

新时代下地方高校机械专业复合型人才研究*

任志国,倪笑宇,李杰,康凯,郑永杰

(河北建筑工程学院机械工程学院,河北张家口075000)

摘要:在互联网与新工科发展的推动下,机械类专业作为工科建设的重点专业,急需探索和研究符合新时代要求的机械专业复合人才培养方案。本文结合新时代发展的特征,对地方性高校提出增设人文教育基础课程、引导性和系统化专业课程的建议;将信息化授课模式融入到传统授课模式中;实施以项目分组制和交叉学科分组制为实践内容的培养模式,为后续机械专业复合型人才的研究提供理论与对策参考。

关键词:新时代;地方高校;机械专业;复合型;高等教育

中图分类号:TH11-4

文献标志码:A

文章编号:1672-3872(2020)17-0156-03

Research on the cultivation of compound talents of mechanical specialty in local universities in the new era*

Ren Zhiguo, Ni Xiaoyu, Li Jie, Kang Kai, Zheng Yongjie

(School of Mechanical Engineering, Hebei University of Architecture, Hebei Zhangjiakou 075000)

Abstract: Mechanical specialty is the key specialty of engineering construction and it is urgent to explore and study the training program of compound talents for mechanical specialty that meets the requirements of the new era under the promotion of the development of the Internet and new engineering. Based on the characteristics of the development of the new era, this paper puts forward training mode for local universities: adding basic courses of humanities education, guiding and systematizing professional courses; integrating the information-based teaching mode into the traditional teaching mode; implementing the project grouping system and interdisciplinary grouping system as the practical content. This provides the theory and the countermeasure reference for the follow-up machinery specialized compound talented person's training research.

Keywords: new era; local universities; mechanical specialty; compound; higher education

0 引言

新时代是高质量发展的时代,如何推进高质量时代的发展,关键是人才的培养。高等教育是人才培养的关键性阶段,而机械专业作为新时代高等教育的基础专业,其知识内涵在不断地发展与更新,传统单一的机械专业培养模式已经不能满足新时代人工智能化、大数据等时代特征的需求,因此急需探究新的机械专业复合型人才的教学和培养模式。国内外对于机械专业复合型人才的研究都进行了不同程度的研究^[1]。国外发达国家工业化建设早,机械专业的发展也相对较早,经过长期的探索对于机械专业的培养主要发生了三个阶段的变化^[2]。第一阶段:

工业化早期,经济发展主要集中在低端制造业,所以专业设置的口径较广,综合性较大。第二阶段:随着经济的发展,科技的进步,新出现了一批专一制造业,所以专业设置细化。第三阶段:近几年人工智能化、大数据等对经济的冲击,使得复合型人才的需求量急剧上升,机械专业设置又过渡到多样化。而国内工业化建设相对较晚,早期机械专业的设置也大多与国外类似,但是在第二到第三阶段的过渡中进展比较缓慢。主要体现在机械类专业的设置不能紧跟时代的发展,仍旧注重专才培养,缺乏通才培养的模式也就是复合人才的培养^[3]。本文主要借鉴国外的培养模式并结合新时代发展的特征,针对地方高校在机械专业设置中的课程设置、授课方法、实践环节三个角度提出改进方法,为后续机械专业复合型人才的研究提供参考。

1 课程设置

人才培养是为国民经济发展服务的,结合新时代高质量发展的时代特征,急需一批集人文素质、科技素质、信息素质、专业素质于一身的机械专业复合型人才^[4]。因此地方高校在对机械专业基础课设置中应该在一定比例上增加人文教育和科技教育的基础课程。同时也在专业课中也应增加适当比例的系统化课程,此外地方高校应该邀请本地相关企业定时开展一些前沿讲座。

基金项目:河北省高校新工科研究与实践项目“智能时代背景下的工科高校实践教学创新能力精准化培养研究”(2017GJXGK033);河北省高等教育学会高等教育科学研究“十三五”规划课题“新时代下地方高校机械专业复合型人才研究”(GJXH2019-105);中国建设教育协会教育学科课题“建设类高校工科专业应用创新型人才精准化培养研究”(2019093)

作者简介:任志国(1993—),男,河北张家口人,硕士,助教,研究方向:实践教学,焊接质量与工艺。

通信作者:倪笑宇(1984—),男,河北张家口人,硕士,副教授,研究方向:高等教育,实践教学。

1.1 培养目标

国内机械专业毕业生大部分就业于研究行业(硕士、博士)和工程技术行业。在新时代的背景下,从事研究行业的毕业生在人文和科技素养具备的前提下,需要具备强硬的基础理论知识、根据多学科交叉知识及时发现问题和解决问题的能力以及独立承担科研项目的能力。而从事工程技术行业的毕业生,需要具备过硬的实践能力,同时要紧跟时代发展的脚步了解企业前沿的相关软件和设备。

1.2 课程内容

根据新时代的时代特征以及机械复合型人才培养目标,在基础课的设置中将人文素质教育与专业教育相结合开设一门素质教育的主干课程。此外,在基础课的设置中应该增加一门引导性课程,国内大部分的高校学生缺乏自主学习性,即使有时候想学,也存在不知道学什么、如何学等问题。因此增设一门引导性课程,结合专业特征,专门指导学生学习什么方向,学习什么内容,如何高效率地学习,如何利用相关软件查询相关资料等。国内大部分高校对于机械专业专业课的设置比较注重基础理论知识,当然基础理论知识不可或缺,是机械专业复合型人才培养的基础,但是在新时代背景下,人工智能、大数据的冲击,使得很多前沿实用的技术理论也应该适当的融入到专业课设置中去。因此地方高校应该适当增设一些系统化课程,比如:“Python”“机器视觉”等课程。

2 授课方法

教育信息化是新时代背景下不可或缺的教育手段,更是高等教育的必由之路。在新时代的背景下,一大批线上金课、线上线下混合式金课应运而生,同时智慧教学、网络授课也成为新时代的信息化教育手段。因此结合专业特性将传统教学方法与信息化教学方法相结合,是时代发展的需要。

由于机械专业课程联系紧密,剪系统性强,各部分构成是一个完整的知识链,所以要求各专业课老师在授课前系统安排好授课顺序和内容。但是地方性高校师资力量发展不均衡,对于系统性授课很难完全实现。随着新时代的发展,大规模的网络公开课凭借资源多元化的特点,教师可以合理的利用线上金课等资源弥补课程设置的不完整性,这样有效的改善了地方性高校师资力量发展不均衡的现状。另外传统的机械专业课程授课枯燥乏味,学生不容易吸收,采用网络授课或者线上线下混合式教学,可以有效地增加专业课程的生动性。新时代背景下,大学生受时代特征的影响,自主性强,网络授课不受时间和空间的限制,学生可以自主合理安排学习时间,并且可以保存学习资源。网络授课多元化,利用网络授课教师可以更方便高效地教授学生前沿性和实用性的系统化课程。

所以地方性高校应尽快适应并将信息化教育手段应用于授课中,将传统教学与信息化教学相结合,更高效地培养机械专业复合型人才。

3 实践环节

新时代下对于机械专业复合型人才的培养,无论是研究行业(硕士、博士)还是工程技术行业,实践环节是重中之重。传统的机械专业实践多注重动手能力的培养,在新时代发展的需求下对于机械专业的复合型人才不仅需要扎实的动手能力,而且需要独立完成科研项目的能力,通过交叉学科知识发现问题、解决问题的能力,以及熟练掌握工程中工艺流程、设备搭建等技术的能力。所以本文结合新时代机械专业复合型人才培养目标,提出项目分组制和交叉学科分组制两种实践方法。

3.1 项目分组制

在新时代经济高速发展的背景下,无论是在研究生培养阶段还是从事工程技术行业时,都会不同程度地接触科研项目和工程项目,因此大学生如果能在实践环节了解甚至承担项目,对于机械专业复合型人才的培养起着关键性作用。所以地方性高校应该在实习课程中增设不同周期的小型项目,以分组的形式,让学生独立承担一个项目。

组内学生通过讨论、收集资料等多种形式决定申请的项目,并对项目的研究背景、研究内容和可行性进行分析,之后向指导教师申请立项,指导教师根据项目的难易程度分别指定开题、中期验收、结题审核的时间,并且届时邀请相关方向的老师指导答辩。学生独立的完成一个项目后,不仅对整体的项目流程有所了解,而且在承担项目过程中,收集资料、撰写文章、解决问题的能力都得到了不同程度的锻炼。所以项目分组制的增设符合新时代背景下机械专业复合型人才培养的要求。

3.2 交叉学科分组制

在新时代高质量发展的特征下,要求从业人员能够及时高效地解决复杂或综合性问题,这就需要从业人员了解相近专业甚至是跨专业的知识。因此,如果大学生能够了解交叉学科的知识,有利于在今后工作中及时有效从正确的方向发现问题,解决问题^[9]。但是大学学制的设置,如果让学生再多学几门交叉学科的知识,实际执行难度很大。因此,本文提出地方性院校应结合本校机械专业课程设置的特征,在实践环节适当增设交叉学科分组完成混合式实习的实践内容。

在新时代下,经济和科技快速发展,多专业结合发展广泛出现在各个领域,机械专业与材料专业、电气专业、信息专业、土木专业等的复合更是时代的需求。所以地方性院校应结合本校专业设置,各院系统筹商定在实践环节将交叉专业、交叉学科的学生混合分组,为学生设置混合式实习内容。这样在实习过程中,不同专业、不同学科的学生能够接触到专业和学科以外解决问题的方法,所以无论是从思维角度还是专业方向角度都为学生提供了新的途径,对于机械专业复合型人才的培养也起到关键性作用。

4 结论

新时代是高质量发展的时代,机械专业作为时代建设的基础专业,在新时代发展的推动下, (下转第 165 页)

序设计时,以“将一位十六进制数转换成它的 ASCII 码”为例,教师主要引导学生去思考:从一种代码转换成另一种代码如何用指令实现;代码间转换有什么关系;如何用最少的指令实现相同的转换功能;如何实现二位十六进制数的转换;编程的精髓是如何巧妙运用指令实现想要的算法。通过这一系列问题启发学生去思考、讨论、比较、总结各个指令真正的含义和用法。再如以“如何选择常用芯片搭建固定容量的存储器”为例,教师首先抛出问题:如何选择芯片型号,需要多少片;每个芯片的地址范围是多少;如何实现 CPU 和存储器的连接;如果要执行 MOV AX,[0000H]指令,基于硬件电路,时序操作是什么样的。学生解决这一系列问题,也就全面而又深入掌握了容量扩展电路设计的方法、步骤和软硬件结合的工作原理等。这种教学模式主要培养学生主动发现问题、分析问题和解决问题能力。

3.7 Debug 仿真验证教学模式

Debug 是一个 DOS 系统实用程序,供程序员使用的程序调试工具,可以用它来检查内存中任何地方的字节以及修改任何地方的字节^[15]。由于汇编语言指令多、易混、操作码难记、操作数来源情况多、格式复杂、每种寻址方式对应的指令书写格式不同且指令执行结果也不同,导致学生感到学习困难,继而丧失学习兴趣和积极性。若在教学过程中,注重启发式、互动式教学辅以 Debug 仿真软件演示,可以让学生对内存分配情况及每条指令执行后寄存器内容、标志位状态、指令运行机制等有了直观的认识,让理论抽象知识在实践中得到验证,为学习后续章节内容奠定良好基础。

4 结论

本文对“微机原理及应用”课程进行教学内容的分析和整合,总结出一种基于该课程特点的混合教学模式,其主要思想是:在教学过程中,针对课程知识结构特点采用

不同的教学方法可以很好地帮助学生理解和记忆该课程中抽象、复杂、难记忆和理解的概念和原理,极大地提高了理论教学效果和学生学习趣味性。

参考文献:

- [1] 苗中华,高守玮,马世伟,等.《微机原理与接口技术》授课方法探讨与实践[J].科技视界,2012(19):67-68.
- [2] 郝利娜.基于蓝墨云班课平台的混合式教学模式在高职有机化学教学中的应用[J].职业,2016(14):149-150.
- [3] 唐娟,赵申武.“慕课”背景下高专《预防医学》课程混合教学模式的探讨[J].才智,2016(13):145.
- [4] 宋其江,吴鹏,尹力.电工学基于“混合式”教学模式的研究与探索[J].高教论坛,2016(3):48-50+71.
- [5] 许悦.高职微机原理课程应用项目教学法探析[J].辽宁高职学报,2013,15(4):72-74.
- [6] 李春艳,刘靖屏.拟方法在《微机原理》教学中的作用和意义[J].中国科技信息,2009(17):233-234.
- [7] 张金花,刘祎,余勃,等.微机原理及应用课程形象拟化教学法探究[J].钦州学院学报,2017,32(1):76-79.
- [8] 万智萍,何碧霞,王凤.比较教学法在重点课程建设上的新模式:以微机原理及应用课程为例[J].内蒙古民族大学学报,2011,17(3):181-182.
- [9] 汤晓安,王文惠,郝建新,等.“精讲多练”打造《微机原理与接口技术》精品课程[J].高等教育研究学报,2007(2):58-59+87.
- [10] 谭伟美,陈珍珍,欧玲.论微课在中职数控专业教学中的应用[J].赤子(上中旬),2016(1):233-234.
- [11] 宁思华.《微机原理》课程项目化教学设计[J].中国科教创新导刊,2009(32):64.
- [12] 张金花,余勃,过威克.微机原理及应用课程基于项目教学改革探究[J].实验科学与技术,2016,14(3):144-145+164.
- [13] 韦耿,严锡君,陈静.启发式教学方法在微机原理课程教学中的运用研究[J].教学研究,2014,37(2):82-85.
- [14] 桑亚群.浅谈《微机原理与接口技术》的“互动式”教学[J].新西部(理论版),2016(23):171.
- [15] 杨裕翠.DEBUG 在《微机原理与接口技术》教学中的应用[J].产业与科技论坛,2017,16(14):153-154.

(上接第 157 页) 急需探索和研究新的机械专业复合型人才培养方案。本文结合时代发展的特征,对地方性高校培养机械专业复合型人才的培养研究提出三个方向的增改:增设人文教育基础课程,引导性和系统化专业课程;将信息化授课模式融入到传统授课模式中;增设项目分组制和交叉学科分组制实践内容的培养模式,为后续机械专业复合型人才的培养研究提供参考。

参考文献:

- [1] 宋晓明,蔡广新,付鑫涛,等.机械设计基础课程思政课堂教学

- 的探索与实践[J].承德石油高等专科学校学报,2019,21(4):62-63+94.
- [2] 银金光,周家日,刘扬.基于复合型人才培养的机械类专业建设与实践[J].中国电力教育,2012(1):35-36.
- [3] 宋义林,刘琳.机械专业复合型人才培养模式的研究与实践[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2009(6):48-50.
- [4] 冯忠绪,刘晓婷,焦生杰,等.工程机械复合型人才培养模式的研究与实践[J].中国工程机械学报,2009,7(4):499-504.
- [5] 王敬艳.基于“智能制造”高职院校复合型 3+2 人才培养模式研究[J].南方农机,2019,50(19):149-150.