作用。课堂教学作为学校教育最直接、最主要的教育形式,应充分发挥学生创新能力培养的主阵地作用。在当前在线开放课程背景下,传统的教学模式和课堂教学方法暴露出了许多弱点,制约了大学生创新能力的培养和提高。本文结合作者长期在教学一线任教的实践,剖析了传统课堂教学中存在的问题,探索了有助于培养大学生创新能力的教学模式和教学方法。



二、传统课堂教学方式暴露的问题

1. 人才培养层次的误区

大学的人才培养不外乎三个层次：本科、硕士和博士。本科所学的都是教师知道的问题，教师的职能主要是系统地传授知识，学生只能是接受、领会和牢固记住教师所讲的知识。硕士生所做的研究是由导师命题的，虽然导师不知道答案，但要教硕士生如何研究。博士生所做的研究往往是从导师列出的几个研究方向选出的，导师基本上不用教博士生如何进行研究。博士生在研究中遇到问题，可与导师或其他相关教师一起讨论。由此看出，本科阶段对学生的创新能力要求并不高。目前在研究生培养过程中发现，所招学生的主动性和创造性普遍缺乏。这与现行的本科教育只注重知识传授而忽略能力培养不无关系。

2. “灌输”式教学模式

由于教师和学生掌握的知识不对称，产生了教学活动。教师掌控着知识的话语权，使得知识单向流动，很少考虑学生的学习兴趣 and 动机。绝大多数老师在课堂上依然是满堂灌，使用 PPT 课件后更是变本加厉，学生根本没有时间去思考，更谈不上发现问题、提出问题和解决问题。其结果是学生仅记住老师讲过的知识，却不会灵活运用，缺乏运用知识分析问题和解决问题的能力。

3. 唯教材是从，教学模式单一

当前，大学的教材仍然是知识的主要载体。但当前的教材受出版周期的限制，不少教材更新速度较慢，内容和体系较陈旧。有不少教师讲课中照本宣科，不注意改进教学内容，不越雷池半步，认为学生只要学好这本教材，考试就不会有问题。更有不少教师，视教材内容为金科玉律，对教材中没有的内容不做补充，对教材中已过时的内容也不更新。总之，一切按教材来。这样，学生对教材没有涉及的知识知之甚少，更谈不上对学术前沿知识的了解和探究，学生创新能力的激发就大打折扣^[3]。

三、大学教育培养创新能力的途径

TRIZ 是“发明问题解决理论”的俄文简称，是由苏联著名发明家 G.S. Ahshuller 提出，其目的是研究人类发明创造、解决技术难题过程中所遵循的科学原理和法则。该理论认为，创新并不是灵感的闪现和随机的探索，它存在解决问题的一般规律，这些规律和原则可以告诉人们按照什么样的方法和过程去进行创新并对结果具有预测和可控制性^[4]。

1. 改革教学内容，注重培养学生的创新意识

课程教学不能局限于传授知识的单一功能，改革教学内容的基本目标是通过教学使学生了

解和掌握科学发展的思维过程,激发进一步求知创新的强烈欲望。教师在讲课前大都要先预订教材。传统教材多强调其知识性,所含知识一般是当今最成熟、最正确的。这固然重要,但在科学技术迅猛发展的今天,要培养学生的创新能力,这些知识还远远不够。改革教学内容的关键是与学生的实际情况相关,并与实践相结合。机械制造及自动化专业的机械制造技术基础、机械制造装备设计、数控技术及装备等课程,其理论性、设计性和实践性均较强。教师要明确课程的重点和难点,把基本概念和知识讲清楚,同时也要对学术前沿知识进行研讨。如果一味满堂灌输书本理论,会使学生感到很抽象,从而产生厌烦心理。加大教学的探究性和实践性,有利于激发学生的创新热情。

2. 改进教学方法与手段,培养学生的创新思维能力

(1) 注意给学生留有自学空间,培养学生的自学精神,使他们养成善于独立思考的习惯。

(2) 注重培养学生的团队精神。面对当今诸多复杂机械工程问题,往往不是凭借少数人个人的智慧能解决的。无论是课堂教学,还是实践教学,教师都要培养学生协同讨论和相互协作的合作精神。

(3) 教师要切实以学生为主体,创造一个宽松、和谐、且有竞争性的环境,鼓励学生相互辩论。只有在宽松的环境下形成“头脑风暴”,才能不拘泥于固定的思维模式,从而迸发出创新性的思想和方法。

(4) 机械类专业课程的教学要充分运用多媒体技术,采用三维动画、视频等方式形象描述授课内容,加深学生对知识的印象,引导他们对机械类课程的学习兴趣,特别是机械制造技术及其装备类的课程,要用三维动画、视频等手段,可让学生产生身临其境的感觉,有助于学生对基本原理、结构等的理解。

3. 重视实践教学环节

大学期间的实践教学环节主要有实验课、各类实习和课程设计。目前高等院校的课程设置、所用教材以及课堂教学等都比较注重理论,对形象思维、创新能力的培养比较缺乏。实践教学是产生灵感、直觉和想象力的主要源泉。因此,教师在向学生讲授基础理论的同时,还要注重理论联系实际,培养学生的思维能力和创新能力。如机制工艺及装备课程设计,主要从事工艺规程编制和夹具设计工作,对培养学生的独立思维能力和创新能力有着重要作用。该实践课程既有个人创造,又有团队协作、相互帮助,教师采用启发式、探究式的指导方式,进一步激发学生对机械制造技术基础/机械制造工艺学和机械制造装备设计课程的学习兴趣,对布置的设计任务提出创新性解决方案。

四、课堂教学中培养创新能力的方法

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》就创新能力培养问题明确提出:“注重学思结合。倡导启发式、探究式、讨论式、参与式教学,帮助学生学会学习。激发学生的好奇心,培养学生的兴趣爱好,营造独立思考、自由探索、勇于创新的良好环境。”根据《规

划纲要》精神,目前课堂教学改革的关键是要解决好两个问题,即“教什么”和“怎么教”。“教什么”指的是在教学内容上哪些该教,教到什么程度,哪些可以不教;“怎么教”指的是用什么样的教学模式、教学方法和教学手段去传授教学内容。作者认为,“怎么教”在培养大学生创新能力方面显得更加重要。

1. 采用“启发式”教学方法

启发式教学是把感性知识提高到理性认识的第一步,它有利于发挥学生学习的主观能动性,开发其分析思维能力^[5]。子曰:“学而不思则罔,思而不学则殆”,说明了学习与思考结合的重要性。教师在教学过程中要改变“满堂灌”的陋习,根据每章节需要掌握的知识,特别是重点和难点,采用提问和分析的方式,给学生留以足够的思维空间,让学生自己发现问题、解决问题,不要越俎代庖。这样,既能使学生在课堂上理解所学知识,又能启发他们举一反三。

2. 采用“参与式、讨论式”教学方法

“参与式”教学是以学生为主体的最好体现。教师要改变“一言堂”为“群言堂”。为了提高教学效率,取得良好的教学效果,教师往往会要求学生提前预习和自学。有些内容不妨可以让学生走上讲台,根据自己的理解先讲述。教师要以与学生平等的身份,满怀兴趣地倾听学生的观点和意见,不要急于肯定或否定,像学生一样可以提出不同见解。

讨论式教学是激发学生独立思考和创新意识、提高分析和解决实际问题能力最活跃和生动的环节。教师要充分发挥主导作用,鼓励学生积极参与,敢于发表自己的见解。在讨论中要注意因材施教地启发引导,既要注意发挥“尖子学生”的骨干作用,也要引导程度较差的学生一起参加讨论,以调动全员参与的积极性。

这种教学过程热烈生动,有助于形成浓厚的研讨气氛,学生学习兴趣高,对所学知识印象深刻。

3. 采用“案例式”教学方法

“案例式”教学方法尤其适用于那些实践性强的课程。其核心是将已发生或将来可能发生的问题作为案例,引导、启发学生对案例进行讨论,提出各种解决问题的方案,并对之进行论证说明,促使学生加深对知识的理解,从而提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力^[6]。根据具体内容,案例教学可以在教学过程中穿插进行,也可以在授课结束后就某一典型案例进行讨论。教师在教学过程中,不给学生提供现成的答案,只提供相关的启发引导,让学生自己求知求解。显然,这样的教学过程可使学生变“被动式受教”为“主动式参与”,训练学生发散思维,全面分析问题,正确运用所学理论解决社会实践中出现的问题。通过这样的训练,才有可能培养学生的创新素质。

4. 采用“探究式”教学方法

著名教育家陶行知先生有一句名言:“发明千千万,起点是一问。”说明了提出问题比解决问题更重要。在教学实践中常发现学生会遇到一些难以解决的疑惑和问题,并产生主动探究的心理欲望,这种心态有助于驱使积极思维,从而不断提出疑问和解决疑问。

因此,教师在教学中要减少课堂授课时间,为学生提供充分自由表达、质疑、探究和讨论问题的机会^[7]。即使有些问题的提出与教师、教材,甚至与常规思维相悖,教师也要尊重学生,不轻易否定,要鼓励学生大胆质疑,保护他们探究的积极性。教师要扮演好导师的角色,一方面要善于激趣引题,调动学生的参与积极性,鼓励他们学有所思,思有所疑,疑有所问,促使他们去获取知识,培养自学能力;另一方面还要在关键时刻为学生解疑导拔,引导他们从多方面探索答案、多角度寻求方法,从而开拓思路,以便找出解决问题的最佳方法和途径。

五、结束语

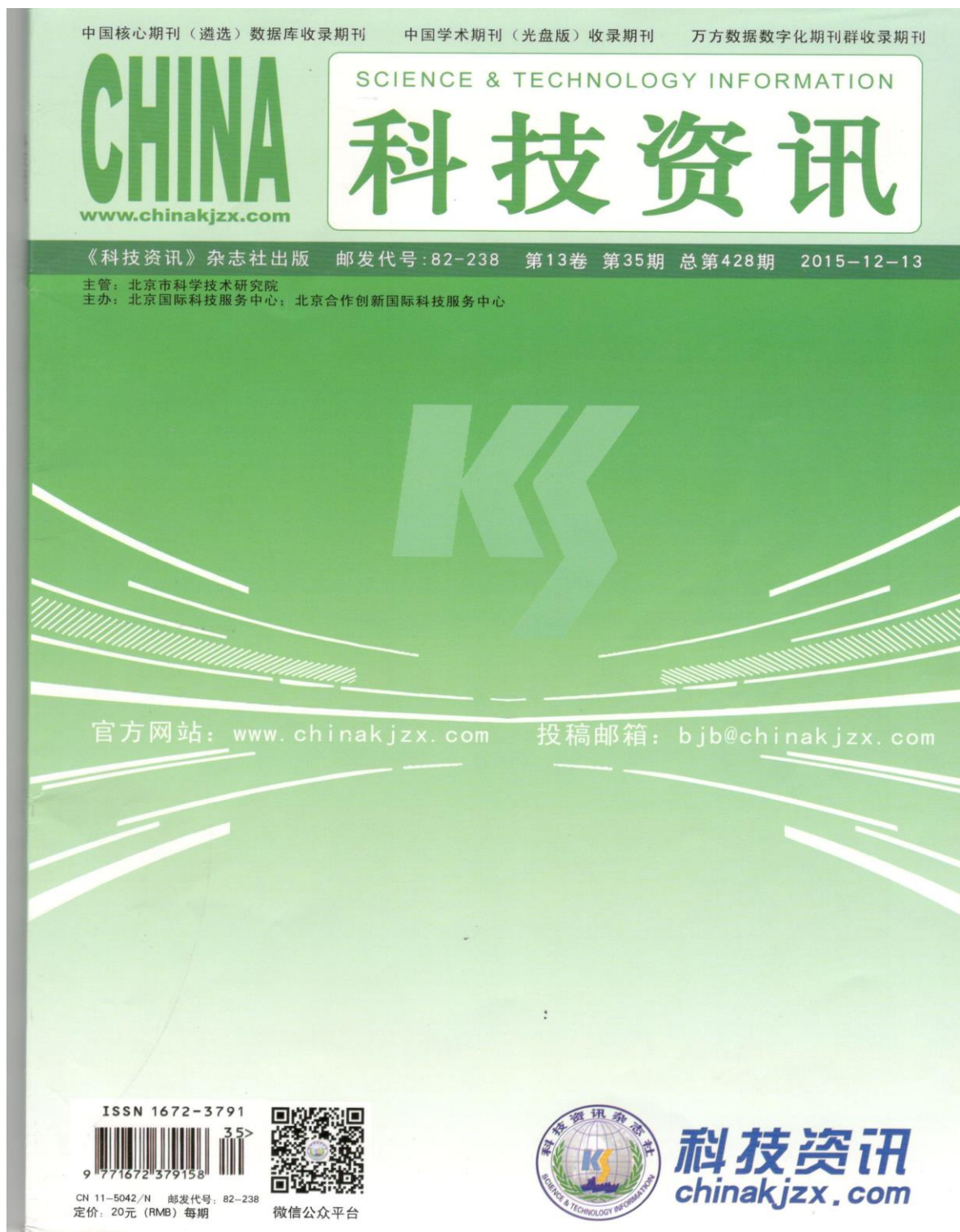
课堂教学作为大学教育的最基本途径,应承担起大学生创新能力培养的责任,充分发挥学生创新能力培养的主阵地作用。然而,高校现行的课堂教学仍存在许多不利于培养学生创新能力的因素,因此有必要对行的课堂教学方法和教学模式进行改革。首先,教师要转变传统教育观念中阻碍学生创新能力发展的观点,变以教师为中心为以学生为中心。在教学内容上,不能仅局限于教材,而应着力去复现前人取得成果的过程,让学生从中获得启示。不能只传授已成熟的知识,更应引领学生探索尚未解决的问题。教学方法的选择对于教学过程的实施至关重要,教师应视教学内容的不同而恰当地选用启发式、讨论式、案例式和探究式等教学方法。

参考文献

- [1] 袁建民,刘凤国. 谈如何培养大学生的创新能力[J]. 高教论坛, 2006, (6): 77-78.
- [2] 岳晓东. 大学生创新能力培养之我见[J]. 高等教育研究, 2004, 25 (1): 84-91.
- [3] 任小中,曹铁珍,韩建海. 论课堂教学方法的革新[J]. 成功: 教育版, 2009, (1): 14-15.
- [4] 郭筠. TRIZ 理论与学生创新能力培养[J]. 新疆师范大学学报: 自然科学版, 2005.12, 113-117.
- [5] 周敏,王维慧,曾涛,等. 改革课堂教学,提高教学质量[C]//机械类课程报告论坛组委会. 机械类课程报告论坛 2009 论文集. 北京: 高等教育出版社, 2009: 392-394.
- [6] 刘晓晶,吴海燕. 案例教学法与创新人才培养[J]. 黑龙江高教研究, 2008 (3): 130-132.
- [7] 赵秦莲,刘晓哲. “探究式”教学与创新能力的培养[J]. 福建农林大学学报: 哲学社会科学版, 2006, 9 (5): 60-62.

29 机械优化设计课程教学探索与实践 科技资讯, (35) pp. 211-214 2015-12

邱明 (2)



190 本科院校土木工程专业实验中心建设探讨/聂志华

田涌银 周伦 丁鼎峰 陆晓强 袁登宇

192 中专电子电工教学中创新能力的培养/鲁强

193 依托政治课堂融入传统文化教育提高中职学生道德素

质/刘春华 郑海燕

195 隐喻在英语词汇学习中的作用/刘帅

196 信息技术在高校体育教学运用中的利弊/范乾辉

198 信息化技术与高职数学课程有机整合问题研究/周学良

199 新形势下独立学院发展中问题的探索/罗乔新

201 食品营养学课程教学模式改革的综述/马先红 刘洋

连丽丽

203 如何提高小学课堂教学效率/汪悦

205 浅谈高中英语词汇教学策略/李卓

206 项目教学法在机电类专业实践教学中的应用/胡懋

208 军事院校英语小班化教学模式探索/代思师 常娜

蔡荣龄 吴恒

209 基于专项技能培养的汽车检测与维修技术专业课程建设

及改革/毛军鹏

211 机械优化设计课程教学探索与实践/李聚波 贾新杰

邱明

213 高职院校计算机网络教学现状及教改措施探微/王静

215 仿真实训课程的教学设计探析/张春蓉

216 初中生物学前概念的揭示和转变策略研究/殷璐

218 模拟电子技术实验教学改革/黄秀珍

220 高校物理实验课程构建及改革初探/夏斌

221 小学数学教学论“课程中的整体教学实践”/张静平

223 浅谈护理高职学生生物化学学习兴趣的培养/朱冬冬

张小玉 张秀梅

图书馆论坛

224 三种近代期刊全文数据库产品的比较分析/韩春磊

226 面向教学和科研的高校图书馆学科服务模式研究/赵冉

228 高职院校数字化图书馆的建设/杨志斌

230 基于数字图书馆建设的知识产权保护/贾秀艳

231 新疆高校图书馆信息资源共建共享模式研究/谢洪利

蒋海军

234 高校图书馆阅读推广的实践研究/辛玲

学术论坛

236 两种发物对已激发过敏的致敏豚鼠模型伤口愈合的影

响/陈易弘 茹筱展 李睿明 高雅 陈培萍 曹勤伟

239 基于质心策略的编组算法研究/任燕

241 粉尘浓度测量方法综述/王杰 叶长青 赵海波

243 金融审计演变与挑战/邹远志

245 夹层融资投资人相关法律问题探析/段昱展

247 企业思想政治工作以人为本的思考/夏虹

248 关于提升儿童活动场所火灾防控能力的几点思考/

刘汉明

250 外科术后切口相关因素分析与护理教育/汤晔 黄仁义

章佳璐 孙亚琴

251 提升科技创新能力对策探讨/余静娟 沈涛 郑鹏

253 中职生焦虑心理教育研究/唐冰冰

254 围绕中心 服务大局 提高企业基层党组织建设科学化

水平/刘顺起

256 编辑室主任开展选题工作的几点建议/王丹

258 昆明市大众创新创业政务微信平台运营实践/张洁

胡景荣 黄毅华 李永逢

260 信阳市区居民家庭网络消费情况调查报告/吴欣珂

262 科技期刊编辑应该具备的素质能力研究初探/李娟

宋淑云 王薇 王蕊 石津铭

265 天津市区方言全浊声母字问题研究/王忠一 熊水明

267 思想政治教育视阈下高校学生危机的新类型及应对策略/

陆昌兴

268 论素描的独立艺术价值/袁峰辉

270 某大型户外广告牌加固/彭国 张晓岩 陈露茜

王少鹏

271 浅谈社会资本与高校毕业生就业质量关系/杨明峰

吴峥

机械优化设计课程教学探索与实践^①

李聚波 贾新杰 邱明

(河南科技大学机电工程学院 河南洛阳 471003)

摘要:为了使机械优化设计课程教学适应现代本科教学工程教育专业认证培养模式的需要,提高机械优化设计课程的教学效果及质量,该文结合机械优化设计课程的特点,从提高学生在学习兴趣和积极性,加强学生对知识的理解和掌握,以及培养学生的工程实践能力方面进行了教学探索与实践,部分研究成果方法可为其他课程进行教学改革与实践提供有益的参考。

关键词:机械优化设计 课程教学 教学效果 教学探索

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2015)12(b)-0211-03

Teaching Exploration and Practice on the Mechanical Optimization Design Course

Li Jubo Jia Xinjie Qiu Ming

(School of Mechatronics Engineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan, 471003, China)

Abstract: In order to make the mechanical optimization design course teaching meet the requirement of modern undergraduate engineering education accreditation cultivation mode, as well as improve its teaching effect and quality, the teaching exploration and practice on mechanical optimization design course is researched by combined with its characteristics in this paper. The teaching methods on improving the learning interest and enthusiasm, strengthening the knowledge understanding and mastery, and cultivating the engineering practice ability of students are elaborated respectively. Some research results and methods will provide beneficial references for the teaching reform and practice of other courses.

Key Words: Mechanical optimization design; Course teaching; Teaching effect; Teaching exploration

机械优化设计作为机械类本科专业讲述优化设计方法基础理论与算法的一门专业基础课程,主要培养学生的优化设计理念,使学生树立优化设计的思想,掌握优化设计的基本概念原理和方法,学会合理地建立数学模型,具备初步选用恰当的优化方法解决工程实际中机械优化设计问题的能力。该课程由于理论性强、算法公式多、知识点难以理解和掌握,学生学习热情和兴趣普遍不高^[1,2]。而随着本科教学改革的不深入,机械优化设计课程教学课时越来越少,如何合理充分利用有限的课时,增强学生的学习兴趣,提高机械优化设计课程的教学效果及质量,加强学生工程实践能力的培养,以适应现代卓越工程师教育培养计划和普通高校本科工程教育专业认证培养模式的需要显得尤为重要。为此,该文结合机械优化设计课程的教学特点和培养需求,根据自己多年来的实践教学经验,以培养学生的理论学习能力和

知识的综合运用能力为目标,对优化设计课程教学中如何调动学生的积极性和提高课程的教学效果及质量进行了探索与实践。

1 制定合理教学策略,提高学生学习兴趣和积极性

优化设计方法的本质是通过将最优化原理和计算机技术应用与设计领域,从众多设计方案中得到最佳的设计方案,从而提高设计效率和质量^[3,4]。根据课程教学目标和课程特点,科学合理选择和组织教学内容是教学模式的顶层设计^[5]。笔者结合该校机械设计制造及其自动化专业本科教学培养方案及人才培养需要,从合理利用学时角度出发,对机械优化设计课程的章节内容进行了精选优化,制定出了切实可行的课堂教学内容,主要包括:优化设计的数学模型、数学基础、常用的优化设计方法、机械优化设计实例等几部分。

^①基金项目:河南科技大学重大教育教学改革项目(2015ZD-004)。

作者简介:李聚波(1979,6—),男,汉,河南南阳人,学历:博士,职称:讲师,研究方向:机械优化设计教学,齿轮先进制造技术。

机械制造工艺课程体系构建

杨建军 任小中 魏冰阳 张华 李天兴

河南科技大学 河南洛阳 471003

摘 要: 机械制造工艺学课程是机械设计及其自动化专业的一门重要的专业基础课, 具有专业面宽, 实践性强和知识点散等特点, 根据“厚基础、宽口径, 精专业”的培养模式, 结合我校专业特色, 采用理论和实践相结合的教学方式, 围绕机械制造工艺课程设计, 构建了机械制造工艺课程的理论体系和实践体系, 并重点介绍了该体系的实施方法。

关键词: 专业; 机械制造工艺学; 实践教学; 课程体系

The Establishment of Mechanical Manufacturing Technology Course System

Yang Jianjun, Ren Xiaozhong, Wei Bingyang, Zhang Hua, Li Tianxing

Henan University of Science and Technology, Luoyang, 471003, China

Abstract: Mechanical Manufacturing Technology is one of the important professional basic courses for Mechanical Design and Automation Discipline, which has the characteristics, such as: wide specialty, strong practicalness, lots of knowledge points. In this paper, according to the educational model of “thick foundation, wide direction, fine speciality”, combined with speciality characteristics of our school, the theory teaching method combined with practice is adopted. The theory and practice instruction system of Mechanical Manufacturing Technology are built around the course design of Mechanical Manufacturing Technology. In the end, the executive method of instruction system is introduced.

Key words: speciality; mechanical manufacturing technology; practical instruction; course system

DOI:10.13492/j.cnki.cmee.2015.19.015

目前, 我国高等院校工科教育普遍实行大专业培养模式, 例如“大机械”“大材料”“大土木”等, 该模式强调的是“厚基础、宽口径, 精专业”。即实行前期按大类培养, 以厚基础、宽口径为主, 后期根据本校专业特色, 按照“精专业”培养。然而不同高校在办学历史、办学层次、科研背景以及生源特点等许多方面却存在差异, 因此, 如何结合学校的具体情况和传统特色进行该门课程的理论教学和实践教学是教学研究型大学普遍面临的问题。我校根据该培养模式在机械设计制造及其自动化专业的机械制造工艺学课程建设方面做出了一些有益的尝试。本文拟对该专业的机械制造工艺课程体系构建方式进行简单介绍。

1 课程特点

机械制造工艺学课程是以机械制造中的工艺技术

问题为研究对象的一门技术课程, 该课程的培养目标就是使学生获得机械制造的常用工艺方法和零件加工工艺过程及装配的基础知识, 对机械制造工艺过程形成一个完整的认识, 为学生在毕业以后的生产实践中分析和解决机械制造技术问题奠定基础。该课程具有如下特点。

1.1 专业面宽

机械制造工艺学课程融合了机械制图、公差配合与技术测量、工程材料学、机械设计、金属切削原理与刀具、金属切削机床等课程。各门专业课程内容相互交叉、渗透, 对于目前的新技术、新材料、新工艺也要求了解, 涉及的专业面很广。

1.2 实践性强

本课程的教学内容均是从科学实验与生产实践中精选出来的, 且又直接用于和指导生产实践, 每一种零件的加工工艺不同, 即使相同的零件, 企业的生产条件不同, 该零件的加工方案也不相同。具有很强的实践性。

1.3 知识点散

教学内容主要包括工艺分析、夹具设计、装配技

收稿日期: 2015-03-19

作者简介: 杨建军, 博士, 副教授。任小中, 博士, 教授。

基金项目: 河南科技大学教育教学改革项目(编号: 201350, 201323)。

术与检测加工质量的分析、零件加工工艺过程制定和装配工艺过程设计等几部分,各个章节既相互联系又独立成章。知识点比较多,不容易记忆。

2 课程教学体系构建总体思路

我校的机械设计制造及其自动化专业是以齿轮的设计加工为特色的专业,承担机械制造工艺学课程教学的机械设计教研室教师中,80%以上具有齿轮及相关领域为研究背景和研究方向,多年来形成了一支教学经验丰富、科研能力强的教师科研梯队,在本科生教学中始终把齿轮设计与制造方面人才的培养作为重要的专业培养目标之一。另外我校齿轮方向拥有河南省齿轮装备工程实验室和全国性的齿轮培训中心,实验室中有各类普通和数控加工设备,这些为机械制造工艺课程体系构建提供了良好的师资条件和硬件环境。根据我校该专业的特点和师资结构,在机械制造工艺学课程方面制定了如图1所示的教学和实践体系。

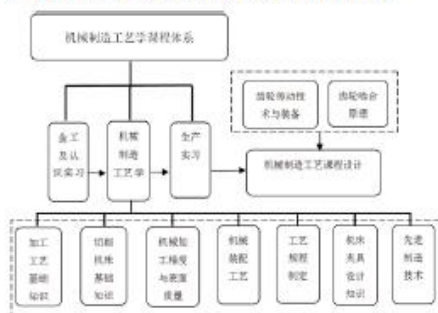


图1 机械制造工艺学教学和实践体系示意图

目前,机械制造工艺学课程的教材大概有50多种,但是内容基本相同。针对我校机械设计制造及其自动化专业的特点,对于机械制造工艺学这门专业课程,从选用教材着手,突出齿轮制造工艺的教学内容,增加一部分自编内容,保证齿轮制造工艺教学在工艺课中占有一定的比重,基本上确定所占用的学时不低于1/5。同时结合本教研室教师的科研和实验设备,将各自的科研成果融入课堂教学、生产实习和课程设计等一系列过程中。使学生从认识实习和金工实

习开始,经过理论课堂教学,到生产实习,全程大约一年半的时间,形成实践到理论,再到实践的全过程培养,最后通过大四开学伊始的机械制造工艺课程设计,将所学知识进行综合应用,使学生全面综合掌握一般机械工艺的基本知识和夹具设计方法,并结合本校的专业特色,使学生掌握齿轮加工的工艺方法,从而形成具有专业特色的机械工艺理论教学体系 and 实践教学体系。

3 理论和实践教学体系的实施

3.1 围绕课程设计 整合教学体系

机械制造工艺课程教学体系,包括理论教学体系 and 实践教学体系都是以工艺课程设计这一实践环节为目的和检验手段。机械制造工艺课程设计安排在理论教学和生产实习之后,通过对某零件进行工艺过程分析,让学生亲自编制给定零件的机械加工工艺规程,提高学生对机械零件几何特征和技术要求的综合分析能力,加深学生对工艺规程编制原则的理解,提升学生对这些原则的综合应用能力,最终达到提高学生编制工艺规程能力的目的,通过某工艺工程的夹具设计,构成一个课程设计项目。

3.2 改革教学方法 提高教学效果

改变传统的“教师讲、学生听”的授课模式,根据课程教学进度计划,将学生划分若干小组,5~7名学生为一个小组,利用一定的课内时间进行组内讨论和难点的集体辅导,对于某些重要的、学生自己难以理解的关键知识点由教师讲授。对于某些易于理解的、常识性的知识或者某些图表可以提出要求,辅导学生自学。对于一些比较重要,但应用已学知识或刚讲解过的知识就能够推导或演绎的内容,引导学生相互讨论以加深记忆和理解。

同时利用一定的课外时间,按照事先规定的考核节点自主开展具体零件的工艺设计。具体的方法是将机械制造工艺学课程的各章节知识点进行分类整合,结合课程的教学目标构建若干具体的任务,结合我校齿轮实验室和大学生工程训练中心的夹具、机床和加工件等,最终构建完整的理论教学体系。这样得来的

知识浅显、易懂、印象深刻,同时也培养了学习的兴趣、学生的应用能力,获得了良好的教学效果。

3.3 调整实习内容 注重专业特色

我校的学生实习分3次进行。一是金工实习,在学校内部工程训练中心进行,通过实习对金属材料加工的主要工艺方法和工艺过程形成初步感性认识。二是认识实习,主要是到不同类型的机械制造类企业的生产现场参观,使学生对企业中使用的各种机械加工方法以及工艺过程形成进一步的感性认识。三是认识实习环节,结合河南省齿轮工程实验室,保证和突出与齿轮有关的认识实习内容,如滚齿、插齿、磨齿、齿轮误差测量、锥齿轮加工等,使学生对齿轮的加工方法有初步了解。

前两次实习都是在机械制造工艺学课程理论教学之前进行的,可为理论教学奠定感性认识基础,也可提高学生在学习上的学习兴趣。生产实习紧跟在理论教学之后进行,是更加深入和全面的实习。学生经过理论课学习之后,带着验证理论观点以及用所学理论去分析问题的愿望和要求,到生产现场实习,可以很好地巩固所学知识和理论,实习地点是在东风汽车商用车发动机厂,主要了解曲轴、凸轮轴、连杆,为了结合专业特色,增加了东风汽车变速箱厂的实习内容,使学生全面了解变速箱齿轮、齿轮轴、花键、同步器等生产工艺流程和装配方法,以及相应工装夹具等内容。

3.4 增设辅修课程 突出齿轮特点

在生产实习之后和机制工艺课程设计开始之间的第7学期,开设与齿轮有关的选修课,如齿轮啮合原理课程、齿轮传动技术与装备概论课程等,齿轮啮合原理主要讲授齿轮传动的啮合理论基础,该课程根据我校机设教研室多年的研究和教学经验,采用以本科生为教学对象的自编教材,更深入的从空间曲面理论上讲述齿面啮合的特点。

齿轮传动技术与装备概论课程的教学目标使学生了解齿轮传动技术的应用与齿轮传动装备的机械结构和特点。掌握齿轮加工理论和相关的制造设备,使本科生一毕业就能满足齿轮企业的技术工作要求。

通过这两门课的系统学习,对我校机械设计方向

的学生进行针对性的专业训练和培养,结合机械制造工艺课程的实践和理论教学体系,为社会培养具有专业特点的专业人才。

4 结束语

近年来,我校机械设计制造及其自动化专业,坚持以改革教学方法为切入点,以理论和实践相结合的方式为教学手段,以机械制造工艺课程为检验手段,以增设齿轮辅修课程为专业特色,针目前实施的“厚基础、宽口径、精专业”的培养模式,构建了机械制造工艺课程的理论和实践教学体系。通过近两年的实施,与以往的机械制造工艺课程设计的效果对比,该专业本科生的独立思考和动手能力得到了提高,毕业生的就业率每年都保持在98%以上,为社会培养了一批具有专业特色的人才,深得同行的欢迎和好评,齿轮制造企业到我校招聘本科毕业生的数量逐年上升。20%~25%的毕业生考取全国各地的研究生继续深造。我校机械设计制造及其自动化专业机制工艺课程体系的实施经验,对于一般高等工科院校结合专业特点,发挥资源优势,办好特色专业方向具有良好的示范和借鉴作用。

参考文献

- [1] 高作斌,薛进学,贾新杰.机械制造技术基础课程特色教学实践与探讨[J].中国现代教育装备,2014(9):52-54.
- [2] 王新荣.《机械制造工艺学》课程教学浅议[J].中国高教研究,2003(12):87-88.
- [3] 鹿玲,陈锦江,姚建涛.机械制造工艺学课程基于项目的教学新模式探索与实践[J].教学研究,2011,34(3):44-47.
- [4] 杨宏斌,魏冰阳,邓效忠.以科研促教学,大机械专业亦学特色之思考[J].中国现代教育装备,2010(13):159-162.
- [5] 高作斌,薛进学,贾新杰.机械制造技术基础课程特色教学实践与探讨[J].中国现代教育装备,2014(9):52-54.