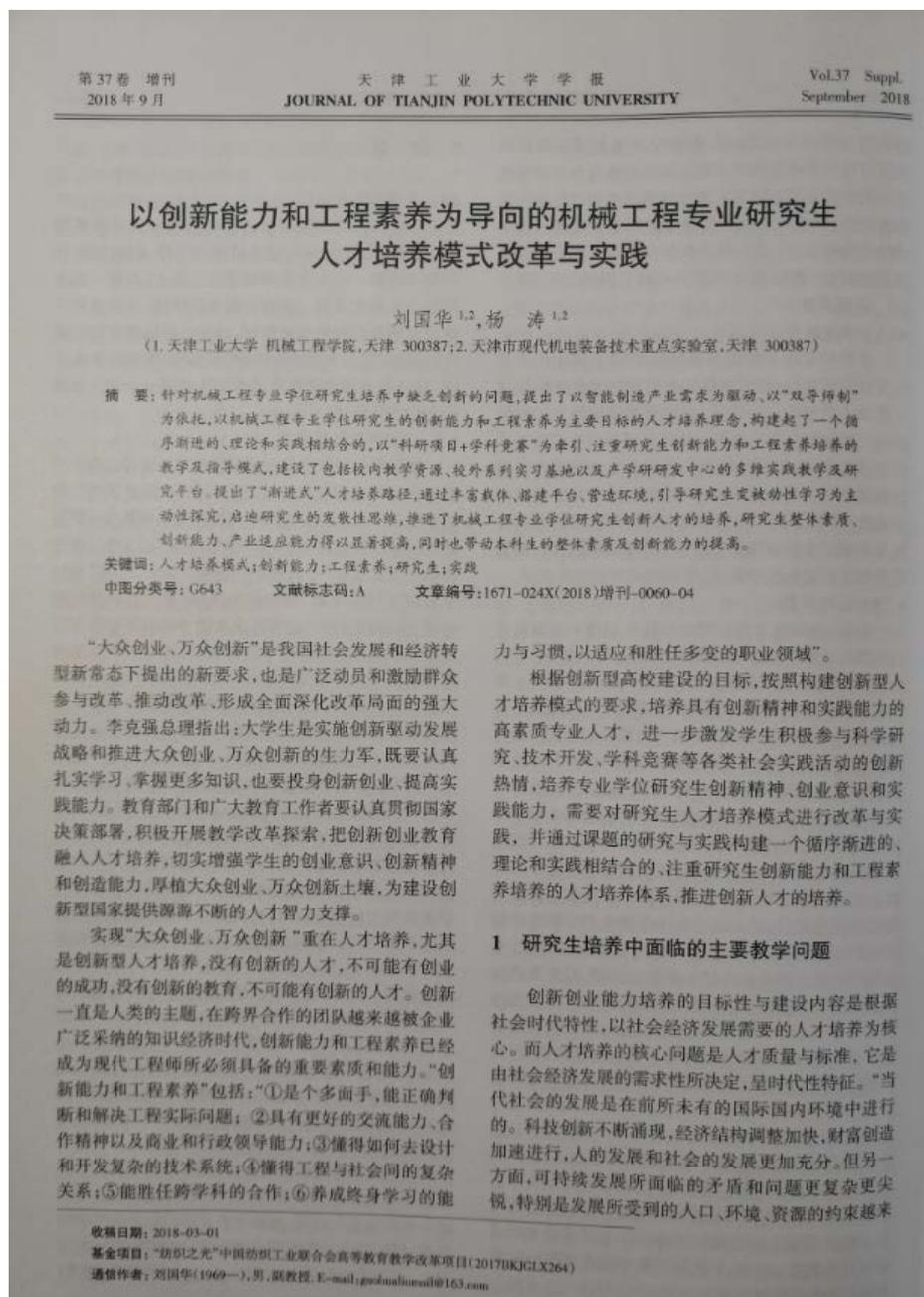


8. 发表教改论文

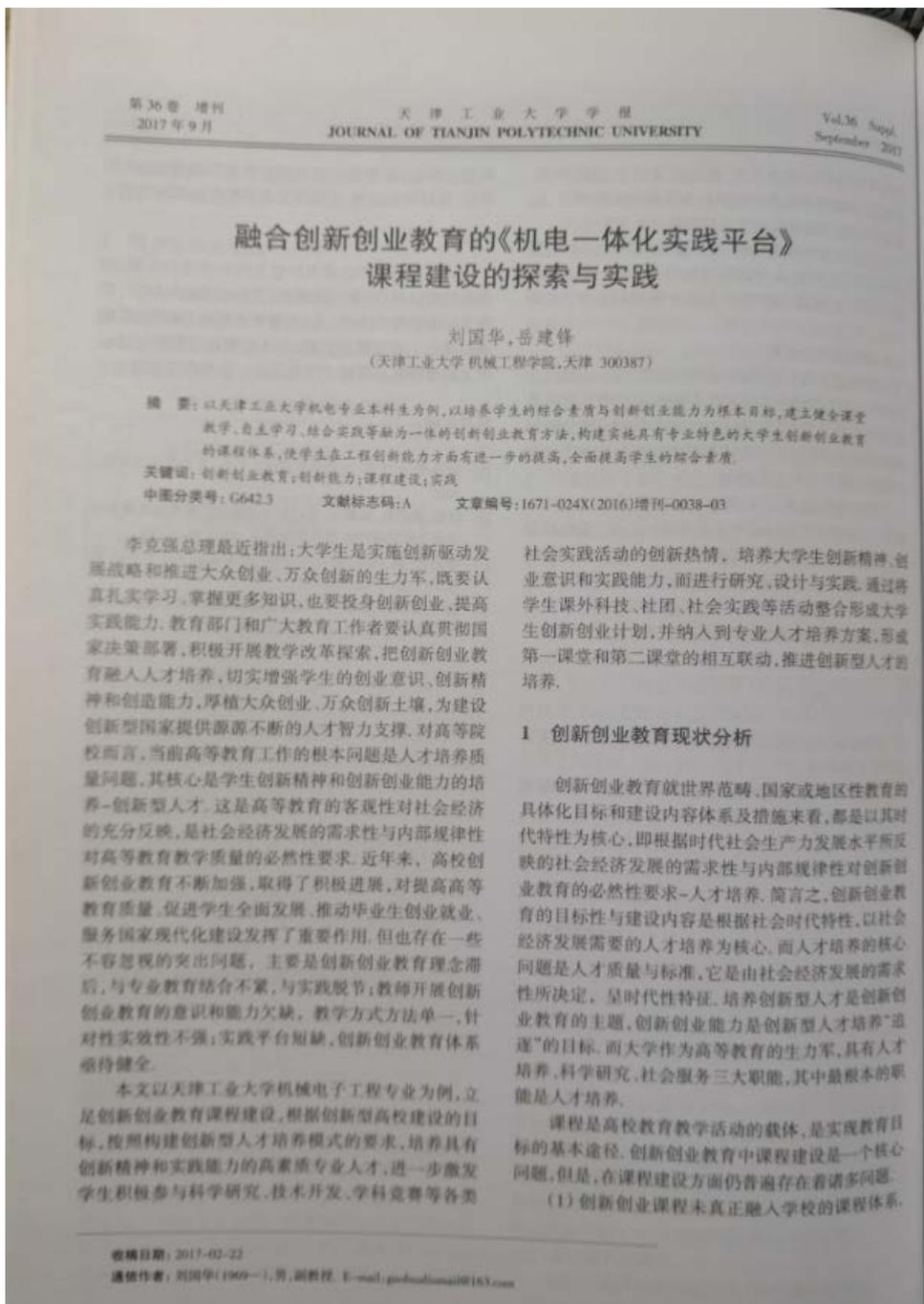
序号	论文（著）题目	期刊名称、卷次	作者
1	以创新能力和工程素养为导向的机械工程专业研究生人才培养模式改革与实践	天津工业大学学报, 2018年增刊	刘国华
2	融合创新创业教育的《机电一体化实践平台》课程建设的探索与实践	天津工业大学学报, 2017年增刊	刘国华
3	基于创新型人才培养为目标的创新创业教育体系研究与实践	天津工业大学学报, 2016年增刊	刘国华
4	“兴趣驱动、自主创新”：大学生创新能力培养的实践与思考	天津工业大学学报, 2015年增刊	刘国华
5	面向现代装备制造业的机电专业人才培养模式的探索与实践	科技资讯, 2015(10)	刘国华
6	机械类全日制研究生培养的思考与实践	科技创新导报, 2014, 11(5)	刘国华
7	机械控制工程基础课程教学改革研究	新课程研究旬刊, 2014(6)	刘国华
8	高校专业课教学改革的探索与实践	科技创新导报, 2013(8)	刘国华
9	面向留学生的机电传动控制专业课程全英文教学探索	课程教育研究, 2018年 37期	刘欣等
10	京津冀高校应用型本科人才培养探索	《才智》, 2017年	刘欣
11	依托学科竞赛培养机械类专业学生实践能力	天津工业大学学报, 2017年增刊	杜宇
12	开放式机电一体化实训平台实践教学体系研究	时代教育, 2015.15	杜宇
13	TWINCAT 软 PLC 在 PLC 教学中的应用	天津工业大学学报 2015,34	牛雪娟
14	机电系统仿真课程与专业课程结合的教学	教育教学论坛,	刘欣

	学探讨	2013,46	
15	基于科研能力培养的机电系统仿真课程教学研究	天津工业大学学报, 2015,34	刘欣
16	提高机械类本科专业创新能力新课程探索	科技风,2014.20	牛雪娟
17	《机电传动控制基础》课程实践体系新探索	教育 教学 论坛 , 2013,(52)	岳建锋
18	机械工程控制基础课程教学改革研究	新课程研究,2014.12	刘国华
19	提高机械类专业学生创新实践能力新探索	天津工业大学学报, 2016, 9	杜宇

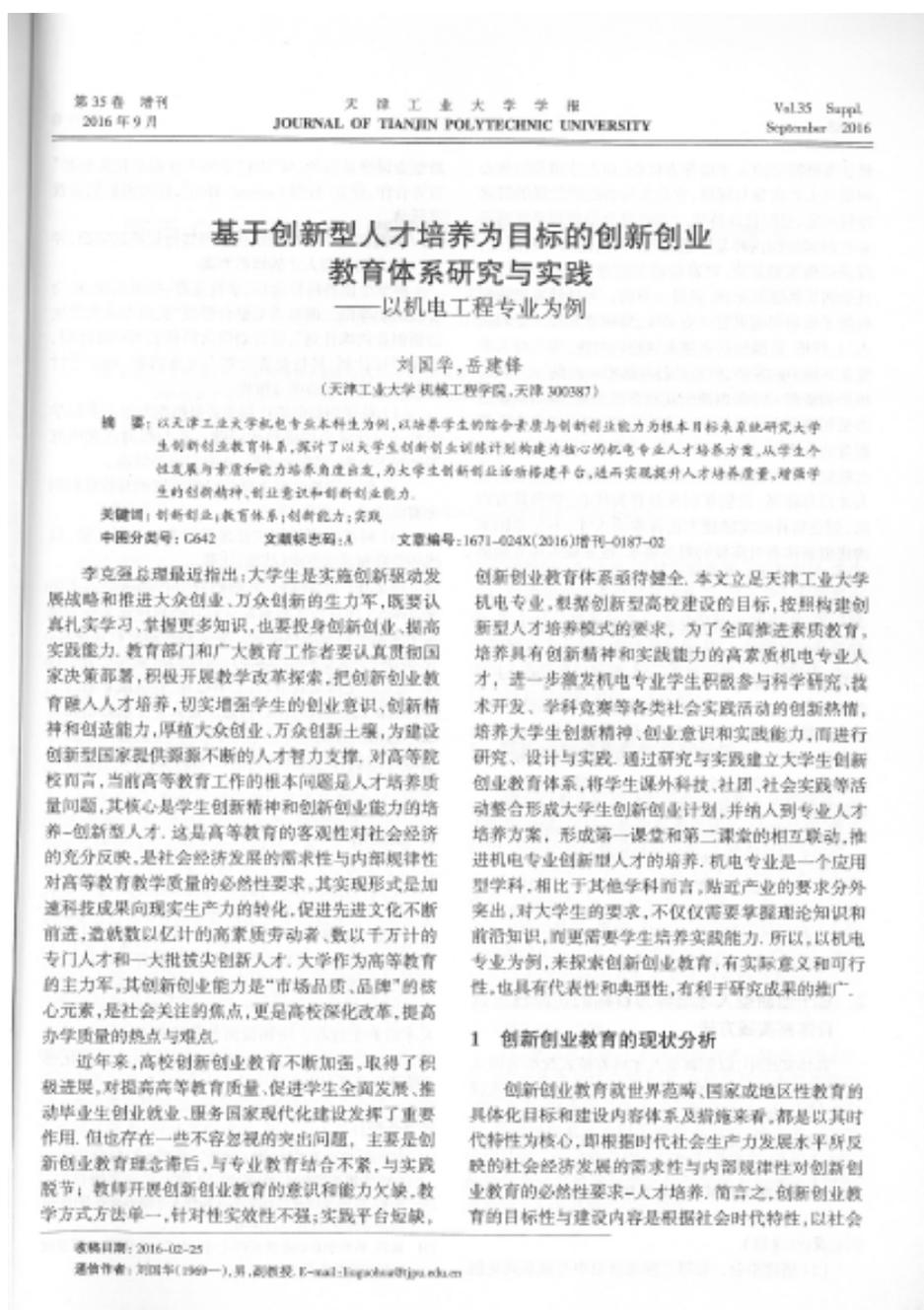
1) 刘国华等, 以创新能力和工程素养为导向的机械工程专业研究生人才培养模式改革与实践, 天津工业大学学报, 2018年;



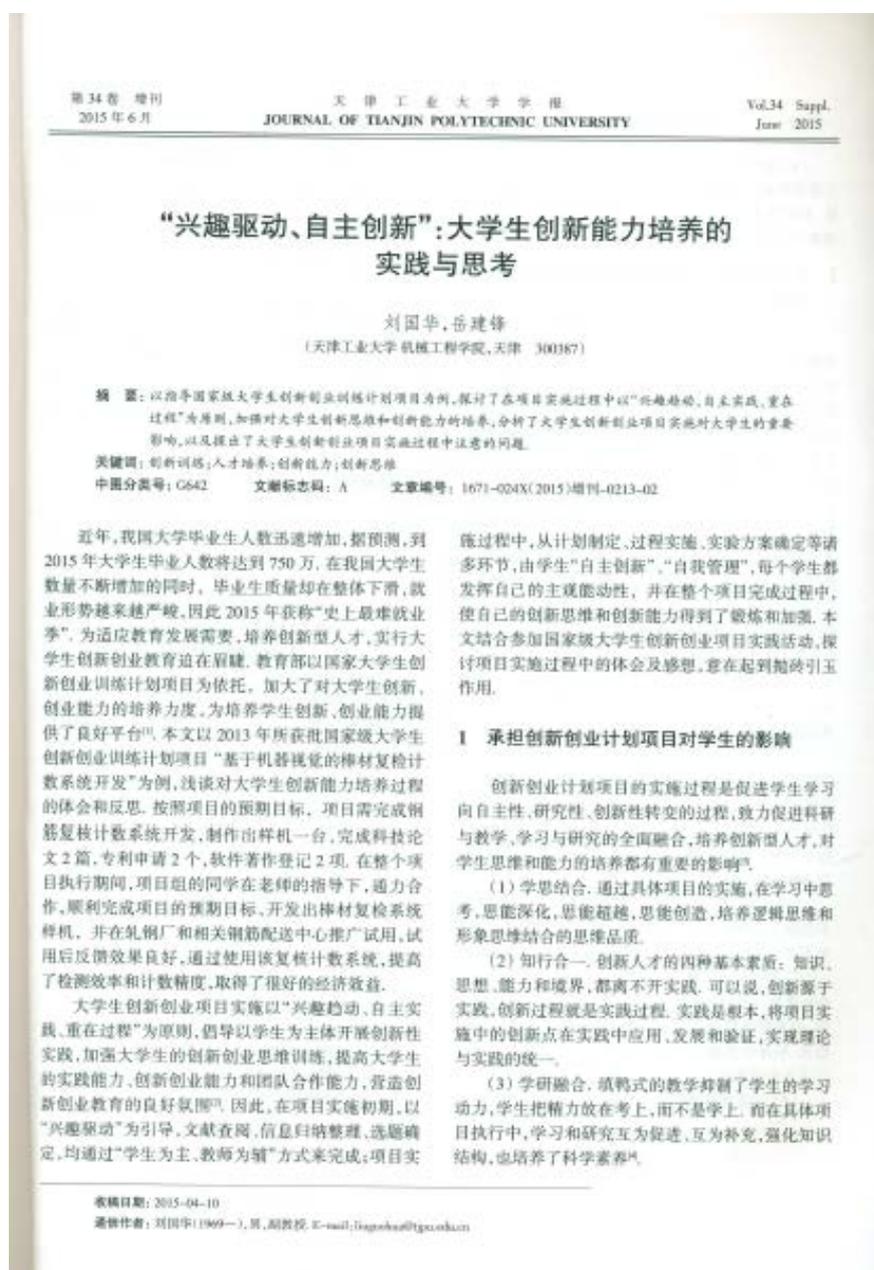
2) 刘国华等, 融合创新创业教育的《机电一体化实践平台》课程建设的探索与实践, 天津工业大学学报, 2017年;



3) 刘国华等, 基于创新型人才培养为目标的创新创业教育体系研究与实践, 天津工业大学学报, 2016 年;



4) 刘国华等,“兴趣驱动、自主创新”:大学生创新能力培养的实践与思考,天津工业大学学报,2015年;



5) 刘国华等, 面向现代装备制造业的机电专业人才培养模式的探索与实践, 科技资讯, 2015(10);

DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2015.10.129

科技教育

2015-10-12
SCIENCE & TECHNOLOGY INFORMATION 科技资讯

面向现代装备制造业的机电专业人才培养模式的探索与实践

刘国华 岳建伟

(天津工业大学机械工程学院 天津 300387)

摘要:该文以天津工业大学为例,针对面向现代装备制造业的机电专业本科培养过程中所存在的主要问题进行了分析和探讨,对机电专业学生创新能力培养模式中存在的问题,提出了通过改进培养方案,优化课程体系,提高教师创新意识,创新产学研模式及加强实践创新平台建设来构建机电专业人才培养模式和提高机电专业学生的创新能力。

关键词:现代装备 机电一体化 创新能力 培养模式
中图分类号:G718 文献标识码:A 文章编号:1672-3791(2015)10(a)-0127-01

当前,我国正处于全面建成小康社会的关键时期和推进经济转型升级的攻坚阶段,因此,加快现代装备制造业发展是提升产业核心竞争力的内在要求和实现工业转型升级的战略重点,而创新是推动先进装备制造业发展的主要力量,技术创新的实现最终落实于人的创新活动之中,因此,培养专业技术人才、高技能人才是发展和振兴装备制造业的前提条件,具有重要的现实意义,该文从当前天津工业大学机械类机电专业本科生培养中存在的问题,分析影响培养质量的原因和完善创新背景下的培养策略等三个方面对机电专业教学体系与人才培养模式进行了分析与探索。

1 机电专业本科生培养中存在的问题

在高等教育体系的专业设置中,机电专业培养目标培养具有机械、电子、控制、计算机等理论知识与实际应用能力,能从事机电设备系统的研究、设计、开发,以及运行机电设备管理等工作的高级复合型人才。天津工业大学在机电专业发展和人才培养的过程中,为社会输送了大量的专业人才,但是,在具有创新能力的设计人才和技术精湛的高级技术人才培养方面,也存在着诸多问题。

(1)专业特色不突出。

作为以现代纺织为特色高校的机械和电子结合的专业,没有形成具有纺织特色的机电专业。

(2)人才培养目标定位不准确。

人才培养过程中,未着眼于新兴产业化发展的趋势和方向。

(3)实践能力薄弱。

办学过程中,重理论、轻实践、重文凭、轻技能,导致学生动手和实践能力较差。

(4)缺乏技术创新能力。

未能及时跟踪新型工业化最新技术和前沿科技,教学内容和方法陈旧等原因,培养的人才缺乏创新精神,创新能力不强。

2 机电专业本科生培养中问题的原因分析

该校机电专业人才培养中存在的问题,是由多年办学过程中守成教育的积弊造成的。

2.1 人才培养体系陈旧

现阶段的专门人才培养中,课程体系未能跟踪社会经济和现代科技的发展来确定人才培养目标,未能确定以培养学生多学科知识、创造能力和动手能力为目标

教学内容和课程体系,没有突出研究方向,做到基础性、系统性和使用性的有机结合;另外,整个课程体系中缺少创新方法论、学科前沿、交叉学科等课程。

2.2 创新能力培养环节欠缺

近些年来的人才培养模式和教学改革中,虽然在课程教学中穿插了一些探究式教学、研讨式教学、导学式教学等新教学方法,但固有思维模式下沿袭下来的守成教育仍占主导地位,成为培养创新型人才的一大障碍。

2.3 实践教学环节不足

在人才培养中,实践教学环节一直存在着“重课堂,轻课外”、“重知识,轻能力”的问题,进而导致在实践教学的学时安排、措施保障等方面存在不足,此外,由于专业任课教师缺乏普遍工程实践经验,实践教学水平也不能完全符合实践教学的要求,在讲授基础理论课时,不能很好地将理论与实际相结合。

3 创新背景下机电专业人才培养模式的实践

3.1 改进创新型人才培养方案

结合国家对先进装备制造业发展的战略需求和创新体系建设对工程科技人才的现实需要,作为专业建设的逻辑起点,把对机电专业工程人才的创新能力和工程实践能力的培养作为核心,坚持以“面向行业,需求导向,校企协同,机制创新,工学结合,强化实践”的工程人才培养理念为引领,制定多样化的机电专业工程人才培养方案。依托天津工业大学的一些优势学科、强项领域以及“天津现代机械装备重点实验室”等资源来培养高质量的机电专业本科生,着力解决机电专业在面向工程实践方面的不足,致使学生工程实践能力差、创新意识薄弱的问题。

3.2 优化创新型人才培养的教学内容和课程体系

以实施“卓越工程师教育培养计划”项目为契机,以需求为导向,以实际工程为背景,以着力提高学生的工程素养和工程实践、工程设计、工程创新等综合能力为目标,进行机电专业教学内容和课程体系的改革。坚持实践教学与科研良性互动,坚持以科研促教学,以科研提高实践教学水平,将专业任课教师的科研项目转化为大学生创新创业项目、大学生科研训练计划、暑期夏令营等,让更多的学生参与到科研中,使学生从科研项目实践中提高工程实践能力。

3.3 提升专业教师的工程创新和工程实践能力

建立专业教师到企业研修的机制,在“走出去”的同时,“请进来”,请企业工程技术人员进入大学授课,实现校企合作优势互补,提高专业教师的自身的工程创新素养,根据行业或企业需求的变化及时调整专业的培养方向,根据企业技术创新对新知识的需求及时地调整专业的课程内容,形成“人才的培养方向”与“课程体系的内容”的动态的调整机制。

3.4 建立符合培养创新型人才要求的评价体系

借鉴国内外院校,加强考核方式的多样性,对课程考核从单一的期末考试转变到综合能力考试,并把课程创新能力作为成绩评定的一部分,加大对学生参与实践过程的考核和评价力度。

3.5 创新校企之间的产学研合作模式

依托行业企业,创新产学研合作模式,在天津宏大纺织机械有限公司、青岛宏大纺织机械有限公司等公司建立实习、实训基地,建立由行业人前参与的专业建设,使人才培养适应行业、区域装备制造业产业链的需求,通过培养与引进相结合,强化双师队伍结构建设进而建成由专任教师和企业工程技术人员为主组成的教学水平高、实践能力强的专兼结合的的教学团队,加强对创新型先进装备制造业科技人才,特别是重大技术装备研制和系统设计的高端技术人才的培养。

4 结语

随着国际竞争日趋激烈,创新人才早已成为国家的战略资源,决定国家未来发展的高度,大力推进创新教育,健全创新机制,优化培养,努力进行面向现代装备制造业的机电专业人才培养模式的探索,具有重要的现实意义,也必然使我校的机电专业的发展再上一个新的台阶。

参考文献

- [1] 郑金洲. 创新能力培养中的若干问题[J]. 中国教育学报, 2000(1).
- [2] 张燕, 柳思民, 张映, 等. 加快发展我国装备制造业自主知识产权问题研究[J]. 中国科技论坛, 2007(16).
- [3] 洪华杰, 柯冠岩. 关于高校机械电子工程专业创新教育的思考[J]. 高等教育研究学报, 2009(4).

科技资讯 SCIENCE & TECHNOLOGY INFORMATION 157

©1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

6) 刘国华等, 机械类全日制研究生培养的思考与实践, 科技创新导报, 2014, 11(5);

DOI:10.16660/j.cnki.1674-098x.2014.05.048

学术论坛

2014 年第 05 期
Science and Technology Innovation Herald 科技创新导报

机械类全日制研究生培养的思考与实践

刘国华 杨涛
(天津工业大学机械工程学院天津 300387)

摘要:该文将以天津工业大学为例, 针对目前机械类全日制研究生教育存在的问题进行了问卷调查和分析研究, 对研究生创新能力培养模式中存在的问题, 提出了通过培养创新体制、培育创新环境、加强实践创新平台建设来提高研究生的创新能力, 探讨并构建了研究生创新能力的培养模式。

关键词:研究生 机械工程 创新能力 培养模式

中图分类号: G643.7

文献标识码: A

文章编号: 1674-098X(2014)02(b)-0255-02

近年来, 天津工业大学紧紧围绕进一步提高研究生培养质量这一核心目标, 进行了全方位的研究生培养机制改革的探索和实践, 根据创新型人才培养的需求和研究生教育的基本规律, 在比较、分析国内外知名高校相关学科培养方案的基础上, 对研究生培养方案进行了调整, 新的研究生培养方案在培养目标、研究方向、课程体系、培养方式等方面进行了改进和优化, 涉及从入学到授予学位的各个环节, 让研究生在有限的时间掌握主要的知识结构和科研创新能力, 构筑起较高水平的育人平台。

机械工程学科是兼具综合性和工程实践特征的学科之一, 开展机械类全日制研究生培养模式的研究对有效提高机械工程专业研究生的整体培养水平, 促进地区乃至国家制造业的发展具有重要的意义。本文分别从当前我校机械类全日制研究生培养中存在的问题, 影响培养质量的原因和完善培养策略三个方面对机械类全日制研究生教学与培养体系进行了剖析和探索。

1 机械类全日制研究生培养中存在的问题

研究生课程与本科课程相比具有更高要求的理论性、高深性、研究性、专业性、学科动态性等特点。近年来, 随着我国高等教育的普及化, 研究生教育延续本科教育的方式, 注重量, 而忽视质, 忽视了对研究生课程建设的改革和研究生创新能力的培养。

经过长期、反复的问卷调查反馈显示, 当前我校机械类研究生培养体系存在如下突出问题:

(1) 缺乏对研究生创新能力的专门培养, 研究生缺乏对科学前沿不断探索和创新意识、方法和能力。

(2) 忽略基础理论、研究方法等方面的学习和训练, 学生理论基础薄弱很大程度上造成了后期研究的困难, 研究成果理论性不够。

(3) 课程内容过于专业化, 课程之间的关联性不强, 缺乏跨学科交叉。

(4) 缺乏综合性实验、实习和专业技能培训, 学生普遍感觉就业时实践技能匮乏。

(5) 对研究生培养过分注重量化指标, 而弱化了创新思维的培养。很多学校规定三年中必须在学校规定的核心期刊上发表一篇文章, 否则就拿不到学位证书。有的研究生为了发文章, 反而不把平常的课程放在眼里, 于是研究生课程的质量就可想而知了。结果往往是文章虽然发了, 但是系统的学习丢了, 当大家都把目光放到核心期刊论文上的时候, 毕业论文就只能受到歧视待遇了。再加上三年忙于找工作, 根据往届的经验, 老师一般也不会难为自己的学生。这种严重的本末倒置势必影响研究生的质量。

2 机械类全日制研究生培养中问题的原因分析

客观事物发展过程中原因与结果之间存在必然的联系, 研究生培养中存在的问题, 由是长期的研究生教育中的积弊造成的。

(1) 课程体系陈旧, 教学模式“本科化”

一般机械类硕士研究生的课程学习时间仅两个学期, 要使他们在这段时间内基础理论和专业知识水平有一个大的飞跃, 课程体系的编排是很重要的。只有拥有一个宽广先进的课程体系, 才能培养出具有新时代知识结构特征的研究生, 才能培养他们将来的后劲。但现阶段研究生培养中, 本科化的趋势比较明显, 也就是重理论、轻实践; 重课堂教学、轻实践环节; 授课知识比较陈旧, 没有引入机械相关领域新观点、新技术; 在课程设置和教学内容上, 没有突出研究方向, 做到基础性、系统性和使用性的有机结合; 没有从课堂教学、学术讲座等课内外学习方式着手, 提高研究生课程实施过程的学术性。

(2) 创新能力培养环节欠缺
通过访谈了解到, 当前很多研究生在学习中局限在已有的理论上, 所进行的研究都是在重复他人的研究, 长期“闭门造车”, 在理论上没有创新, 在实践中没有突破。这也是为什么近些年来在国内发现了诸多“学术造假”问题的原因, 要实现创新, 人才创新和知识创新要结合起来, 学科交叉非常重要, 课程设置要自由, 要稳定, 更要交叉。现在, 我们很多大学变大了, 但交叉还不够, 还

没有真正像美国大学一样交叉起来, 交叉只是一种手段, 各个学科方向真正实现了大跨越大交叉了, 我们的创新人才的培养才会有坚实的基础。

(3) 实践教学环节严重不足

研究生培养的全面内容包括理论教学、实践环节和论文研究, 这三个方面是必不可少和相辅相成的。但是, 现实中的机械类研究生培养过于重视理论学习和论文水平, 对实践环节存在不同程度的忽视。比如在培养体系的设计中也着重对理论学习和学位论文两方面进行了明确的要求, 制定了可以量化的标准, 而对实践能力培养环节却很少有明确的规定和可操作性的衡量标准。目前, 机械类研究生实践环节的内容和形式不能反映学科发展的水平, 对学科最新发展和新的技术缺乏深入的研究, 实践教学的形式缺乏创新, 有的甚至只是对本科实验教学内容的重复和延续, 达不到研究生实践环节所要求的对科研和创新能力培养的要求和目标。

3 完善研究生创新能力培养的对策与实践

针对我校机械类全日制研究生的培养, 谈谈解决问题的一些对策和尝试。

(1) 改革培养方式和课程体系

改革机械类全日制研究生的培养方式, 规划课程体系, 使研究生的课程设置向前沿性发展, 倡导多元化教学模式, 改变以往单纯的讲授模式, 强调互动式、启发式教学。导师要在课堂教学中发挥主导作用, 同时引导和启发学生主动思考新问题, 探索新领域, 调动和培养研究生学习的积极性和创造性。另外, 要加快研究生教育的国际化进程, 注意引进国外先进的教育理念和教育资源, 积极推进研究生教育的国际合作与交流, 与国外高水平大学联合培养或交换培养研究生, 支持研究生参加国际间的学术交流活动。同时, 依托引导性、研究性、讨论性的自我导向学习理论, 为研究生教学改革提供理论上的支持。

(2) 营造创新的科研氛围
知识创新和科学研究并重的复合型人

高校专业课教学改革的探索与实践

刘国华 谢望
(天津工业大学机械工程学院 天津 300387)

摘 要: 为适应对机械制造及自动化专业人才培养的需求和适应新的形势下传统课程改革的要求, 该文以“机械控制工程基础”的教改为背景, 对专业课的建设和教学改革提出了自己的看法。通过教学改革的实施和深入, 可以有效利用资源, 提高教学质量, 培养学生分析问题和解决问题的工程实践及创新能力。

关键词: 专业课 机械控制工程 教学质量 教学改革

中图分类号: G623

文献标识码: A

文章编号: 1674-098X(2013)03(b)-0174-01

“机械控制工程基础”课程是机械工程专业一门重要的专业基础课程, 它是利用自动控制理论的基本原理解决机械工程中的实际问题的一门学科。该课程所研究的问题带有普遍性, 有利于帮助学生树立系统的概念, 为后续课程提供理论基础和分析设计方法, 并为学生运用控制原理的方法分析和解决各种实际问题奠定基础。

1 “机械控制工程基础”课程的特点和难点

该课程的特点是理论性强, 涉及多方面的数理知识, 并且比较抽象, 具有一定的深度和难度。这往往使得学生感到难学、乏味。对所学内容不易消化、吸收和巩固。如何通过调整教学内容, 完善教学手段, 改进理论教学方法激发学生的学习热情是教改难题之一; 同时这门课程理论性强, 如何实现理论和实践相融合的一体化教学模式也是教改的关键问题。

因此, 对“机械控制工程基础”课程进行适当的教学方法、教学手段和实践教学改革, 对于提高该课程的教学质量, 构建以学生为本, 以培养学生实践能力、创新精神、自主学习能力和中心, 融传授知识、培养能力和提高素质为一体的专业知识体系是十分必要的。

2 课程改革措施

2.1 教学内容改革

(1) 课程内容要具有科学性和系统性, 适应社会主义市场经济社会全面发展和学科发展的要求。

根据专业要求体现21世纪对人才的需求, 注重学生能力的培养, 从教材的选择、教学体系研究、教学内容的组织、教学方法的改进, 进行全面系统地研讨, 并逐步完善。“机械控制工程基础”选用杨叔子编写的《机械控制工程基础》一书, 该书为面向21世纪课程、普通高等教育“十五”国家级规划教材。在教学过程中, 注重基本概念、研究思路、基本理论、基本方法的讲授, 注重理论联系实际, 注重培养学生分析问题与解决问题的能力, 将教师的研究成果、自己开发的虚拟仿真课件和仿真实验课件应用于教学中, 取得了良好效果。

(2) 教学内容能反映“宽口径、厚基础、重素质”的教育思想。

为了适应教学内容能反映“宽口径、厚基础、重素质”的教育思想, 妥善地处理好概念、思路、方法和分析能力的关系。

根据教学计划和教改的需要, 按照重概

念、重思路 and 重方法的指导思想, 修改教学大纲, 加强了专业课程所需要的基础知识; 将应用的实例引入到课堂教学中, 使理论与实际密切结合, 加强了学生对工程实践应用的认识, 对后续专业课打下了良好的基础; 采用课堂教学、多媒体教学、虚拟仿真相结合的方式, 进行教学, 使学生从多方面掌握教学内容, 及时将教学研究成果应用到教学实践, 将科研手段用于实验教学, 让学生自行设计开发综合实验, 通过实际设计、连接及调试, 加深学生对知识的掌握和理解, 培养学生的工程实践能力; 重视培养学生学会辩证思维方法, 培养学生具有从具体到抽象和从抽象到具体的思维能力。

(3) 课程内容更新及时合理, 增删处理得当, 体现理论联系实际, 反映创新能力和综合素质培养, 注重引进学科发展最新动态。

根据教学计划和教改的需要, 删除比较陈旧的以及机械类专业理解起来较困难的知识, 如手工绘制控制系统的根轨迹方法; 增加基于MATLAB的控制系统的分析与仿真, 加强了专业课程所需要的基础知识; 将控制系统应用的范例引入到课堂教学中, 加强了学生对工程实践的认识, 为后续专业课打下了良好的基础。

2.2 教学方法改革

针对本门课程的教学特点及教学内容的调整, 提出创新性的教学方法改革。

在课程教学中, 采用启发引导、自学式、精讲式、自主式的“学生为主体, 教师为主导”的主动式教学模式, 并将传统教学方法与现代教育技术相结合, 使教学内容形象化、动态化和生动化, 提高学生的积极性, 有效地提高教学质量和效率; 采用现代教育技术, 将课堂教学、网上答疑和互动讨论等各教学环节有机结合, 促进师生互动、学生自主学习; 加强实践教学环节, 形成立体化的教学环境, 提高学生综合运用控制系统的基本概念、基本原理, 分析机械控制系统性能的能力, 开展各类的实践教学以满足学生的能力培养要求, 在实践中培养学生发现、分析和解决工程实际问题的能力。

2.3 教学手段改革

充分利用现代综合教育技术, 抓好多媒体技术在课堂教学中的普及应用, 利用影像、动画等丰富的多媒体信息, 提高“机械控制工程基础”课堂教学的生动性。

加强互动效果, 提升课程的品质和内涵: 在校园网上提供丰富的网络资源, 其中主要包括教学要求、授课计划、学习方法指导、多套综

合练习及答案、多套试卷及答案、每章重点难点及学习要求、每章小结等内容, 不仅可以满足本课程学生自主学习和上网学习的需要, 也将起到师生互动平台的作用。

2.4 实践教学改革

本课程是一门理论性很强的专业基础课, 数理知识多, 抽象。配合教改后的讲授内容, 需要对实验内容进行相应改进, 增强实验综合性、创新性, 增加设计性实验, 由教师提出课题, 在教师指导下, 让学生自己动手、动脑, 亲身经历寻求并发现知识, 提高学生的兴趣, 增强学生的工程意识和专业素质, 培养学生的实践和创新能力。

2.5 考核方法改革

针对教学内容和教学方法的改革, 改进课程考试方式, 通过课堂练习、作业、讨论和小论文等的教学环节, 在教学中加强学生知识的学习和考核, 提高学生对于理论知识的应用能力, 建立“机械控制工程基础”试卷库, 实行“教考分离”, 以客观地评价教学质量, 同时, 淡化期末考试, 形成新的课程考核及学习效果评价体系。通过这一系列学习环节的考核, 真正实现对学生的学习和能力的培养效果的科学评定。

3 结语

通过教改使“机械控制工程基础”教学体系更趋合理化、科学化, 教学内容丰富化、层次化, 教学方法多样化、先进化; 科学合理运用现代信息技术等教学手段, 切实提高教学效果; 将现代化教学方法和手段融入理论教学, 并采用面向解决问题的综合性实验和面向创新能力培养的开放性设计实验相结合的实践形式, 实现理论和实践相融合的一体化教学模式; 构建一个集生动直观的课堂教学、师生互动的自主学习平台和提高实践能力的实验平台为一体的立体化教学体系, 整体提升教学质量和教学效果, 提高学生分析问题和解决问题的工程实践及创新能力。

参考文献

- [1] 杨叔子, 杨克冲. 机械控制工程基础[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2000.
- [2] 陈效兰, 马法. 当代大学生的知识结构与我国高校的课程教学改革[J]. 黑龙江高教研究, 1997(6).
- [3] 陈怀琛. MATLAB及其在理工课程中的应用指南[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2000.

9) 刘欣等, 面向留学生的机电传动控制专业课程全英文教学探索, 课程教育研究, 2018年37期;

一、以实际的教学内容为依据

在英语课堂教学中问题的提问应确保其针对性与趣味性, 因此初中的英语教师在课堂开始之前就必须充分深入的了解, 进而以此为依据来合理的选择教学内容并为学生设计明确的目标, 选择与之相适应的教学方式。采用这样的提问方式能有效突出学生在英语学习中的主体地位, 从根本上提高英语教学的针对性帮助学生充分深入掌握英语知识的难点内容, 从而提高英语教学的质量。

二、要重视对学生学习兴趣的激发

在初中的英语教学中, 只有确保学生对英语学习的兴趣, 才能使其更加积极主动的参与到英语学习中。首先, 初中的英语教师在课堂设计时应给予学生挑战性的任务, 既初中生阶段学生的性格特征来看, 那些有挑战性问题的运用往往能充分的激发学生的求知欲, 让学生更加积极主动的参与到对知识内容的探究中, 这往往对学生英语学习的激发也有着至关重要的作用, 对此初中的英语教师在教学中应以学生的实际情况为依据合理的进行教学问题的设计; 其次, 为切实有效的激发学生对英语学习的兴趣, 初中的英语教师在教学中还应以实际的教学目标为依据, 在结合教材内容的基础上进行问题的设计以提高学生学习的目的性来对课堂内容进行优化。

三、将教学内容的重点内容融入到问题的设计中

一个有效的课堂提问, 首先就必须确保提出的问题与教学的内容之间有密切的关联, 保证其能有效引导学生深入的对教学的内容进行全面的分析, 进而充分掌握教学内容的重点与难点, 在发挥学生在英语学习中的主观能动性的同时, 促进学生自身的思维能力和认识能力得到全面有效的提升, 因此

在课程开始之前, 初中的英语教师就必须充分深入的对教学的内容进行分析, 并对自身的学习情况和能力特征进行深入的了解, 进而以此为依据来合理的选择教学内容并为学生设计明确的目标, 选择与之相适应的教学方式。采用这样的提问方式能有效突出学生在英语学习中的主体地位, 从根本上提高英语教学的针对性帮助学生充分深入掌握英语知识的难点内容, 从而提高英语教学的质量。

四、课堂提问要重视对学生的思维启发

为切实有效的提高初中英语教学的效果, 英语教师在教学中还必须给予学生充分的重视, 要求教师通过多元化的问题的提问来对英语的教学进行拓展, 以促使学生更加积极主动的参与到英语的学习中。而为了切实有效的吸引学生的注意力, 在实际的教学中初中的英语教师还应充分发挥自身的创新能力来对问题的设置, 从根本上提高问题的开放性引导学生更加深入的对问题进行思考与分析, 进而有效的对学生思维能力的培养。除此之外, 在实际的教学过程中初中的英语教师还可以在对学生实际的英语学习中充分全面而深入的了解的情况下对学生学习小组的划分, 保证各小组的英语实力水平达到均衡, 进而让学生针对教学中提出的问题以小组为单位进行充分的讨论, 这往往能提高学生自身的合作意识和协作能力也具有良好作用。

参考文献:
[1] 邢书奇. 浅谈初中英语课堂中的课堂提问技巧[J]. 英语教师. 2016(05)
[2] 邢书奇. 课堂提问技巧在初中英语教学中的作用与策略[J]. 教育现代化. 2016(11)
[3] 姜彩莉. 初中英语课堂教学中提问技巧和艺术性研究[J]. 中国校外教育. 2014(10)
作者简介:
刘欣, 男, 出生年月1973年2月, 籍贯山东省临沂市莒南县, 研究方向为初中英语教育教学, 学历: 大学, 职称: 中学一级。

面向留学生的机电传动控制专业课程全英文教学探索

刘欣
(天津工业大学机械工程学院 天津 300387)

【摘要】本文在高等教育国际化的趋势下, 以机电传动控制专业课程为研究对象进行了全英文教学模式的探索。在对本专业课程性质进行分析的基础上, 提出灵活多变的教学方法, 并以多种考核方式激发留学生对专业课程的积极主动性, 努力提升而留学生的专业课程教学质量。

【关键词】留学生 机电传动控制 专业课程 全英文教学
【基金项目】天津工业大学教育教学改革研究项目(2017-2-19)。
【中图分类号】G64 【文献标识码】A 【文章编号】2095-3089(2018)37-0090-02

随着“一带一路”倡议进入全面加快建设阶段, 围绕沿线国家发展急需的学科专业, 开展来华留学生教育成为加快推进高校教育国际化的重中之重。当前中国高等教育国际化已是势在必行。为了深化教育教学改革, 充分发挥教育教学研究的引领和先导作用, 全面贯彻落实学校事业发展的“十三五”规划, 加快世界一流学科建设, 实现建设国内一流、特色高水平工业大学目标, 通过培养高质量的来华留学生提升我校的国际竞争力, 开展和不断推进行全英文教学的迫切性和重要性已日益显现。

一、专业课程性质分析

机电传动控制课程是在学习完成专业基础课的基础上机械电子工程专业的一门特色专业课, 它可为后续毕业设计等环节提供必要的专业理论和技能, 因此, 本课程在留学生培养方案中显得尤为重要。本课程还具有全英文且面向留学生的性质, 这一点对本专业教师提出了相当高的要求, 教师不仅需要能够听懂和看懂英语文献, 还需要能够听懂专业相关的视频, 还要能用英语清楚表达自己想要阐述的观点和解释相关专业问题; 留学生除了基本的英语表达外, 还要能听懂专业老师讲解的专业知识, 并能就专业知识提出问题, 所以无论本专业教师还是留学生, 要把重要而且专业性很强的专业课程上好, 双方除了需要在语言上沟通基本顺畅, 还需在教学模式上达成共识, 以实现良好的教学效果。

二、教学模式探索

· 90 ·

1. 教学方法灵活多变

留学生在课堂上表现一般比较活跃, 与老师的互动也比较频繁, 有问题会直接发问, 充分利用这一优势注重互动环节, 选择难度适宜的小节内容, 由留学生以小组形式在课前进行预习, 并写出教学笔记, 由小组成员在课上进行讲解, 此教学方法适合交流电动机的原理以及断续控制。与工程实际联系紧密的章节, 采用多媒体配合视频动画等多种生动形象的方式把枯燥的理论教学传授给学生, 此教学方法适合绪论。章节中理论性较强的推导部分留在课堂上以板书的形式深入讲解, 之后布置相关的课后练习题进行强化。此教学方法适合电动机机械特性推导。针对专业知识理解性的章节, 需要配以实验室平台进行课程实验加深对这类知识点的理解, 此教学方法适合电动机特性测试及变频调速。

2. 教学内容重点突出

关系本课程全英文教学取得良好效果的重要环节是讲授内容的课程体系设置, 目前机电传动控制课程的全英文教材缺乏, 这就需要广泛调研的基础上, 引进优秀的国外原版教材, 然后进行适当的筛选和改编。采用英文原版教材能够给留学生对专业词汇的理解和接受更简单, 同时又由于第三世界国家的留学生基础理论相对薄弱, 应该在改编过程中加强基础知识的讲解, 如直流电动机的机械特性方程推导。结合现有教材及辅助资料, 面向留学生初步建立本课程的教学体系, 应做到课程核

京津冀高校应用型本科人才培养探索

／ 刘欣 杜玉红

【基金项目】天津市教育系统调研课题阶段性成果。

【摘要】在京津冀协同发展的重大战略决策下, 三地高校为了培养出适应经济发展的应用型本科人才, 在深化专业学科间交流的同时, 要结合各自的办学特色, 对各专业的人才培养目标进行合理定位, 对京津冀企业的人才需求进行调查研究, 抓住京津冀协同发展的机遇, 深入进行学科专业合作和各个层次人才培养的探索研究。

【关键词】协同发展; 应用型; 人才培养

【作者简介】刘欣, 女, 1981年出生, 天津工业大学机械工程学院, 副教授; 杜玉红, 天津工业大学机械工程学院。

前言

京津冀协同发展是以习近平总书记为核心的党中央作出的一项重大战略决策, 京津冀三地无论是经济发展一体化, 还是社会事业协同发展, 都离不开人才, 这就要求三地高校积极响应国家政策, 承担起三地经济社会发展培养应用型人才的历史使命。所谓应用型人才是指能将专业知识和技能应用于所从事专业实践的一种专门的人才类型, 他们不仅具有胜任某种职业岗位的技能, 而且具有知识技术创新和知识技术二次开发的能力, 具有更高的适应多种岗位的综合素质。

在京津冀一体化经济的背景下, 三地的工业化和城镇化进程加速, 产业结构不断升级, 急需一大批既具有较高理论水平又能灵活运用科学知识有效解决实际问题的应用型人才。然而, 职业技术学院毕业生难以达到这种要求, 普通本科毕业生的专业知识应用能力和动手能力又难以适应企业需求, 在一体化经济的形势下, 三地呈现应用型人才供给不足之势, 如何培养适应京津冀一体化趋势的高素质应用型人才, 是京津冀本科高校人才培养的重要任务。

1. 深化三地高校间教研交流

近几年京津冀三地交通飞速发展, 大大缩短了彼此间沟通交流的距离, 在京津冀经济一体化的大趋势下, 三地高校也要紧抓“京津冀”协同发展机遇, 深入开展合作。

应用型本科人才培养需要三地高校政策和资源的支持, 一方面要鼓励教师开展应用型人才培养模式改革项目的研究, 要采取一系列的政策措施调动广大教师对应用型人才研究的积极性。一方面要鼓励教师借助现有的同学和师生关系多走出去交流学习, 就京津冀三地而言, 京冀高校毕业博士在天津高校工作, 津冀生源的博士在北京高校工作, 以及津冀生源在天津高校毕业的博士在津冀高校工作, 这使得三地相关专业之间有着千丝万缕的必然联系, 或同学或师生的亲密关系为京津冀三地高校间的深层次交流搭建了桥梁。另一方面京津冀三地同属院校要适时地举办学科建设研讨会, 拓展校际间的合作, 加深合作的广度和深度, 支持组建京津冀高等学校联盟, 引导跨区域合作办学, 推动教育资源合作共享。

2. 强化三地高校特色

综合对比京津冀三本院校总体实力, 北京要优于津冀两地, 北京不仅拥有较多数量的高校, 同时拥有实力较强的高校, 京津冀同类专业高校在分析生源状况、社会需求和办学条件等因素的基础上, 以正确的教育思想和教育观念为指导, 对各专业的人才培养目标进行恰当的定位, 对制定符合京津冀高校自身特色的人才培养方案起着关键作用。

对于综合实力较弱的津冀三本院校, 需要正视自己的现状, 不盲目追求规模和层次, 对人才培养规格也不盲目拔高, 三地

大学只要根据自身特色, 对培养人才类型目标准确定位, 同样可以在自己的服务范围内办出独具特色的高水平大学。以三地的工业大学为例, 天津工业大学较河北和北京的工业大学而言综合实力相对较弱, 但它是以纺织工程为特色, 它建立的机械工程及其自动化(纺织机械方向)专业是国家级卓越工程师教育培养计划试点专业, 这种依托高校特色对工科专业进行的恰当定位在培养应用型人才方面取得了很好的效果。

3. 几点建议

尽管京津冀三地大学的规格层次、水平特色和校情不尽相同, 有着明显差异, 但是围绕应用型本科人才培养, 在实现条件上还是有很多共同点和客观规律是可以遵循的。

3.1 开展专业应用型人才需求调研

三地同类相关专业的高校, 要做好顺应一体化经济发展的应用型人才的培养, 就要开展广泛的调查研究, 了解三地高校生源特色、就业意向以及三地相关企业对本科应用型人才的实际要求, 特别要注重了解企业工作岗位需要的实际工作能力。

3.2 三地高校实施多种形式的专业合作

京津冀三地各高校要办出特色, 促进其快速发展与提升, 必须重视外延发展, 重视彼此间的合作, 在专业学科建设、应用型人才培养质量、教学实践平台建设等方面, 三地高校要紧抓“京津冀”协同发展机遇, 深入地开展合作, 分享经验, 从而更好的为区域经济发展做出贡献。

3.3 努力建立三地高校办学的联合体

在三地同类专业的高校中, 对一些卓有成效的实践课程, 三地高校可以积极开展互选课程, 互通学分, 充分利用各高校优秀的实验室、实训基地, 培养学生的实践动手能力, 实现资源共享。另外, 鼓励三地学生积极参加注重专业技术应用的各类学科竞赛活动, 近几年举办的华北五省机器人大赛就是以京津冀为主体的赛事, 初赛是在各分赛区的选拔赛, 决赛在北京举办。

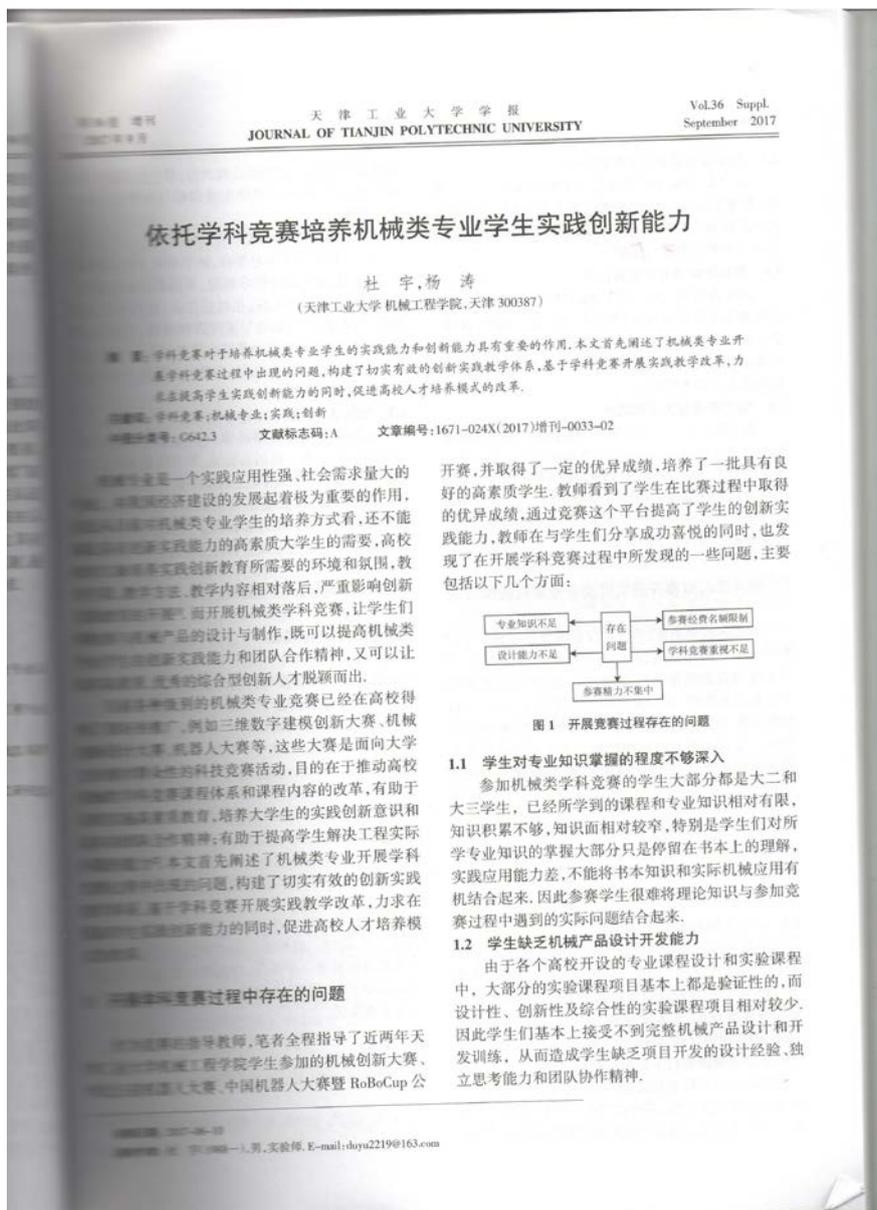
结束语

京津冀三地对应用型本科人才培养的必要性不容置疑, 三本院校应该科学定位, 结合自身特色在国家政策和学校政策资源的支持下, 进行多种形式各个层次的教学改革探索, 积极培养本科应用型人才以适应京津冀一体化经济发展需求。

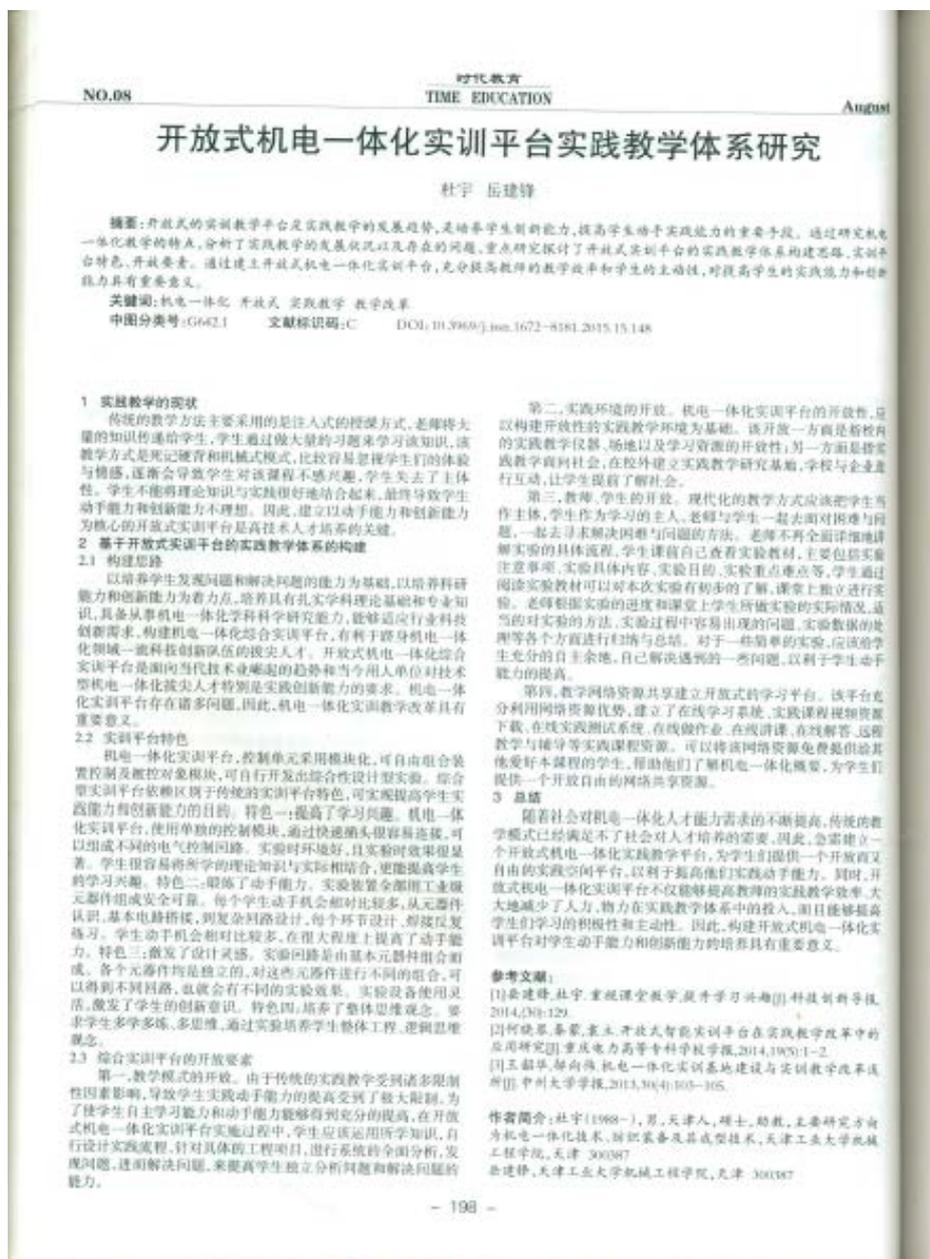
参考文献:

- [1]董泽芳. 高校人才培养模式的概念界定与要素解析[J]. 大学教育科学, 2012, (8):31.
- [2]吴中江, 黄成亮. 应用型人才内涵及应用型本科人才培养[J]. 高等工程教育研究, 2014, (02):66-70.
- [3]庄华洁, 周金其. 本科应用型人才培养模式的研究与实践[J]. 高等教育研究, 2004, 25(6):108-109.

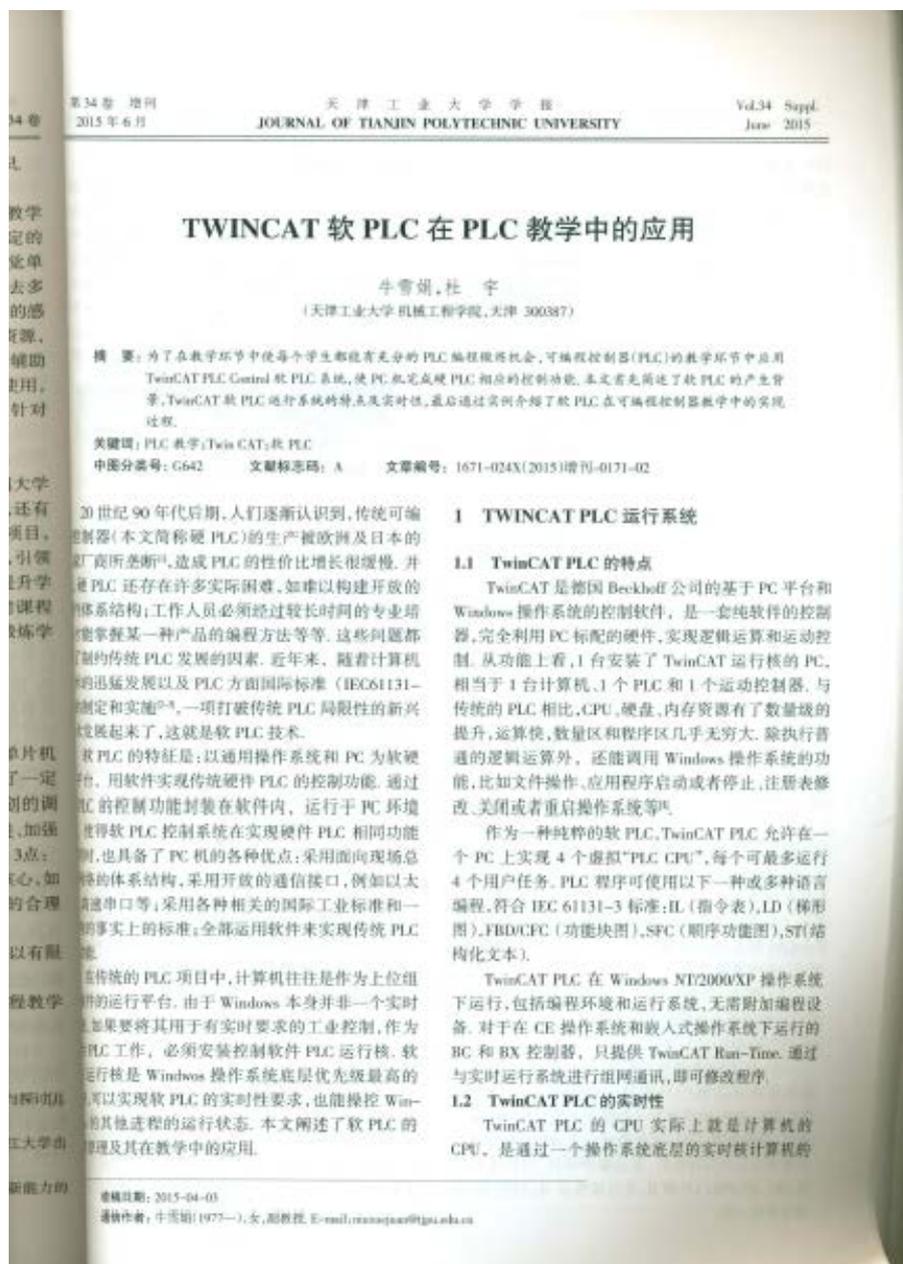
11) 杜宇等, 依托学科竞赛培养机械类专业学生实践创新能力, 天津工业大学学报, 2017年;



12) 杜宇等, 开放式机电一体化实训平台实践教学体系研究, 时代教育, 2015. 15;



13) 牛雪娟等, TWINCAT 软 PLC 在 PLC 教学中的应用, 天津工业大学学报 2015, 34;



14) 刘欣等, 机电系统仿真课程与专业课程结合的教学探讨, 教育教学论坛, 2013, 46;

【探索与实践】

机电系统仿真课程与专业课程结合的教学探讨

刘欣 方艳

(天津工业大学 机械工程学院 天津 300387)

摘要 机电系统仿真课程是机电专业学生的一门专业方向课。针对实际教学过程中内容广泛、课时相对少、理论教学枯燥和上机实践环节相对薄弱等问题, 提出将课程分为三个主要环节, 从三方面有针对性地结合专业课程的建议。

关键词 机电系统; 仿真课程; 教学

中图分类号 TN912.6

文献标志码 A

文章编号 1674-9324(2013)46-0207-02

仿真是基于计算机, 利用合适的算法通过模拟(物理的或数学的)以代替实际系统进行实验和研究的一门学科和实验技术。仿真技术已经广泛应用于工程领域。机电系统仿真课程是应用计算机模型模拟机电系统, 为评估和改进机电系统的性能提供理论依据。该课程是我校机电专业大三学生的一门专业方向课, 也是本科生必须掌握的基础知识和基本技能。机电系统仿真课程是建立在系统科学、控制理论和计算机技术等诸多学科基础上的一门综合性很强的课程, 必然与前期很多专业课程有着诸多联系。如果单从课程教材内容本身去讲解, 很难吸引学生的注意力。作者在实践教学过程中尝试在讲解主要知识点后, 引用一些与前期专业课程相关的分析, 并在此基础上进一步深化内容, 提出具有拓展思维的问题留给学生在课下完成, 根据完成情况计入学生的平时成绩, 这样不仅能够使得学生在短时间内掌握本课程的知识, 还激发了学生的学习兴趣。同时, 还拓展了学生的学习思维方法, 培养了学生综合应用专业知识解决实际问题的能力。机电系统仿真课程知识点较多, 而课时相对又较少, 因此在教学过程中, 我们采取在课堂上只讲基本的理论和方法, 而对基本理论的深入讲解, 采取和专

业课程相结合的方法来帮助学生理解透彻。该课程的知识体系: 理论教学(机电系统概述、仿真原理和内容)、仿真工具的介绍、机电系统模型以及仿真的实现。

一、理论教学的结合

本课程是使学生通过学习获得机电系统仿真方面必要的基本理论和基本技能。该环节主要包括两个方面, 一个是对于机电系统的理解, 另一个是对仿真过程的理解。作者尝试在上课讲解中引入和前期专业课程相联系的案例, 让知识点更加具体易于理解, 取得了较好的效果。例如, 学生根据理论教学过程中对机电系统的特点的讲解, 可以应用五块论解释某一具体的机电系统, 如全自动洗衣机、避障机器人、数控机床、水帘液位控制系统、温度检测系统、工控机等。学生能自主地将其前修的专业课程与本课程有机结合, 上述实例涉及到机械控制工程基础、电机原理、机电传动控制、机器人技术基础等课程。对仿真过程的理论教学是由专业基础课学过的系统数学模型入手, 在课堂上详细讲解一套较简单的机电系统仿真实例, 使学生逐步明确并不断加深对建模仿真整个流程的理解, 从分析系统结构, 导出系统的数学模型, 再根据数学模型使用仿真工具得到仿真模型,

作统计图表、数据分析图表等; 还可以使用幻灯片演示软件 PowerPoint 制作演示交流文稿, 还可以使用动画软件 Flash 制作小动画; 也可以使用网页制作软件 FrontPage 制作主题网页。

信息技术环境下的综合实践活动是实现信息技术与综合实践活动内容与实践过程的有机融合。学生在实践活动中探究, 在实践活动中学习信息技术知识, 熟练信息技术操作技能, 提升自身的信息素养。

我校在每年度的艺术节和科技节中设置相关比赛项目, 并筛选出优秀作品参加上级教育部门的相关竞赛活动。如在 2013 年常州市中小学电脑制作活动评比中, 我校有两位同学的作品获市一等奖, 初二(6)班部分同学的研究性学习成果《砖瓦文化》获 2013 年常州市中小学生研究性学习优秀成果一等奖; 部分同学制作的《砖瓦文化》专题网站获 2013 年武进区中小学生信息技术应用能力竞赛一等奖。

三、信息技术是综合实践活动全面评价的“好助手”
信息技术的有效、科学、合理使用, 将使我们对学生的评价更加客观、真实、民主。

1. 多元评价 (综合实践活动指导纲要) 强调: “综合实践活动的评价强调多元价值取向和多元标准, 肯定学生与世界交流的多元方式。”因此, 学生、教师、受访者都是评价者。为此, 我在学生的采访卷、研究日志上设立“某某对我”的评价项目, 并建构《砖瓦文化》Moodle 平台, 方便实现了学生的自我评价、生生之间、研究小组间的互评、教师评价。评价者可以通过 Moodle 平台浏览相关的资料, 对被评价

者每一次专题活动进行客观、综合的评价, 而学生个体则可进入平台进行查询和了解, 以便修正今后实践研究中的言行, 从而达到再学习的目的。

2. 全程评价 综合实践活动不仅重视学习结果的评价, 而且重视过程的评价。评价渗透于综合实践活动的每一个环节, 旨在提高综合实践活动的有效性, 确保研究质量的一种主要策略和机制。在搜集非遗本土砖瓦文化资源时, 受访者的评价对学生来说是鼓励, 更是指导。我还在 Moodle 平台上为各小组创建了留言板, 同学、老师可随时在留言板与小队的同学交流, 还可随时对小队同学进行及时的评价, 真正落实了评价的全程化。

信息技术环境下的《砖瓦文化》研究活动, 以全新的思想观念、形式、内容以及所发挥的激励功能、教育功能使之成为学生提高信息素养的有效载体。信息技术是综合实践活动的重要内容和特殊领域。信息技术与综合实践活动的内容和实施过程深度融合, 更有利于学生形成对自然、社会、自我之间内在联系的整体认识, 养成在日常生活与学习中应用信息技术解决问题的基本态度与能力; 养成与信息社会相适应的良好行为习惯; 在研究中进步, 在分享中成长。

参考文献:

- [1] 江苏省教育厅、江苏省义务教育信息技术课程指导纲要[Z]. 2013.
- [2] 华艺, 李冬梅. 信息技术教学方法: 继承与创新[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.

-207-

15) 刘欣等, 基于科研能力培养的机电系统仿真课程教学研究, 天津工业大学学报, 2015, 34;

DOI:10.16660/j.cnki.1674-098x.2011.32.087

创新教育

2011 No.32 科技创新导报
Science and Technology Innovation Herald

机电系统动态仿真课程教学改革研究^①

刘欣

(天津工业大学机械工程学院机械电子系 天津 300160)

摘要:文章结合作者的教学实践和《机电系统动态仿真》这门专业课的特点,探讨了当前课程教学中存在的问题,从教学内容、教学方法、实践教学和评价体系等方面,阐述了改进教学的策略,将教与学紧密地结合起来,将传授知识与提高能力统一起来,改革的目的是探索以培养学生科学研究能力为核心的素质教育模式。
关键词:机电系统动态仿真 课程 教学改革 素质教育
中图分类号:G442.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-098X(2011)11(3)-0153-02

引言

随着科学技术的发展,机电产品层出不穷,而且越来越复杂,对这些复杂的机电系统进行动态设计和动态分析显得尤为重要。本课程正是为了适应这一趋势而安排到本科生的培养计划中的。“机电系统动态仿真”是工具机械电子专业重要的专业课,在专业的课程体系 and 课程结构中占有举足轻重的地位,它是培养本科学生科学研究能力的重要教学环节,其前修课程是高等数学、线性代数、机械控制工程基础、电子技术、机电传动控制、机器人技术基础等,学生应当具有了机电系统方面的预备知识。

本课程以仿真软件的应用为基础,注重学生科学研究能力的培养,课程的教学改革有利于学生综合素质的全面提升。文章从教学内容、教学方法、和实践环节入手,阐述了机电系统动态仿真课程实践教学改革的思路,探索了提高教学质量和学生能力培养以及综合素质提升的有效途径。

1 课程教学目标和特点

本课程是使学生通过学习,获得机电

系统仿真方面必要的基本理论、基本知识和基本技能,了解仿真技术的发展动向,为后续学习和深造以及从事机电专业的工程技术和科学研究打下坚实的基础。

该课程是一门研究性很强的课程,为了适应新世纪素质教育的要求以及该学科特点,应对这门课程所涉及的教学内容、教学环节进行深入的分析和研究,合理调整和优化。同时,学习兴趣和自学能力是学好一门课程十分重要的两个方面,为了提高学生的学习兴趣和,需要通过具体的实例练习,使学生深刻理解机电系统动态仿真的重要性。

对机电系统的建模与动态仿真属于软件实验,不同于理论教学,也不同于硬件实验教学,有其自身的特点和规律,它更应引导学生形象思维与抽象思维相结合,在培养学生能力方面有独到之处:

- 1) 培养学生学习兴趣和自学能力;
- 2) 培养学生掌握软件工具基本的操作技能;
- 3) 培养学生从复杂事物中抽象科学问题,进行分析、解决问题的能力。

目前,这门课程由于缺乏前序课程的有效支撑,使得该课程把主要精力放在仿

真软件的基础知识上,由于课时有限,相对而言,在有关先进仿真技术以及实际机电系统的仿真实例方面就显得课时少,这就成为教改的难题之一。怎样设计适合我校学生特点的课也是教改的当务之急,以下从调整教学内容、改革教学方法和完善考核办法等方面进行探索。

2 调整教学内容,提高教学质量

课程改革是提高教学质量的核心,也是教学改革的重点和难点。本课程教学课时相对较少,再除去上机练习的课时,理论讲授的学时更少,这就要求在教学过程中注重课程的重点、难点和关键点,精选教学内容,进行知识的整合。在讲课内容上要讲重点、讲难点抓关键,对于那些学生熟悉的内容,略加提示,突出相应的教学要求,鼓励学生自主学习。

在内容的安排上,我们遵循相关教材的安排但不拘泥于教材内容,在相关内容处及时补充实用的算法和技术,既要求学生掌握基本理论,又要打下应用基础,以突出基础性和知识体系的完整性。紧密结合课程特点和学生的认知程度,按讲授知识内容的递进及关联将机电系统动态仿真课程整合成了四大块:

- (1) 机电系统与仿真技术,主要讲述机电系统的组成、特点和关键技术,以及仿真的含义、计算机仿真的内容和步骤。
- (2) 仿真软件的基本知识,包括软件安装、工作环境、数学运算、矩阵运算、多项式运算与拟合,以及符号运算、编程基础、绘图基础等,其中函数文件编译与调用为难点。
- (3) 系统仿真模型的建立与系统分析,是本课程的中心环节,主要阐述建立模型的基本步骤,数学模型的主要形式,系统仿真的解析解法与数值积分解法,以及系统的稳定性、时域、频域和相轨迹分析,其中建立MIMO模型与系统仿真的数值积分法为难点。
- (4) Simulink仿真基础,重点介绍模型的图形化输入、模块库、自定义模块的封装、仿真运行设置、条件子系统的仿真。

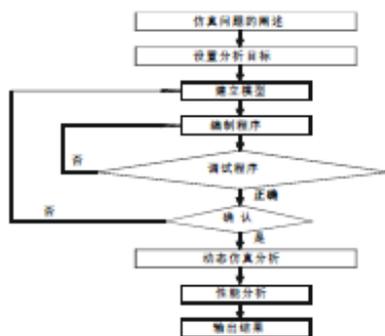


图1 基本流程

^①作者简介:刘欣(1981-)女,讲师,博士,主要从事机电传动控制的教学与研究。
课题来源:本文系天津工业大学高等教育教学改革研究项目“《机电系统动态仿真》教学课件及教学实践改革”的阶段性研究成果。(项目编号2010-2-10)。

- 16) 牛雪娟等, 提高机械类本科专业创新能力新课程探索, 科技风, 2014. 20;
- 17) 岳建峰等, 《机电传动控制基础》课程实践体系新探索, 教育教学论坛, 2013, (52);

《机电传动控制基础》课程实践体系新探索

岳建峰

(天津工业大学 机械工程学院 天津 300160)

摘要《机电传动控制基础》课程是机械类工科中的核心课程。针对目前该课程在本专业的教学中存在的实验内容陈旧、学生兴趣不高、管理机制落后等问题,提出本课程教学的实践体系改革,引入新的实践教学新模式,从而提高教学效果,满足机械类本科生对该课程知识学习培养要求。

关键词 课程体系;实践教学;制制

中图分类号 G424.1

文献标志码 A

文章编号 1674-0524(2013)52-0213-02

《机电传动控制基础》是工科类机械工程及自动化专业的专业技术基础课,也是我院机械电子新专业的核心课程。该课程涉及数学、物理学、电子学控制理论等多方面知识,主要研究和解决与生产机械的电气传动控制有关问题,阐述机电传动控制原理,介绍常用控制电路及控制电路设计等技术课程。机电传动控制是各类生产机械重要组成部分,是机械电子工程技术人员必须掌握的专业基础知识。在一定程度上可以说《机电传动控制》课程的学习效果直接影响到机械类专业本科生四年整体培养的结果与质量。

一、现状分析

实验是对理论知识的验证和进一步的深解,也是培养学生能力和素质的关键手段^[1]。因此,教学中如何充分地利用实验学时和实验条件,真正达到学生实践能力的目的,是一个需要认真解决的问题。科学素质训练和创新能力培养的关键环节是教学内容和手段提供训练的机会。学生的实践能力的培养应该在“在实验中学习,在思考中实践,在实践中提高。”只有通过不断地探索科学素质训练和创新能力培养的模式,才能在教学实践中真正获得成效。

当下《机电传动控制基础》实验课程存在的问题如下。

1. 实验内容创新性不够,学生学习主动性不高。在教学中,从前实验主要是认识性和验证性实验,也就是说,对于每一项实验内容,学生不需要提前去思考去设计实验。实验中,学生精力大多集中在如何按照老师的详细指导,照抄照

搬地完成整个实验。一旦出现错误便直接问老师,减少自己去分析、思考失败的原因。整个实验过程中学生处在一种被动盲目的状态,使得学生的主动性和积极性难以得到充分的发挥。常常出现实验时学生不愿动手,课后又不认真总结、思考,抄袭实验报告等现象。这种实验不利于培养学生的创新意识和创新能力。

2. 目前现有实验室管理机制存在缺陷。在当前我院实验室管理工作中,实验室内人员主要配合任课教师完成相关课程实验的开设、准备等工作。在管理机制上还没有实现实验室真正全天候开放,这样学生在理论学习中的问题和疑问不能及时得到解决,阻碍了学生学习的积极性。相关实验室内人员只要完成课程的基本实验就完成了工作。实验教学往往不被学生重视。加上实验教学中往往课时紧张,并伴有实验教学资源不足等问题。以往在进行实验时每组学生人数比较多,因此实验中常常出现混乱状况。实验中也存在旁观、抄袭者。学生投入的精力不够,结果实验效果不好。因此,为了获得好的实验效果,并给学生创造更多的实践机会,实验室的管理模式必须进行创新和调整。

二、实践课程体系

1. 课程实验体系总体构建。实验课程体系构建要有工程的理念和系统的观念。通过制订专业人才培养总目标,确立实验教学的目标,设置实验课程体系(包括实验课程结构与模式、实验课程标准与内容)实验课程的具体实施(实验课程实施的计划、实验课程的教学条件、实验课程的教学方法

生实际动手相结合,让学生了解光电产品工作原理,同时将实际中有广泛应用的光电产品作为学生动手实习的对象,让学生理论学习和实际动手实践有机结合起来。在学校外,与学科相关的企业和公司建立广泛联系,建立认知实习和生产实习基地,定期组织学生进行参观学习,增加学生对光电产品设计和生产以及企业管理等方面的感性认识。

三、设立大学生创新实践计划项目,鼓励大学生参加各种光电竞赛和导师的科研项目

学校进行了因材施教方面的探索,设立了大学生创新实践计划项目,学生根据自身兴趣自愿报名,组成团队后自主选择指导教师,在指导教师帮助下完成创新实践计划项目。学校还大力支持学生参加课外科技实践活动,学生在国家级、省级和校级各类创新竞赛、电子设计大赛和机械设计大赛中都取得了一定的成绩。学校鼓励学生参加导师的科研项目,让有科研项目的老师拟一份详细计划书,说明项目背景、研究内容、研究计划以及需要哪些专业的学生,学生再根据自身专业和兴趣来选择导师,从而参与导师的科研项目。学生通过参加一系列竞赛参与导师的科研项目,明确了学习目标,促进了学习积极性和主动性,提高了学生分析问题和解决问题的能力、实践能力和综合素质以及自学

能力和动手能力,培养了学生的创新精神,从而促进了学生的就业,保证了人才培养质量。学生不仅掌握了光学工程方面的专业知识,而且掌握了电子学和计算机相关的专业知识,所以近几年来学生的就业率和考研率都得到大幅提高,历届毕业生在光电信息产业受到了广泛欢迎。

通过一系列的研究与实践,湖北工业大学光电信息科学与技术专业和电子信息科学与技术两个专业面向信息产业和整个社会实际需求,将综合能力的培养融入教学体系中,积极探索和建立面向21世纪光电信息专业人才培养模式,取得了一定的成绩。

参考文献:

- [1] 曾广忠, 刘向东, 徐国斌. 21世纪光电信息工程专业人才培养的探索[J]. 光子技术与信息, 2004, 17(1): 61-65.
- [2] 薛巧巧, 吴捷明. 光电工程类大学生培养模式的研究与实践[J]. 光电论坛, 2011, 17(1): 40-43.
- [3] 孙晓莹, 侯晨, 徐宇, 孙兴华. 光电信息“卓越计划”学生创新能力培养探索[J]. 中国科技教育, 2005, (13): 17.
- [4] 李成波, 姜楠, 夏丹, 等. 光电信息工程专业人才培养研究[J]. 高等理科教育, 2008, (6): 35-37.
- [5] 张宇玉, 刘静, 宋洪胜, 史晓刚. 光电信息水实验与大学生创新能力培养[J]. 理工高教研究, 2007, 28(4): 119-121.

机械工程控制基础课程教学改革研究

◆天津工业大学机械工程学院 尚志武 刘国华 贺今天

【摘要】文章从教学内容、教学方法和考核方法三方面对机械工程控制基础课程进行了教学改革研究探索。针对专业要求和课程特点对教学内容进行优化、改进和整合;以机械工程控制系统为主线,应用多媒体技术并增加Matlab仿真环节提出了新的教学方法;在现有考核方法基础上增加系统实例分析考核环节。通过教学改革加深了学生对课程内容的理解,增强了学生理论结合实际的能力,为后续专业课程和毕业设计打下坚实的基础。

【关键词】机械工程控制基础;课程;教学改革

中图分类号:G642.4 文献标识码:A 文章编号:1671-0568(2014)35-0056-02

作者简介:尚志武,男,博士后,教授,主要研究方向为智能诊断与动态测控、机电一体化技术。

机械工程控制基础是机械制造及其自动化、机械电子工程等机械类专业重要的一门专业基础课程和核心课程。本课程将高等数学、大学物理、力学、电工学、信号与系统、控制学等多学科知识融合在一起,使学生能够通过学习系统地运用控制原理解决机械领域的诸多实际问题。是机电一体化、数控技术、机电系统仿真等众多专业课程的基

础课程。通过该课程的学习,学生可以用动态、系统的观点分析机械工程系统,应用控制论来解决分析机械工程中的实际问题。

近年来,随着信息技术、光机电一体化等科学技术的快速发展,一些新理论、新方法快速涌现,高校专业课程需要与时俱进进行改革和变化,适应社会的需求。随之而来,机械工程控制基础课程也相应地进行教学改革探索。

一、课程特点和教学现状

机械工程控制基础课程是一门基于复变函数、微积分、力学、电工学定律等诸多数理知识,存在许多理论推导和

束后,其他课程学习过程中碰到的问题仍愿意利用物理实验室进行实践,在这个过程中学生不断发现问题、解决问题,自身的综合能力明显提高。近几年来,本课程教师帮助学生申请和指导完成国家级和校级大学生创新型实验计划项目共计20余项,指导学生发表SCI收录论文5篇;②教师水平提高。指导学生参与科学创新的过程也是教师难得的学习机会,使自己的教学、科研水平得到提高;③实验室仪器设备的高效利用。创新实践平台的构建有利于实验仪器设备的维护、管理和充分利用,不但提高了实验设备的利用率,更重要的是提高了实验设备的使用价值。

面向学生创新能力培养的物理学实验课程改革。本着鼓励学生进行自主研究和探索,培养创新能力的根本宗旨。遵循以学生为主体的教学理念,坚持开放式教学模式,调动学生参与科研创新的积极性、主动性。扩大实验教学内容的综合性、与先进科学技术的渗透性。所采取的举措得力,效果明显。只要我们认真对待创新教育,采用创新

计算公式的专业基础课程。课程理论性强,系统性强,抽象难懂。

本课程课时少,根据专业的不同,只有30-45学时,但课程覆盖面非常广,内容繁多,教学内容很难深入,部分前期基础课程没有开设,缺乏支撑,教与学都十分困难。

教学内容涉及众多的控制数学公式的推导,相对实际问题存在着很多简化,与实际问题时差异大,造成学生学习兴趣不够,对本课程的重要性认识不够,难以激发学生的学习热情,影响教学效果。

该课程理论性强,怎么样与实践紧密结合,使学生更好更深入掌握本课程的教学内容,一直是本课程教学中重点需要考虑的问题。课程教学改革前我们一直采用传统的课堂教学加一、两次实验课的方式进行,怎样在此基础上对实践环节进行调整,更好地加深学生对课程内容的理解,提高学生解决实际问题的能力,是课程教学改革的重点之一。

教学的方法,就能使学生的创新潜能得到开发和利用,造就大批创新人才。

参考文献:

- [1]胡峰.大学物理实验创新初探[J].大众科技,2008,(6).
- [2]何云宝.充分认识物理理论与物理实验的关系[J].内蒙古科技与经济,2001,(4).
- [3]庄慧凤.利用物理实验特点激发学生兴趣[J].成功(教育),2007,(6).
- [4]车立新,等.构建高师普通物理实验教学体系及学生创新能力的培养[J].吉林师范大学学报(自然科学版),2007,5(2).
- [5]陈松莉,等.大学物理实验教学中实施创新教育的尝试[J].西南农业大学学报(社会科学版),2008,6(4).
- [6]郭英子.谈开放式大学物理实验教学环境下的自主创新教育[J].齐齐哈尔师范高等专科学校学报,2007,(4).
- [7]卢德蒙.大理科模式的跨世纪之行[J].中国大学教学,2003,(7).

(编辑:易维斌)

19) 杜宇等, 提高机械类专业学生创新实践能力新探索, 天津工业大学学报, 2016, 9。

提高机械类专业学生创新实践能力新探索

杜宇, 杨涛

(天津工业大学 机械工程学院, 天津 300387)

摘 要: 培养机械类专业学生创新实践型人才是机械行业发展与改革的迫切需求, 是建设创新型国家的必要组成部分。该文在分析机械类专业人才创新实践能力现状的基础上, 构建切实有效的创新实践教学体系, 改革教学手段, 倡导大学生创新竞赛活动等途径, 有效地提高机械类专业学生的创新意识和实践能力。

关键词: 机械专业; 教学体系; 创新; 实践

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 1671-024X(2016)增刊-0149-02

创新实践能力是培养高素质人才的重要标志, 是建设高水平大学的灵魂^[1]。培养大学生的创新实践能力, 已经成为当今我国高等教育教学改革的主要目标之一。

随着机械类本科生招生规模的不断剧增, 我国本科教育受到了严峻的挑战。目前, 在我国很多高校, 部分教师为了个人职称的评定, 将很多精力都投入到科研工作中, 而轻视了本科生的教学工作。部分高校虽然实施了本科生导师制, 但是本科生和导师疏于沟通, 导致学生能力得不到提升。大学生就业难的一个非常重要的原因在于人才培养的规格、培养的质量满足不了经济和社会的需求, 其中的一些大学生的实践创新能力较差是造成就业难的直接原因。大学生们不仅创新实践能力差, 而且一般的最基本的实践能力都相对薄弱, 严重缺乏开拓进取精神和创新实践能力^[2]。其次是学校的教学内容不能紧密地与社会发展需求相结合, 学生们在学校学到的知识不能转化为社会能力, 学生的培养不能有效地满足和适应社会和经济的发展需求。而高校的教学手段改革还不能为学生们的实践创新能力的培养与提高开辟广阔的有效途径。在教学手段、教学内容、开展竞赛活动等方面, 还不能得到有效而全面的展开。因此, 深入探索机械类专业学生创新实践能力培养存在的问题尤为重要, 当务之急就是要构建切实有效的创新实践教学体系, 改革教学手段, 通过倡导大学生创新竞赛活动等途径, 有效地提高机械类专业学生的创新意识和实践能力。

1 教学手段的改革

要提高教学质量, 研究和改进教学手段是一个重要环节^[3]。在教学目的、学生、教学内容确定之后, 采用的教学手段与方法是否得当、是否富有成效, 直接影响着学生知识的掌握、能力的开发、技能的培养。对于完成教学任务, 实现教学目的具有重要的意义。教学手段主要包括计算机辅助教学、多媒体实验教学、暑期夏令营实验教学、开放式实验教学、网络实验教学。

1.1 计算机辅助教学

计算机辅助教学是一项复杂的系统工程, 在设计开发过程中, 必须制订和遵守统一标准, 保证系统的可扩展性。建立国家标准计算机辅助教学的数据编码标准或规范, 制订教学应用软件开发和建设规范, 规范教学应用软件系统的开发建设, 保证应用的有机集成。通过计算机机械设计与模拟, 计算机结构设计, 计算机成形过程模拟, 提高实验教学效果。

1.2 多媒体实验教学

为了巩固机械类本科生演示实验, 将主要的演示实验录像或动画资料, 通过整理、组合, 并根据中考实验题型的形式和要求, 针对每个演示实验都从实验现象描述、实验现象分析、实验结果和结论的得出等几个方面设计相关的问题, 然后利用 FrontPage 制成演示实验网页课件。利用这一课件组织学生通过课堂教学和课外上机自学两种方式, 让学生一边观察或操作实验, 一边完成实验问题解答, 进而巩固和掌握了这些演示实验。将多媒体技术应用于实验教学环节。

收稿日期: 2016-04-05

通信作者: 杜宇 (1988-), 男, 实验师。E-mail: duyu2119@163.com