

相关教育教学类论文、论著

1、《产教融合驱动下混合式教学模式的创新设计》



新课程改革下高考英语试题的变化与应对策略.....刘 颖/142	职业教育的教师培训实践研究及对策.....王 影/170
浅谈课堂教学中点拨技巧.....杜 云/143	问题导向模式在学前教育专业英语教学中的实践研究.....郭素芬/171
中学历史教学中社会责任的培养研究.....荆宝达/144	高职院校在幼师英语教学中应用分析.....兰 竹/172
乡土化、社团化地理研学活动的开展与学生地理实践能力培养.....以赣州市通江岩研学活动为例.....余国栋 曹廷廷/145	微课堂在幼师英语教学中的应用分析.....宣 怡/173
“双高”建设背景下应用文写作教学模式改革探讨.....孙 娜/147	“双高”建设背景下应用文写作教学模式改革探讨.....孙 娜/174
高考英语之应用文写作备考策略探究.....孙 娜/148	中职学校设计教学中存在的问题和对策反思.....刘 利/175
改善数学课堂交流,提升计算思维品质.....李 娜/149	新时代背景下中职思政教育问题及创新对策.....李 健/176
以生为本,构建数学课堂.....李 娜/149	如何对待中职英语学校中的后进生.....史文文/177
基于历史核心素养构建的中学历史教学高效课堂探究.....李 娜/150	基于立德树人理念下高校“课程思政”改革研究.....张冬华 张海波 熊德志/178
拓展阅读:开拓学生的阅读之路.....杨晋博/152	中职学校的音乐教学创新对策.....陈文婕/179
英语课堂教学中学生思维品质的培养.....唐晋云/153	——正面管教在中职德育管理中的实践效果.....傅 涛/180
《中学教育心理学》在中学化学教育中的应用研究.....张 娜 余智刚 殷 争/154	中职《电工学》案例教学的妙用.....范瑞波/181
使托项目式学习,增强学科德育实效.....张 娜 余智刚 殷 争/154	对口贯通分段培养职业教育人才培养模式:基于山东的.....王健民/183
——以学林项目学习《如何让大通河水更清澈》为例.....郝丽娜/156	高职院校学生劳动教育“工匠精神”培养路径探究.....王利红 陈太雷 付 娟/186
基于历史核心素养构建的中学历史教学高效课堂探究.....李娜/157	“德育为先实践为重”的复合型人才培养路径探究.....刘建华/187
教学理论.....李娜/157	“德育为先实践为重”的复合型人才培养路径探究.....刘建华/187
试论小学学校与家庭的德育合力策略.....纪小华 曹昱影/158	以“专业点+企业群”为特征的现代学徒制人才培养模式研究.....李 峰/189
在学习实践反思中提升网络教研的实效性.....孙 建 蔡 璐/159	抗“疫”期间在线教学探索与实践.....钟 良/190
如何培养学生的倾听习惯.....王 卓/160	丰富线上德育课程,引领学生品德成长.....魏君君/191
怎样将劳动教育与语文教育有机融合.....赵金蓉/161	中职数学教学中培养学生自主学习能力研究.....王敏忠/192
浅论班主任如何做好班级德育工作.....蔡 玲/162	“双创”背景下高职院校管理专业教学改革的路径分析.....刘倩春/193
论小学体育教学管理与阳光体育的和谐发展.....陈 静/163	“1+X”证书制度”导向下现代学徒制会计人才培养模式探究.....董 莹/194
小学班主任实施德育的有效策略.....吴 静/165	高职院校课程思政建设实践研究——以电气自动化专业为例.....赵冬梅/195
试论劳动教育与德育教育的基础关联.....吴 静/165	高职院校课程思政建设实践研究——以电气自动化专业为例.....赵冬梅/195
基于“STEM”教育理念的中小学综合实践活动课程的实施路径研究.....裴 莹/166	高职院校课程思政建设实践研究——以电气自动化专业为例.....赵冬梅/195
高中班主任如何教育引导学生.....柳 利/167	高职院校课程思政建设实践研究——以电气自动化专业为例.....赵冬梅/195
浅论班主任对班级德育的管理和辅导.....何连云/168	产教融合驱动下混合式教学模式的创新设计.....曹 佳 王 超/198
新时代小学班主任班级管理创新的思考与实践.....赵 静/169	

产教融合驱动下混合式教学模式的创新设计*

鲁佳 王超

(平顶山工业职业技术学院 河南平顶山 467000)

摘要: 本文从打造双元教师队伍入手,采用混合式教学,推进教师、教材、教法的“三教”改革,促进产教的深度融合,有力提升高教育服务区域产业发展的能力和提高人才培养的质量。

关键词: 产教融合 混合式 双元

中图分类号: G710 **文献标识码:** A **DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2021.8.198

高等职业教育在我国高等教育中占有很大的比重,高等职业教育人才培养质量的优劣对我国国民经济、社会民生的影响意义重大。而提高高等职业教育人才培养质量的有力手段就是学校、企业深度融合,实现产教融合的人才培养模式。目前国内绝大部分高等职业院校都在积极探索基于校企合作的产教融合人才培养模式的有效途径,但在实际操作中广泛存在着“产”“教”脱节,使得很多校企合作流于形式。

针对这一问题,本文提出了产教融合驱动下混合教学模式的创新设计,从打造双元教师队伍入手,打造混合式教学,解决学生的时空局限,推进教师、教材、教法的“三教”改革。

一、重构适合产教融合教学模式的人才培养方案

重构适合产教融合教学模式的人才培养方案,融入混合式教学模式,在时间、空间上为实施产教融合的工学交替提供方便,探索“校企一体‘2+3+1’人才培养模式”:

“2”部分的实施,这第一年1、2学期学生以在校内培养教育为主,完成公共基础课程、专业基础课程和校内实训实践教学;

“3”部分的实施,第二学年3、4学期与第三学年第5学期的每学期前10周学生在校内培养教育,采用一体化教学方法完成专业课和专业核心课的学习,后9周学生到企业由企业导师带领完成企业岗位课程,在这个过程中教学与企业的接触由部分接触到主要接触,学生能力的递进过程由基础到专业,能力的掌握过程由简单到复杂,学生完成了上岗前的一系列学习与培训,为顶岗实习做好了充分准备;

“1”部分,学生进入第三学年第6学期顶岗实习和毕业设计,全部在企业的各生产厂矿进行。

学生的学习过程和教师的教学过程均与毕业生就业岗位的工作过程紧密结合,随着教学过程的实施,校企结合度不断增加,学生岗位技能的掌握程度也随着校企结合度的增加而提高。“3”部分的“做中学,学中做”是“校企一体‘2+3+1’人才培养模式”的核心内容,也是学生职业能力形成的关键。而后通过顶岗实习和毕业设计,实现毕业与就业的“零距离”。

二、开发可实施混合式教学模式的课程体系

根据行业发展变化和岗位需求,深入分析行业典型职业活动,形成相应的调研报告。在调研的基础上,对接岗位典型职业活动,对专业课程进行设计或是整合,与企业共同构建可实施混合式教学模式课程体系,并在教学中融入职业资格证书相关知识,契合行业岗位需求进行改革。课程的选取要以“六依据,五体现”为理念,即可依据职业岗位制定课程标准;可依据工作过程开发教学内容;可依据行动导向设计教学模式;可依据虚实结合组织课堂教学;可依据职业能力体现课程目标;可依据全面开展过程考核,能够实现课程内容职业化、课程目标能力化、教学实施任务化、教学方法多样化、课程评价多元化的专业核心课程形成可实施混合式教学模式的课程体系。

三、校企共同开发相适应混合教学模式的课程资源

混合教学模式是基于互联网的线上、线下相结合的教学方式,

可以将教与学打破时间和空间的限制,满足差异化、个性化的需求。课程资源的建设,要有企业导师与校内教师的共同参与,开发紧贴行业岗位标准,结合现场生产实际案例的课程资源,包括课程标准的制定、构建学习情境、新型活页式教材编制、动画、微课、视频等,实现校企共建、产教融合、共建共用、优势互补。

四、打造产教融合的“双元”师资队伍

师资队伍是开展人才培养的重要资源,是关乎人才培养质量的重要因素。产教融合驱动下的师资队伍有其特殊要求,不仅需要扎实的理论知识与深厚的专业实践技能,而且需要有过硬的教育教学技术,即属于“双师型”师资。但是从高职院校的师资队伍现状来看,完全符合此要求的校内师资并不多,因此,高职院校需要按照“产教融合”要求对接区域行业企业的专家能手,以“产教融合”方式加强师资队伍建设。构建起“双元”结构的师资队伍,并通过针对专职教师的实践能力和兼职教师的教学能力培养,将其打造成“双师型”双元师资结构。这样的师资结构不仅能够参与高职院校的人才培养,还能承担行业企业的技术服务、技术培训和科技创新等任务,属于学校和企业的共享型人才资源。

五、以小组教学为主线,实施混合教学模式

基于“学生主体、小组教学、教师主导”的概念,设计课前、中、后三部分的教学活动,以上课班级实际人数将学生分组,明确教师和学生各个环节中的任务分配,形成一套可行性的教学设计流程,以此完成混合式教学相融合的教学模式改革。以创设的学习情境为中心,将“提出问题、创设情境、项目分工、小组协作、问题研讨、评价反馈”等教学过程整合到“线上线下双课堂”中,以便从课前、课中和课后三个阶段开展好教学实施。

课前,学生主要依靠移动媒体和网络资源,在线学习视频、在线讨论,完成测试、训练、课前作业等;课中,依靠课堂实实在在的教学环境,教师作为教学活动的总指挥,随时为学生提供指导,组织学生分组讨论,和学生一起解决难题等,在课中授课过程中,要注重全过程的多元评价,可利用线上完成随堂测试或远程连线的方式将企业导师+实践课教师+理论课教师共同参加教学过程评价,形成多元性的过程评价体系;课后,继续依靠移动媒体和网络资源进行知识的整合、学习效果检测、生生互评、教师评价和交流以及总结反思等。

参考文献

[1] 许旭丹. 产教融合背景下的高职教学体系建设建议[J]. 当代教育实践与教学研究, 2019(23): 76.

[2] 李微. 产教融合背景下高职院校实践教学内容体系的构建[J]. 家庭生活指南, 2019(02): 423.

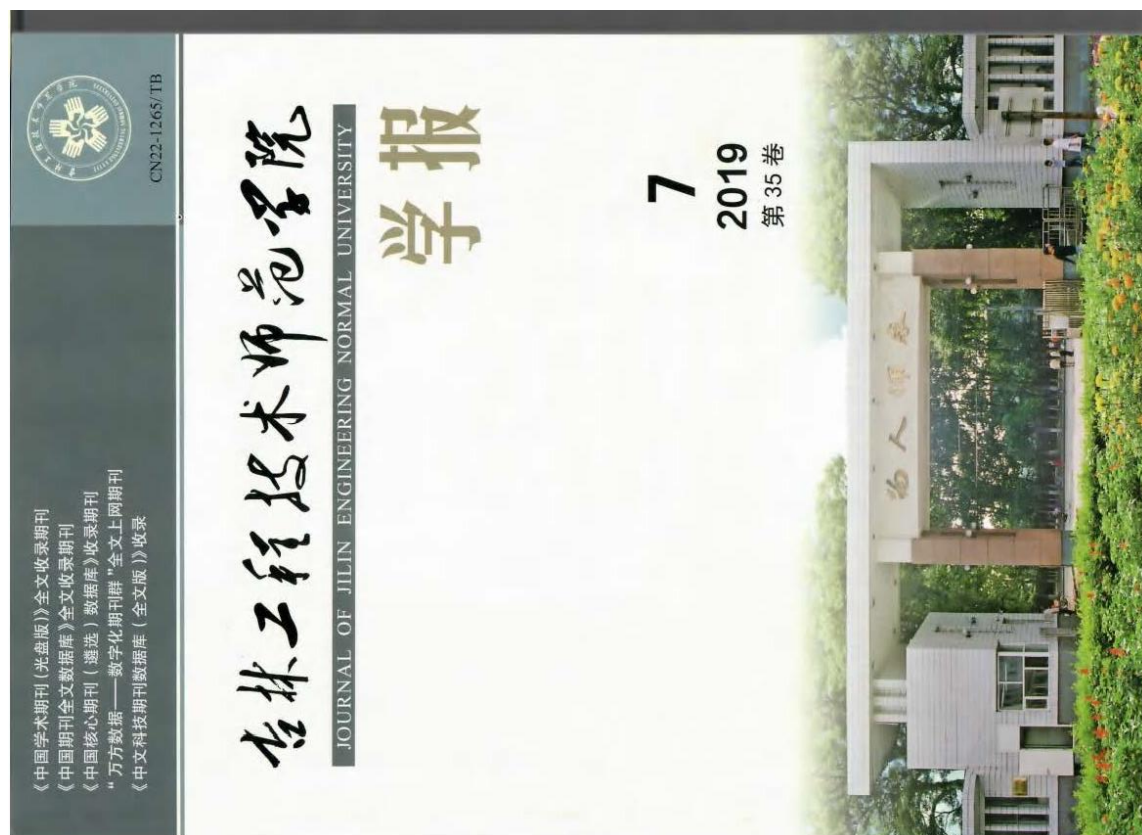
作者简介

鲁佳, 副教授, 平顶山工业职业技术学院, 研究方向: 向机电技术教育。

王超, 副教授, 平顶山工业职业技术学院, 研究方向: 控制工程。

*基金项目: 本论文来源于河南省高等学校青年骨干教师培养计划(2019GZGG106)。

2.《面向“中国制造 2025”的高职数控技术专业人才培养模式创新与实践》



目次	
微信公众平台大学生社会主义核心价值观教育路径优化研究 钱 敏, 姚程程, 陈旭阳(1)	面向“中国制造 2025”的高职数控技术专业人才培养模式创新与实践 张立娟, 李爱霞, 张 磊(36)
新时代高校思想政治教育和力特性及其实践路径研究 常尊敏(4)	地方高校转型背景下计算机实验教学中心改革与创新研究 孙文清(40)
高校思想政治教育工作“全育人”的实现路径 张 磊(8)	探析高校化学实验室研究生安全管理措施 赵晓杰, 甄 明, 魏 臻(43)
“一体两翼、四轮驱动”的计算机应用能力培养模式探索 张 超(11)	高等院校创客空间建设研究 范士领, 盛 院(45)
基于问题导向的思想政治理论课专题式教学路径探究 王金凤(15)	学生社团在校园文化创新中的作用研究 石晶(48)
传统文化融入高校思政教育的策略研究 陈徐良(18)	浅谈智能手机在高等教育自学考试中的应用 李 勇, 周 晶, 王冬梅(54)
高校辅导员立体化德育体系构建研究 郭凤臣, 古小琪(21)	开放大学课程形成性考核模式应用中存在的问题研究 李 梅(58)
新时代高校教师在课程育人中的主体担当 郝 芳(23)	中国传统民俗元素在当代中国油画创作的运用分析 戴晶晶(61)
地方转型高校产教融合人才培养模式研究 耿喜军(27)	基于文化意象的环巢湖旅游文创纪念品设计研究 赵 静(64)
应用型本科院校“五位一体”人才培养方案构建研究 吴 巍(31)	AHP 视角下艺术类贫困生精准认定方法研究 曹晓舟(68)
吉林省应用型本科院校会计人员继续教育现状调查 王太平(33)	乡村旅游规划中的“乡愁”景观营造实践研究 林起北(72)
产教深度融合视域下高校物流管理课程思政教学的实践探索 陈 俊(75)	借助网络互动平台进行同伴互评的大学英语写作教学实践研究 赵希林(78)
及物性视角下英语新闻语篇的批评性话语分析 欧 浩(82)	发挥大学语文在校园文化建设中的重要作用 朱永娟(86)
浅析经济战略成本动因与企业成本对策 尹泽西, 刘若琳, 刘 旭(89)	磁耦合谐振式无线电能传输系统传输效率探讨 姜 森, 韩成浩(92)
期刊基本参数: CN22-1265/TB * 1985 * m * 16 * 94 * zh * R * Y 16.00 * 1500 * 29 * 2019.07	

1985 年创刊(月刊)
第 35 卷 第 7 期 总第 270 期
2019 年 7 月 26 日出版

主管单位 吉林省教育厅
主办单位 吉林工程技术师范学院
编辑出版 吉林工程技术师范学院学报编辑部
学 报 编 辑 部
主 编 宋立军
常务编委 董亚新
主 编 址 长春市净月区净月大街 3050 号
邮 编 130053
发 行 所 国内: 吉林人民出版社
国外: 吉林人民出版社
邮 政 长 春 邮 政 局 有 限 公 司
邮 政 定 价 16.00 元

ISSN 1009-9042
CN22-1265/TB
中国标准书号

真实工作环境及运行模式安排生产线。生产任务来源于企业真实的产品订单。

平顶山工业职业技术学院现有 CAD 产品设计实训室、CAM 实体建模装配及仿真实训室、机械制图实训室、3D 打印实训室、PLC 控制技术实训室、工业机器人智能设备实训室等。学校与国家电网平高集团、中平能化机械制造有限公司、东联公司等多家企业签订战略合作协议,共同调整校内实训基地,更有实训设备进行数字化改造和网络化控制,实现智能化

升级。通过 Internet 把机械制造厂的设备与机房、PLC 实训室连接起来,实现了机械制造的网络化、数字化,同时新建加入机械手、工业机器人、PLC 等智能设备的实训区。虚拟现实结合的智能化工厂具有数控加工设备、机械手功能机器人、PLC 变频传送系统、机器设备监控系统、服务器、控制软件等一系列硬件设备及软件支撑,形成一套智能生产线。虚拟现实结合的智能化工厂规划如图 2 所示。

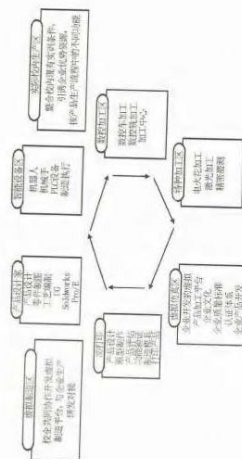


图 2 虚拟现实结合的智能化工厂规划图

工厂体现实真的企业生产环境、真实的生产产品,真实的企业管理和市场化的评价考核标准;虚拟的智能制造平台提供企业运行文化、企业运行管理机制、企业产品开发设计、企业生产制造体系、企业质量标准体系、企业的创新发展技术等,并将虚拟智能制造平台与企业对接,实现智能化制造。

三、构建“双核四进阶”课程体系
双核:实践教学主线:通过教学体系主线,四进阶:实现学徒工—熟练工—技术工—工匠的职业技能进阶。

按照智能制造生产线的完整工作过程,按照本专业培养目标的不同职业发展阶段,有层次、分阶段、系统化地设计学生在校期间的职业能力培养目标,实现首尾衔接不断线,贯穿到智能生产线零件设计、制造、管理等完整的运行周期中。

第一年:主要基础知识和基础技能的认知。基于综合基础及专业基础能力培养平台,以知识够用为原则,使学生(学徒身份)——入校就切身感受到企业的氛围,并通过设置机械制图、金属

材料、机械 CAD 等基础认知与机械设备的拆装与测绘、机床认知与实操等实践环节有机结合,培养学生基础职业技能认知。

第二年:主要是专业知识的掌握和专业技能的运用。第一学期,以产品生产周期为导向,以机械零件为教学单元,学生(熟练工身份)参与实际工作,以企业提供的综合实践项目,以企业实际工作过程为主线,以企业提供的订单为教学任务,将主要职业能力贯穿到整个项目训练过程中。在校企合作下建立真实的智能化工厂生产环境,企业文化和企业质量管理体系,学生在智能化工厂的真实生产环境中得到职业道德、职业规范、职业技能等方面的培养、磨练与提高。第二学期主要以虚拟现实结合的“智能生产线”校内实训基地为平台,学生以技术工人的身份,以真实的机械零件为载体,进行生产性实训,同时学生通过校企考核自主进入企业提供虚拟的平台了解企业的文化、生产管理、质量认证体系、产品开发与创新,为学生能够通过企业考核进入相关企业岗位做准备。

第三年:主要是专业知识和专业技能的提

面向“中国制造 2025”的高职数控技术专业人才培养模式创新与实践

张立娟,李溪源,张 君

(平顶山工业职业技术学院 机械工程学院,河南 平顶山 467001)

【摘 要】平顶山工业职业技术学院机械类专业为了适应面向“中国制造 2025”发展战略的新要求,人才培养模式,优化学校内资源与企业资源,搭建虚拟现实结合的智能制造工厂,重构课程体系,建立行业领军人才引领、名师教授指导、大师工匠传技、企业技术人才带教培养、国内一流的高水平教学团队,培养满足企业智能化生产需求的高素质高技能人才。

【关键词】“中国制造 2025”;虚拟现实;智能制造工厂;开放型弹性订单式;人才培养模式

【中图分类号】G647

【文献标识码】A

【文章编号】1009-9042(2019)07-0036-04

近年来,国家相继提出了“中国制造 2025”“互联网+”“国家职业教育改革实施方案”等发展战略,先进制造业需要大量有智能制造应用能力的复合型人才。平顶山工业职业技术学院作为培养技术人才的高职院校,应主动适应“中国制造 2025”的战略要求,调整改进人才培养模式,优化人才培养要素,提高人才培养质量。

一、构建虚拟现实结合“开放型弹性订单式”人才培养模式

“中国制造 2025”所需要的是能面向未来智能化制造业的复合型人才,高职院校在其人才培养体系中,应以此作为出发点,通过现实和虚拟的结合来适应未来智能化制造业人才培养需求。

虚拟现实结合。按照产品的实际生产流程构建智能化实训中心,按照工厂校内生产性实训基地建设,让设备与机房、PLC 实训室连接起来,加入机械手、工业机器人等设备,建设智能设备。

开放型。以优势互补、资源共享、互惠共赢、共同发展为原则,学校与多家制造企业签订人才培养框架协议,开发符合大部分制造企业要求的课程体系,同时企业参与制订学生考核方案,监督学生的考核过程。

弹性。入校学生第一阶段为专业基础阶段,第二阶段为专业选择阶段,第三阶段为专业方向强化阶段。学生可以自主选择企业,体现学生的主体地位。通过学校和合作企业有针对性地进行培养,学生可以从多个工作岗位中,根据个人的兴趣、爱好,将长过去选择适应的工作岗位,并且第三阶段可以选择在企业或者学校进行实习。

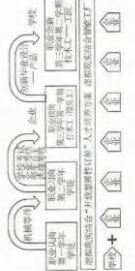


图 1 虚拟现实结合“开放型弹性订单式”人才培养模式

二、校企共同建设以“虚拟现实结合的智能制造工厂”为主线的校内实训基地
校内实训基地是技术技能人才培养的基础条件,整合校内现有实训条件,引进企业优势资源,按生产流程规划生产实训基地,按照机械制造业的

收稿日期:2019-05-15
基金项目:河南省教育科学规划项目(2017)。
作者简介:张立娟(1978),女,平顶山工业职业技术学院副教授,硕士,主要从事机械工程专业研究。

3. 《自动化技术在机械设计制造中的应用解析》



目 录	
工程技术	
机械工程	
高瓦斯隧道防喷机械设备的配置与应用..... 范先昌 89	煤矿用锚杆转载机的研制与应用..... 丁卫平 91
美卓 MP500 破碎机液压系统频繁补压的故障分析及处理..... 向 欢 93	浅谈强化水电站水轮机发电机组运行与维护的重要性..... 张天林 95
出口塞内加尔铁路货车车轮踏面选型分析..... 徐 力 97	纯电动汽车电机控制器的现状与发展趋势..... 王美秋 99
锅炉压力容器检验中的风险与预防策略分析..... 周国益 100	GE 铸钢构架后制动器的工艺研究..... 洪 永 赵云飞 陈士强 102
自动化技术在机械设计制造中的应用解析..... 边长岳 104	筒形结构大型离心式压缩机抽芯必要性分析..... 梁建中 105
应用于火车换钩机器人的机械臂..... 孙 哲 杨新航 王治伟 姚 欣 王智勇 107	论通航机务维修工作中维修差错的控制..... 李宪福 108
塞拉门故障诊断..... 叶 强 魏 健 王 雯 刘 刚 110	分析复兴号动车组牵引逆变器故障..... 李瑞鹏 111
精密砂粒磨打性控制系统国产化改造与应用..... 高玉林 邵春晓 113	
信息工程	
浅谈武汉地铁 8 号线 LTE 无线通信干扰问题..... 王 彬 116	基于交通地理信息的数据共享系统研究..... 李鸿雁 117
铁路信息系统研究与探讨..... 王 强 119	厦门子 DEH 控制系统网络架构分析及故障处理..... 黄 倩 刘 涛 120
材料工程	
Evotherm 温拌剂使用效果的现场试验研究..... 龙 丹 夏 怡 122	激光增材修复技术在水力行业应用研究..... 张琴玲 楼玉民 严小华 钱 坤 徐发志 123
半封闭式板式换热器激光熔覆技术的应用..... 程学辉 127	某项目工程铺筑超薄磨耗层沥青混凝土混合料使用效果评价研究..... 牛 锋 任 龙 128
水利工程	
探讨公路工程施工过程中存在的经济风险及改进措施..... 刘功芬 46	关于公路工程施工中工程复核工作如何开展的一些思路实践..... 温树鑫 48
浅谈公路桥梁施工中的混凝土工艺质量控制..... 梁润甲 50	高速公路桥隧引桥梁场基址及架梁方式的探讨..... 刘 青 52
软基路段路基填筑对地铁结构影响分析研究..... 黄开龙 54	公路工程施工中常见问题及预防措施分析..... 郭林静 56
浅谈高速公路桥隧引桥灌注桩施工..... 李孝军 57	简支梁桥结构制作及其安装技术..... 王 园 58
浅析公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术..... 程培欣 61	基于高速公路桥梁现状梁架施工技术研究..... 彭 晶 63
桥梁造型基本要素在城市轨道交通桥梁中的运用..... 张智军 64	铁路既有条件下顶进涵施工及线路加固技术..... 许国文 66
铁路工程连续梁桥施工控制的探讨..... 康国臣 68	GPS-RTK 技术在水利工程测量中的精度控制..... 杨秋雄 70
沿河湾、西河口地区延长组储层岩石学特征研究..... 彭晓清 72	建设如皋水电站溢流坝综合开发可行性研究报告..... 黄书华 73
长河防汛特征水位分析..... 许佩佩 76	
电气工程	
数控机床设备电气故障应急处理研究..... 陈星宇 77	变电运维人员倒闸操作效率提升措施..... 黄 波 79
IEU 技术在建筑机电工程中的应用研究..... 巩想得 80	三管高压旋喷桩防渗墙在宝珠寺水电站溢流坝围堰施工中的应用..... 张恒豪 汪晓勇 82
电网调度自动化的综合监控和智能化..... 翁建年 85	南疆某农网水厂厂设备及电气仪表改造工程施工实例..... 罗 帆 86

9. 《数控机床编程与加工》



扫码可获取更多材料

高等职业教育
机电专业系列

传感原理与检测
单片机原理及接口技术
模拟电子技术(第2版)
电气控制与PLC应用
电工与电气控制
电机与电气项目化
电子技术项目化
供配电技术
西门子S7-200 PLC应用
电路基础(第二版)
电工电子实验与实训
变频调速技术与应用
电机与电子技术
电机与电气控制(第2版)
电机与拖动(第2版)
单片机原理及应用
机电一体化技术
机电一体化设备安装与调试
数字电子技术(第2版)
数字电子技术(第2版)
电子技术(第2版)
自动化生产控制

★数控机床编程与加工

内容提要

全书共分四模块,模块一是数控机床编程所必需的数字技术,模块二是数控车间所必需的数控加工工艺和数控编程的基础知识,模块三是数控铣、加工中心所必需的数控加工工艺和数控编程的基础知识,模块四是数控车削、数控铣床、数控加工中心的基本操作加工。本书结构新颖,有较强的综合性和实用性,每章配有习题,以帮助学习者及时全面地掌握学习内容。

本书为高等职业院校机电类专业、机电类专业、数控专业及其他非电类专业、机床编程与操作课程的教材,也可作为数控中级操作工职业资格培训教材,同时还可供从事数控加工技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

数控机床编程与加工 / 张立娟主编. — 南京: 南京大学出版社, 2019.11
ISBN 978-7-305-10977-5

I. ①数… II. ①张… III. ①数控机床—程序设计②数控机床—加工工艺 IV. ①TG659

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第184321号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路22号 邮 编 210093
出 版 人 金鑫荣

书 名 数控机床编程与加工
主 编 张立娟
责任编辑 王秉华 蔡文彬 编辑热线 025-83597482

照 排 南京南瑞图文制作有限公司
印 刷 南京玉河印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印张 19.75 字数 481千
版 次 2019年11月第1版 2019年11月第1次印刷
ISBN 978-7-305-10977-5
定 价 49.80元

网址: <http://www.njupco.com>
官方微博: <http://weibo.com/njupco>
微信服务号: njuyuexue
销售咨询热线: (025) 83594756

* 版权所有,侵权必究
* 凡购买本书,如有印装质量问题,请与所购图书销售部门联系调换



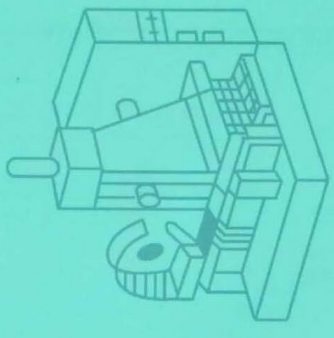
扫码可获取更多材料



高等职业教育“十三五”规划教材
机电专业系列

数控机床编程与加工

主 编 张立娟



南京大学出版社

2.1.7 数控车床加工刀具及其选择	1
2.1.8 数控车削加工的切削用量选择	1
2.1.9 数控车削加工的装夹与定位	1
2.1.10 数控车削加工中的装刀与对刀	2
2.1.11 数控车床的刀具补偿	2
2.2 数控车削刀具	3
2.2.1 数控车床对刀具的要求	3
2.2.2 数控刀具的种类	3
2.2.3 数控刀具的特点和性能要求	3
2.2.4 数控车床所用刀具材料的类型与选择	4
2.2.5 数控刀具的失效形式	4
2.2.6 数控可转位刀片与刀片代码	4
2.2.7 数控可转位刀片的夹紧	4
2.2.8 数控车削刀具(可转位刀片)的选择	5
2.2.9 数控车床所用刀具的装夹	5
2.3 数控车床程序编制	6
2.3.1 数控加工程序的格式及编程方法	6
2.3.2 数控车床编程特点	7
2.3.3 设定工件坐标系和工件原点	7
2.3.4 与坐标和坐标系有关的指令	8
2.3.5 绝对坐标和相对坐标指令(G90、G91)	8
2.3.6 平面选择指令(G17、G18、G19)	9
2.3.7 加工准备类指令	10
2.3.8 辅助功能指令	11
2.3.9 刀具功能指令	11
2.3.10 进给功能指令	12
2.3.11 主轴转速功能指令	12
2.3.12 车削循环指令	13
2.3.13 子程序	13
2.4 轴类零件加工	13
2.4.1 螺旋阶梯轴加工	13
2.4.2 成型轴加工	14
2.5 套类零件加工	18
2.5.1 套筒零件加工	18
2.5.2 内锥接头零件的加工	18
2.5.3 端盖内孔加工	19
2.6 法兰零件加工	19

目 录

模块一 数控技术	1
1.1 数控技术的发展	1
1.1.1 数控机床的产生	1
1.1.2 数控技术发展中的几个主要阶段	1
1.1.3 我国数控技术发展概况	2
1.1.4 数控技术发展趋势	2
1.2 数控机床的工作原理及基本组成	3
1.2.1 数控机床的工作原理	3
1.2.2 数控机床的组成	4
1.3 数控机床的分类	5
1.3.1 按加工方式分类	6
1.3.2 按控制系统功能分类	6
1.3.3 按伺服系统方式分类	7
1.3.4 按数控系统的功能水平分类	8
1.3.5 按可联动的轴数分类	8
1.4 数控机床的特点和应用范围	9
1.4.1 数控机床的加工特点	9
1.4.2 数控机床的应用特点	10
1.4.3 数控机床的应用范围	11
1.5 典型数控系统简介	11
1.5.1 FANUC 公司的主要数控系统	11
1.5.2 SIEMENS 公司的主要数控系统	12
1.5.3 华中数控系统	12
模块二 车削编程	13
2.1 数控车削加工工艺分析	13
2.1.1 数控车削加工的对象	13
2.1.2 数控车床的主要类型	13
2.1.3 加工方法的选择	14
2.1.4 加工工序的编排原则	18
2.1.5 对刀点和换刀点位置的确定	18
2.1.6 加工路线的确定	19



扫码获取更多数

高等职业

机电专业

传感器原理与
电力电子技术
模拟电子技术
电气控制与PLC
电机与电气
电子技术项目
供配电技术
西门子S7-200
电路基础(第
变频器技术
电机与电气
电机与拖动
单片机原理
机电设备安装
数字电子技术
Proteus Dxp
电源技术(第
自动化生产
★ 数控车床编



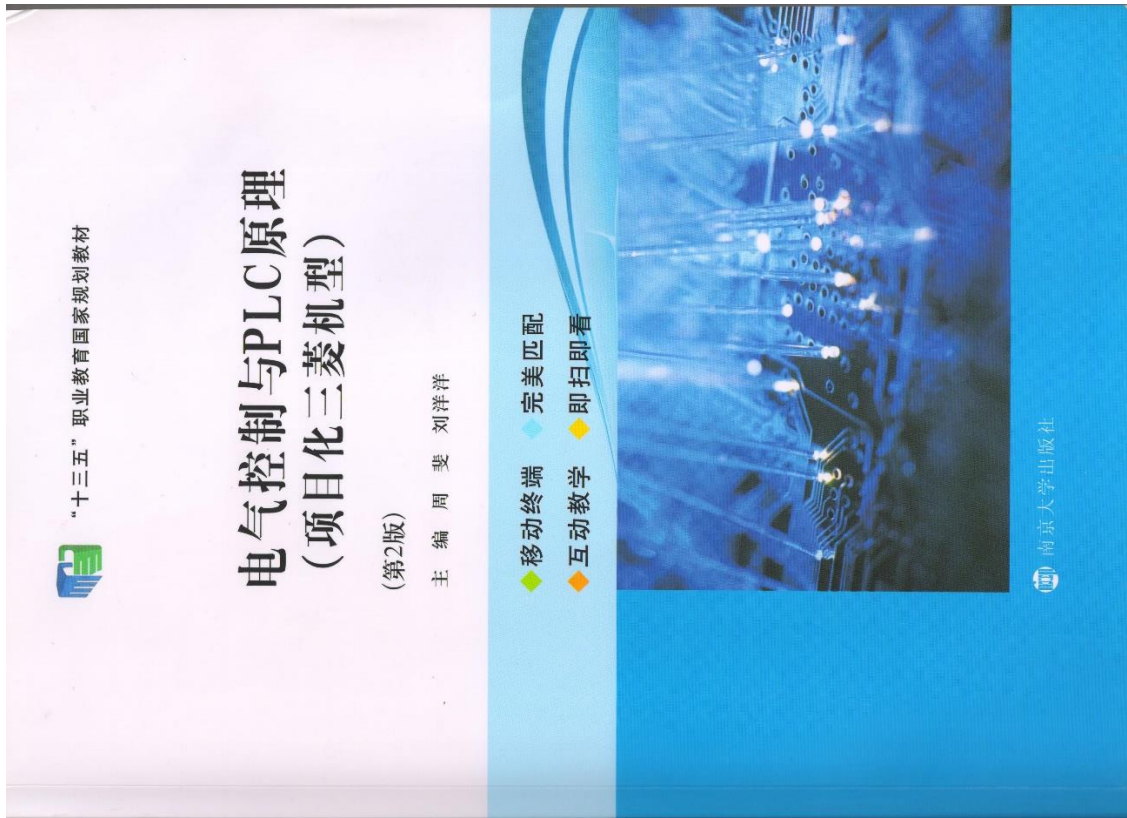
扫码获取更多数

高等职业

机电专业

传感器原理与
电力电子技术
模拟电子技术
电气控制与PLC
电机与电气
电子技术项目
供配电技术
西门子S7-200
电路基础(第
变频器技术
电机与电气
电机与拖动
单片机原理
机电设备安装
数字电子技术
Proteus Dxp
电源技术(第
自动化生产
★ 数控车床编

10. 电气控制与 PLC 原理



目录

第一篇 PLC 的基本组成和工作原理	1
项目一 PLC 的产生与发展	3
项目二 PLC 的硬件组成	12
项目三 PLC 的软件组成	20
第二篇 FX _{2N} 系列 PLC 的基本应用	29
项目一 电动机单向点动运行控制	31
FX _{2N} 基本逻辑指令(一)	33
项目二 电动机单向连续运行控制	38
FX _{2N} 基本逻辑指令(二)	39
项目三 电动机正、反转运行控制	47
FX _{2N} 基本逻辑指令(三)	48
PLC 的编程规则	50
项目四 两台电动机主控制运行控制	57
FX _{2N} 基本逻辑指令(四)	58
项目五 送料小车两地往返运行控制	64
FX _{2N} 系列 PLC 定时器的功能及应用	65
项目六 电动机星-三角降压自动运行控制	73
FX _{2N} 基本逻辑指令(五)	74
项目七 抢答器设计	81
PLC 的故障诊断	85
项目八 送料小车三地往返运行控制	88
步进指令及步进程序设计方法	89
项目九 液体混合系统控制	101
PLC 与外部设备的连接	105
项目十 交通灯控制	110
FX _{2N} 系列 PLC 计数器功能及应用	111
项目十一 循环彩灯控制	120
FX _{2N} 系列 PLC 的功能指令(一)	121

前言

可编程控制器综合了继电接触器控制技术、计算机技术、自动控制技术、通信技术,是近年来发展迅速、应用广泛的工业控制装置,因其具有功能完备、可靠性高、使用灵活方便的显著优点,已经成为现代工业控制的重要支柱之一。

本书依据高等职业教育“以就业为导向,以职业能力培养为重点”的原则,采用项目任务格式编写,主要有以下特点:

1. 以项目的实施为目标,导入知识点的学习、基本技能的训练,使学生的学习目标更加明确,学习兴趣更加浓厚。
2. 每个项目的实施都有继电接触器控制系统的介绍,最后又有 PLC 控制方式的实现,在两种方式的比较中更能显现 PLC 控制的优点,增强学生学习自觉性。
3. 所有项目按照由小到大、由基本控制到综合应用的顺序排列,同时 PLC 的理论知识也按照由简单到复杂的顺序有序插入到每个项目中,不失其系统性。
4. 在系统介绍 FX_{2N} 系列 PLC 后,又介绍了 GX Developer 编程软件的使用, GX Developer 中 SFC 的编程方法, PLC 和触摸屏综合应用实例, PLC 和刀控组合的综合应用实例,使教学内容更加完善、趣味性更强,学生的积极性更高。
5. 充分利用现代信息技术,将传统纸质教材与声音、视频、动漫等线上资源有机结合,开发建设生动丰富的数字化资源,与教材配套的《电气控制与 PLC 技术》课程 2017 年 9 月在中国大学 MOOC 学习平台上开放,学生可以自主学习,教师可以实施翻转课堂教学。课程链接 <http://www.icourse163.org/course/PZXY-1002123021>

本书由平顶山工业职业技术学院刘建、刘洋洋主编,湖南水利职业技术学院陈斌、平山工业职业技术学院鲁佳、湖南理工职业技术学院刘炳良、江西水利职业技术学院范双担任副主编,河南省计量科学研究院刘红乐参编,平煤集团的现场工程技术人员也提出了许多宝贵意见,在此谨表示诚挚的感谢。

在编写过程中,编者参阅了国内外许多专家、同行的教材、著作、论文,对此,谨致诚挚的谢意!

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编者

2019 年 8 月 30 日

11. 金属切削原理与刀具

