● 今日铸造 Today Foundry ●
DOI:10.16410/j.issn1000-8365.2021.12.020

现代信息技术下材料成型及控制工程专业职业本科教学模式研究

李晨薇,杨兵兵,侯丽丽
(陕西工业职业技术学院 材料工程学院,陕西 咸阳 712000)

摘　要:为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》,完善现代职业教育体系,推进职业教育治理体系和治理能力现代化,职业本科的推动是深化职业教育供给一项重要举措。材料成型及控制工程专业作为职业本科中一个重要的专业,推动教学模式改革是关键,将信息技术与课程教学科学结合,改变传统教学的方式和模式,从观念、过程、教学方法及模式等层面赋予教学新的含义,形成适应现代职业教育发展需求的课程体系,为装备制造业培养出懂理论、精技能的高层次技术技能人才。

关键词:职业本科;材料成型及控制工程专业;教学模式
中图分类号:G712　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1000-8365(2021)12-1086-04

Research on Vocational Education Undergraduate Teaching Mode of Material Forming and Control Engineering under Modern Information Technology

LI Chenwei, YANG Bingbing, HOU Lili
(School of Materials Engineering, Shaanxi Polytechnic Institute, Xianyang 712000, China)

Abstract: In order to implement the "National Vocational Education Reform Implementation Plan", improve the modern vocational education system, promote the modernization of vocational education governance system and governance capacity, the promotion of vocational undergraduate education is an important measure to deepen the supply of vocational education. Material forming and control engineering is an important major in vocational undergraduate course, and it is the key to promote the reform of teaching mode. Combination of information technology and course teaching science, change the traditional teaching way and pattern, from the concept, process, teaching methods and gives new meaning of teaching modes such as level, form a curriculum system to modern vocational education development needs, can for the equipment manufacturing industry develop understand theory, skill of high-level technical skills talents.

Key words: vocational education; material forming and control engineering; teaching model

2021 年 1 月 22 日教育部印发了《本科层次职业教育专业设置管理办法(试行)》,指出本科层次职业教育专业设置应牢固树立新发展理念,坚持需求导向、服务发展,顺应新一轮科技革命和产业变革;提出要遵循职业教育和技术技能型人才成长的规律。在职业教育体系构建的背景下,国内部分高职院校瞄准产业高端,深化协同育人,立足全国企业,创新职业教育内涵建设,探索本科层次职业教育。职业教育与普通教育是不同的两种教育类型,具备同等的重要地位。材料成型及控制工程专业是职业教育中材料科学和机械工程领域的重要支撑专业,对接装备制造产业链,是实现中国制造 2025 战略的有力保障[1-3]。本文作者通过对材料成型及控制工程专业的教学模式研究,探讨如何针对专业特点设置教学模式,从理论上深入研究和探讨适合当代职业本科教育的教学模式,提高材料成型及控制工程专业的教学效果,为中国高素质技术技能人才输送新鲜血液。

1　专业特点及人才培养要求

材料成型及控制工程专业是一门综合性交叉学科,涉及到材料学、机械学、自动控制、计算机技术等内容。技术应用本科教育中材料成型及控制工程专业重点还是围绕着理论教学,人才培养的逻辑起点是理论知识,只是在人才培养模式上更为突出应用性、实践性,强调理论在实践中的应用。而对于职业

收稿日期:2021-10-28
基金项目:陕西省职业技术教育协会专项教研项目(ZJXH2021-01)
作者简介:李晨薇(1990—),女,陕西宝鸡人,博士,讲师.主要从事复合材料方面的工作.电话:16602937825,Email:lichenwei825@163.com

本科教育中的材料成型及控制工程专业则为职业教育的延伸，教育的重点将围绕着实践与职业，人才培养的逻辑起点为各行各业（尤其是装备制造业）的职业能力要求。随着科学技术的迅猛发展，装备制造业对从业者的要求进一步提升，作为材料成型及控制工程专业的毕业生学习的知识和技能也需要相应的加深。

2　材料成型及控制工程专业教学模式的现状

目前对于材料成型及控制工程专业的教学模式主要有理实一体化教学、基于项目式教学和基于“互联网+”的线上线下混合式教学 3 种。理实一体化教学模式即将理论和实践合为一体的教学模式，打破理论与实践相脱节的现象，教学环节相对集中，强调充分发挥教师的主导作用，通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教、边学、边做，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。在整个教学环节中，理论和实践交替进行，直观和抽象交错出现，没有固定的先实后理或先理后实，而理中有实，实中有理。突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣的一种教学模式[4]。项目式教学是一种以学生为中心，使学生通过积极探索现实生活中的挑战，解决实际存在的问题来获取知识的一种教学方法。这种教学模式符合国家产教研结合的倡议，满足对高等教育的新要求。通过同时进行知识学习和项目实践，可以帮助学生在实践中深化理解理论知识，从课堂中寻找实践的理论支撑，两者互相补充，相得益彰[5]。

线上线下混合式教学是利用互联网将线上教学和线下课堂教学相结合。学生通过电脑、智能手机对超星学习通、慕课、尔雅通识课、网易公开课及各类精品课程教学平台中的线上视频、课件、案例等教学资源进行反复观看，不拘泥于场所、时间，随时随地进行学习，能够通过反复学习，加强对学习内容的理解和掌握；学生还可以利用智能手机对线上内容开展碎片化学习，并能对重点、难点内容反复学习加以及巩固。老师能够针对学生们在线上学习及测验等过程中反复出现的错误及难点进行现场答疑解惑，并根据线上学习效果，采取针对性的措施因材施教。在线下教学中，老师除了通过教学将线上学习内容和线下内容串联起来，帮助学生建立课程知识体系外，还能同时通过实例将课程理论知识与现实生活结合起来，提升理论应用于实践的能力。这些教学模式中的共通点就是利用现代信息技术辅助教学，现代信息社会里互联网具有高效、快捷、方便传播的特点，随着当今科学技术的不断发展，信息化技术已经渗透到社会的各个方面，在此背景下“互联网+教育”教学模式应运而生，教学信息化程度成为高校发展的重要衡量指标，大大促进了职业教学信息化的发展。作为职业本科教育，不仅培养学生技术技能，更要培养学生创新创业思想，做到与时俱进，更要推进信息化教学模式在教学领域的实际应用[6-7]。作为材料成型及控制工程专业要理论和实践相结合，校企融合，更需要促进具有特色的信息化教学模式的探索和发展，为装备制造业培养更多具有自主学习能力以及技术运用能力的人才。

就目前发展来看，首先，信息化技术的应用有些还是局限于教学媒体方面，而忽略了教学环境的作用[8]。有些职业院校的授课地点还是普遍的“投影+课桌”的教室。我国经济腾飞使得对教育的投入越来越多，很多高等职业院校配备了信息化的教学环境，完善的硬件设施，可以使运用信息化技术改革的教学模式取得显著成效。其次，不能在教学中仅仅把信息技术当作单纯的演示工具，教师在讲授过程中只是将纸质的板书移到 ppt 上[9]。板书结合 ppt 的模式只是在形式上与传统教学有所区别，实质还是教师教授为主的教学模式。因此要在充分了解传统教学的基础上使用信息化技术，通过对教学需求的设定，使信息化技术成为交流、协作的工具，创设学习环境、资源环境的工具，信息加工以及研究性学习的工具。目前，全国职业院校技能大赛教学能力比赛和信息化教学大赛等大赛给予老师学习、交流和提升的平台和机会。通过大赛打磨，使教师将信息化技术和教学充分、紧密的结合。再次，目前各个学校由于采购的软硬件设备存在差异，且大多学校的网络平台只能在校内，通过校园网访问，很多优秀的教学资源因此造成了浪费，对互联网依赖程度较高导致有些教师和学生不能随时随地授课和听课。这些都是材料成型及控制工程专业在现代信息技术下教学模式遇到的瓶颈。

3　材料成型控制工程专业教学与现代信息技术结合的重要意义

2019 年 2 月中共中央、国务院印发的《中国教育现代化 2035》指出，要加强创新人才特别是拔尖创新人才的培养，加大应用型、复合型、技术技能型人才培养比重。随着科学技术的迅猛发展，社会生产对从业者技能综合性和复杂性的要求不断提高，职

业教育需要讲授的知识和技术越来越艰深。这也相应要求职业教育的教学模式需要改变,如何使学生具备较深厚的理论知识与更熟练的解决复杂设备操作技能,这使得材料成型控制工程专业的教学模式更需借助现代信息技术。在现代信息技术和材料成型控制工程专业教学的整合强化过程中,能培养学生对理论知识的提炼和应用能力、问题的分析判断能力,以及技术技能的综合实践能力。材料成型控制工程专业是一个需要极强实践能力的专业,只有通过大量的实训才能让学生更好的理解每个工种技能。材料成型控制工程专业的学生主要是面向装备制造企业,从事材料制备、合金熔炼、成型模具设计、快速成型及质量检验等岗位的工作。这些岗位的工作性质要求学生同时具备理论知识及专业技能,通过实训加强学生对热处理、铸造及检验等知识的运用,培养学生对问题的分析和解决能力,达到学以致用的目的。信息技术的支撑,使传统教学焕发了青春,为网络教学提供了可能,信息技术与学科教学整合在不同的教学模式下实现了自主性学习,凸显了协作学习和教师引领的重要性[10]。因此,材料成型控制工程专业在教学中必须具有一定的实用性和实践性。采用先进的信息技术手段,以建构主义为理论为指导,融合通才教育与职业教育于一体、理论教学与实践教学相并重,引进国际上先进的材料成型控制工程专业教育经验,改造现行材料成型控制工程专业教学模式,是创新材料成型控制工程专业教学模式的路径选择[11]。

4 材料成型控制工程专业教学模式的改进方法

(1)职业本科需要以技术为纽带与企业建立合作关系,尤其是材料成型及控制工程专业更加需要与装备制造业紧密联系,形成职业本科院校负责基本技能培养、实训基地负责核心技术培养、人才需求企业负责岗位技能培训的校企合作模式。面向区域经济,围绕生产领域较复杂问题和复杂技能操作开展培养,突出知识与技能的更高水平与更高层次。鼓励教学方法创新,充分利用信息技术手段开展翻转课堂、项目式、案例式等教学方法带动课堂革命。依托产教融合基地,利用国家职业教育专业教学资源库、在线开放课程,校企混编进行教材开发、共同授课,开展以能力培养为核心的教学,实现课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。

(2)改变传统“教与学”的方式,促进学生自主学习。通过信息化技术助力,使学生在多元的学习方式中,摆脱从早到晚的“灌输”、被动接受知识的模式,将更多时间留给学生来支配。教师转变为辅助引导,监督学生的学习进度,这样既可以让教师发挥其教学的作用,又可以坚持以学生为主体的教学方式,增强学生的创新意识和创新能力,实现学生自主学习。

(3)高职教育是以培养技术应用型人才为主,注重学生的实践和应用能力。因此在设定教学环境时,可以利用信息化技术打造多样化的教学方式,利用合作企业、仪器设备、实习实训场所等深度融合“课内+课外”学习方式。创新的教学情境可以激发学生的学习热情,使理论教学更为生动,实践教学更易理解,实训教学更好实施。使用好信息化技术,打造高校课堂,提升课堂的教学效果,提高培养质量和社会声誉。

(4)构建利于融合信息化技术的模块化课程体系。专业是人才培养的主要载体,管理主体和实施主体在开展本科层次职业教育专业设置过程中要找准专业定位。根据课程的教学对象、内容、目标和教学活动设计等,构建“公共平台共享课程模块+专业探索模块+专业核心课程模块+素质拓展课程模块”,从教学各个环节中,找出整合的切入点,组成“底层可共享、中层可融合、高层可互选”的模块化课程体系。

(5)运用现代信息技术,构建专业课程教学资源库,实现教学资源共享。职业院校不仅要优化本校课程设置,还要吸纳线上优质课程资源,及时将国际前沿学术发展和最新研究成果、产业技术进步和实践经验融入相关课程。探索建设基于现代信息技术的多种介质综合运用的新形态教材,为学生提供更加丰富多样的自主学习资源。职业院校要多了解产业行业发展的最新需求,及时调整人才培养方案,提出培养的新要求。加强校企合作,共同合作开发在线开放课程,编写教材,并完善在线开放课程资源的共享机制。加快建设国家公益性云教学平台,汇聚全国优质课程资源,扩大优质课程共享面。

(6)提升教师的教学理念,推动课堂改革创新。材料成型控制工程专业整体定位向装备制造产业高端上移,从相关产业中低端岗位群向产业高端岗位群上移,系统推进教师、教材、教法“三教改革”。职业院校要加强教师培训,高度重视教师的教育信息化观念、理念和能力提升,为教师运用现代信息技术改进教学、提升教学水平创造条件,扎实推进现代信息技术与教学深度融合,提高教学质量。更新管理理念、完善管理体系、优化管理流程,健全服务师生至

上的个性化、精细化、精准化和智能化的管理机制，以在线开放课程为抓手，充分运用现代信息技术，建立以学生为中心、体现自主探究合作的教学方式，充分调动学生学习的积极性、主动性、创造性。推广基于现代信息技术运用的研讨式、探究式、合作式、参与式教学，提升学生自主性、研究性学习的能力。

5　结束语

职教本科的发展是推动经济和教育体系发展的重要环节，为满足国家经济高质量发展对高技能人才的迫切需要，职教本科的教学模式创新是大势所趋。信息技术和职教课程的深度融合是一个探索发展的过程，而课堂教学作为人才培养的主要阵营，需要借鉴先进教育理念，积极探索、改革创新课堂教学模式。对于具有特色的有效教学模式进行深入的探索和发展，也是职教本科院校未来发展与改革的必经之路。对于职教本科院校材料成型控制工程专业学生的自主学习能力以及职业综合运用能力的培养，对推动职教本科院校的发展过程也具有重要的意义。本文针对材料成型及控制工程专业的教学模式研究，对教学现状进行了简单的阐述，并针对教学模式改革指出了一些需要改进的方面，希望为职业本科院校的教育模式改革提供借鉴和参考。

参考文献：

[1] 胡晓岳，单志，戴护民. 本科层次职业教育材料成型及控制工程专业建设探索[J]. 模具制造，2020(10): 89-92.

[2] 邢莹莹. 信息技术支持的教学模式在珠宝类现代教学中的应用[J]. 中国教育技术装备，2016(4):148-149.

[3] 刘大莲，王丽伟，陈晓华. 城市型，应用型大学混合教学模式探究[J]. 北京联合大学学报，2020(2): 38-43.

[4] 晏波，王楚勇. 理实一体化教学在高职学前教育专业中的应用[J]. 湖北开放职业学院学报，2021(34): 122-123.

[5] 仝月荣，肖雄子彦，张执南，等. 产教深度融合背景下项目式教学模式探析[J]. 实验室研究与探索，2021(40): 185-189.

[6] 张国强. 现代信息技术环境下高职艺术设计类课程教学模式创新[J].中国发明与专利，2019(S1): 96-99.

[7] 殷勤. 高职课程信息化教学设计的实践研究与探索 [J]. 高教学刊，2020(12): 118-123.

[8] 王承博，李小平. 新一代信息技术环境下网络教学设计范式重构—基于“课程编导”理念的在线教学系统设计研究[J]. 中国电化教育，2015(9): 111-117.

[9] 曹洋波，燕如萍. 现代信息技术下的混合教学模式的构建要求[J]. 当代教育实践与教学研究，2019(13):18-19.

[10] 睢利萍. 基于现代信息技术的法学教学法创新研究 [J]. 河南科技学院学报(社会科学版)，2012(2): 130-132.

[11] 穆玲芝，丁满臣. 现代教育信息技术与法学学科教学整合探索[J]. 河北广播电视大学学报，2009(6): 21-22.

均衡凝固技术资料邮购

国家科技成果重点推广计划项目 编号：I-1-5-3
西安理工大学均衡凝固技术科研成果汇编

铸件充填与补缩工艺定量设计理论与实例

《铸件充填与补缩工艺定量设计理论与实例》是西安理工大学均衡凝固技术科研成果的汇编，被列为国家科技成果重点推广计划项目，编号I-1-5-3。汇编共分6章：第一章 铸铁件均衡凝固与有限补缩。第二章 铸铁件冒口补缩设计。第三章 浇注系统当冒口补缩设计方法。第四章 浇注系统大孔出流理论与设计。第五章 铸钢 白口铸铁 铝钢合金铸件的均衡凝固工艺。第六章 铸件充填与补缩工艺定量设计实例。可用于铸件浇注系统，冒口补缩系统的定量设计，包括浇口、冒口的位置、大小、个数，冷铁的放置。也可用于对已有铸件浇口、冒口设计的定量评估，及对已产生的铸造缺陷的分析与防治。浇口、冒口的开设要防止几何热节、接触热节、流动热节的重合；在冒口颈处放冷铁消除冒口根缩孔、缩松缺陷；控制浇口截面比实现垂直分型等压等流量设计等技术，通过生产实例给予展现，可供生产应用参考。汇编邮购价160元。

联系地址：陕西省西安市碑林区友谊西路127号西北工业大学凝固楼三层
联 系 人：李巧凤　13991824906　QQ：53985132　E-mail:53985132@qq.com
　　李亚敏　15829361158　QQ：412008096　E-mail:412008096@qq.com
技术咨询：魏　兵　13609155628