

(六) 代表论文 (教改类)

1. 多元协同. 书证融通. 三轮驱动践行高职现代学徒制
2. 高职智能光电技术应用专业现代学徒制人才培养创新——以武汉软件工程职业学院为例
3. 高职院校思政课实践教学现状及改革初探——武汉软件工程职业学院 (武汉开放大学) 大学生问卷调查的分析
4. 六步推进, 精准对接岗位的职教课程体系建设——现代学徒制试点光电技术应用专业的创新实践
5. 基于工匠精神在光电技术应用专业建设中的实践
6. 基于工匠精神的光学实验信息化教学平台设计应用
7. 马克思主义的人性假设理论对高校思政教育的意义探析
8. 工业 4.0 背景下提升高职机电专业人才就业能力的思考
9. 高职院校电类专业创新实践能力培育研究
10. 对接职业能力的高职激光专业核心课程研究与实践
11. 激光企业岗位设置与人才需求调研
12. “分段递进嵌入式”教学组织模式的创新性实践——以武汉软件工程职业学院激光加工技术专业为例
13. 项目化教学在光电探测与处理技术课程中的实践
14. 高职院校工程光学课程教学体系构建
15. 一体化学习工作站建设探索与实践

1. 多元协同、书证融通、三轮驱动践行高职现代学徒制（2021）

多元协同、书证融通、三轮驱动 践行高职现代学徒制

武汉软件工程职业学院电子工程学院 黄焰 肖彬

摘要：在推动现代学徒制教学组织模式在智能光电技术应用专业试点的过程中，与合作企业在人才培养目标、过程、方法、组织形式及提升方式上，多元协同、书证融通、三轮驱动，全方位有效且深入的合作，摸索出一条适合于专业发展和企业需求的方案，并能够有效实施并推广到其他专业。

关键词：现代学徒制 智能光电技术应用 校企合作 三轮驱动

文章编号：2095-6711-09-2021-22-0078

2019年发布的《国家职业教育改革实施方案》中明确指出：“职业院校应当根据自身特点和人才培养需要，主动与具备条件的企业在人才培养、技术创新、就业创业、社会服务、文化传承等方面开展合作。”在高职教育系统中践行现代学徒制则是校企合作的典范，其“工学结合、知行合一”的人才培养特征及基于专业教育开展的运行模式，迎合了当前行业、企业、学校的三方需求，有力推动职业院校和行业企业形成命运共同体，不断探索校企“双主体”育人模式，在多个领域进行协作，打通学校到企业的实践、上岗、晋升通道，实行书证融通，并辅以专创融合、社团竞赛、分层培养的三轮驱动模式，打造适合高职的现代学徒制的人才培养模式。

一、做强职教集团大平台，点线面结合精准对接行业企业“十四五”期间，湖北省将以制造业高质量发展为统领，培育打造具有湖北特色的“4+6+8”现代制造业体系。其中做强4个营业收入达万亿级支柱产业的的第一大产业即是新一代信息技术——“光芯屏端网”产业。根据武汉软件工程职业学院所处“武汉·中国光谷”这一优势的地理位置，以光谷为面、光电行业为线、重点企业为点，围绕光谷区域内光电产业园，依托光产教联盟、激光行业协会、电子智能制造行业协会等具有一定影响力的行业协会，瞄准“光芯屏端网”重点企业，定位智能光电技术应用专业群人才在光器件、光通信、光显示、光加工、光芯片、光网络产业链中的重点岗位，动态调整并逐步自我完善专业群建设发展机制，促进专业资源整合和结构优化，发挥专业群的集聚效应和服务功能，实现人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合。

专业建设的同时也不断做强武汉软件工程职业学院所牵头的武汉电子信息职教集团。三年级不断提升职教集团企业数量和质量，优化“园、校、行、企”运行机制，与“武汉·中国光谷”光电子信息行业近百家企业建立了紧密合作关系，深化产教融合、校企合作。与武汉昱升光电股份有限公司合作成立“昱升光电学院”，开展现代学徒制试点；与武汉华工正源科技有限公司合作成立“正源光子学院”，与烽火通信科技股份有限公司共建“烽火产业学院”，和武汉华工激光工程有限公司、楚天激光公司、华星光电等企业合作实施订单培养、课堂融入车间的工学结合人才培养模式，为企业

培养了一批用得上，留得住，上得去的技术技能型人才。

与武汉电子信息职教集团的理事单位——武汉昱升光电股份有限公司深度合作，进行国家级现代学徒制试点工作。在工作过程中总结经验，把企业的需求和优质资源上传至云端，让学徒和从业者可以实时学习并不断提升自己的职业技能，同时进一步适应企业与行业的需求。并将行校企三方的需求共享，融会贯通建设职教集团现代学徒制的智慧云平台，如图1所示。以此为契机逐步扩大现代学徒制试点的范围和规模，推广经验和方式方法，积极探索适合光电子信息产业群发展的分组分岗教学模式。

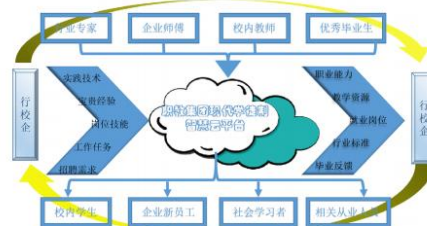


图1 现代学徒制智慧云平台架构

二、多元协同，实现现代学徒制的可持续发展

1. 聚焦行业发展动向，推动产业学院建设

“光芯屏端网”是武汉“中国光谷”的主导产业集群，专业建设以“光芯屏端网”产业集群为基础，纵向链合、横向协同，突出“光”特色，做强“芯”核心，做大“屏”规模，强化“端”带动，优化“网”生态，培养在生产设计、工艺测试、设备装调运维等岗位，从事光电子信息产业链中光器件制造与设备装配、生产工艺研究与推广、芯片测试、通信组网、智能控制、工业网络化管理等工作的复合型技术技能人才，促进其他专业发展与战略性新兴产业集群发展同步提升。

在此基础上，与武汉昱升光电股份有限公司和烽火通信科技股份有限公司合作，按照“合作共赢、职责共担、资源共享、人才共育”的原则，成立“昱升光电学院”和“烽火产业学院”。联合企业的优质资源，成立智能光电技术应用专业群专家指导委员会，共同研讨设计人才培养方案，制订

专业教学标准、课程标准,形成一专多能的人才培养测评指标。通过专家委员会指导和企业工程师参与,通过企业捐资,校企共建的方式建设先进实习实训基地,及时地将新技术、新工艺、新规范等产业先进元素纳入教学标准、教学内容、实践考核,建设开放共享的专业群课程教学资源和实践教学基地。组建高水平、结构化教师教学创新团队,探索教师分工协作的模块化教学模式,深化教材与教法改革,推动课堂革命。

依托产业学院,与职教集团联动,开展具有行业特色的现代学徒制人才培养经验交流、企业员工准学徒制培养、工程应用技术开发、专家技术论坛等活动。也逐步在中型优质企业活内,建立现代学徒制试点合作基地,也与更多中小微企业合作培养适合企业需求的高技能型人才。

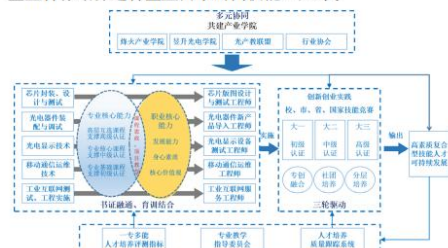


图2 多元协同、书证融通、三轮驱动的人才培养

2. 推行“双主体”育人模式,联动专业群建设

(1) 创新“四阶段分段递进嵌入式”教学模式

智能光电应用技术专业与合作企业深度合作,采用工学交替、先学后训、学训一体的“分段递进嵌入式”的教学组织模式,培养适应光电技术行业发展的实务精英。在专家指导委员会的带动下,按照“行业企业技术标准与岗位任职要求”来设置课程,以职业核心竞争力与岗位适应能力一体为教学目的,形成光电技术应用专业“学徒制”人才培养模式。根据企业需求和学徒的发展情况,分阶段、分批次引导学生在企业中进行生产实习、顶岗实习、定岗工作,大一的学徒制班学生在第二学期赴企业进行为期两周的生产实习,企业导师带领学生在较短的时间内,在四个部门进行交替轮岗。第三和第四学期,分别安排学徒制班学生赴企业进行为期四周的轮岗实践,让学生的学习与实践能力进一步提升。第五学期学徒可以直接分配到企业的相应岗位上,快速适应并胜任岗位工作。采用“2+双4+双18”的逐级递增模式,增加学徒企业岗位实践的需求,将“分段递进嵌入式”的教学模式贯彻执行,并加以改良,让学生能在企业中快速成长,由学徒进阶为技术能手。

(2) 企业导师全方位参与学徒成长过程

自2018年9月至今,武汉显升光电股份有限公司的企业导师合计到校进行专业培训讲座8次,参与校内实践课程的教学工作,同时进行四次专业培训及测试。另外企业导师参与学生校内实训教学八周,合计40学时。学徒赴企业实践过程中,企业导师全程负责学生的学习和实践,指导学徒在适合的岗位上得到锻炼。武汉软件工程职业学院还聘请企

业资深工程师到校挂职,深入校内教学的各项工,指导校内实践类课程的开展,保证企业需求与校内传授知识的一致性、同步性。合作企业也对参与学徒制工作的企业导师们给予优待,设立特殊的津贴奖励导师,并在年终绩效中予以肯定,提高了企业导师在学徒制培养过程中的参与度与积极性。

(3) 企业元素融入,打造鲜明专业特色的课程体系

在前期充分的企业调研之后,武汉软件工程职业学院智能光电技术应用专业于2019年7月份召开两次重量级的会议,分别是智能光电技术应用专业实践能力分析会和课程转化会议。实践能力分析会是在职教专家赵志群教授的引导下,通过与14位具有10年左右工作经验光电企业技术一线工程师共同探讨,梳理出本专业学生毕业之后的基本成长路径,应具有的职业能力,并确定出了十大典型工作任务。

并根据学徒今后就业的不同岗位和成长路径,梳理出本专业学生应具备的439条的职业能力。

紧接着又召开的智能光电技术应用专业的课程转化会议。邀请了6位教学经验丰富的光电专业教师和6名光电行业专家一道,对十大典型工作任务进行了细化,并讨论修订了光电技术应用专业的人才培养方案,确定了专业平台课、专业核心课程、学徒实践课程的分类,并讨论了企业技术标准与课程标准的融合方式方法,最终形成了专业特色鲜明的课程体系,后细化成各个课程的标准、实施方案、考核方案。企业专家在整个人才培养方案的制定过程中起到了至关重要的作用。

三、书证融通,拓宽现代学徒制发展通道

1. 以企业标准调整教学与实践标准

校企双方围绕人才培养目标和典型工作岗位的要求,制定了生产制造助理工程师、工艺部助理工程师、研发部助理工程师着眼于武汉显升光电股份有限公司的生产部、工艺部、研发部的助理工程师岗位,明确岗位工作任务,规范岗位工作流程,筛选适合现代学徒制班学生就业工作内容,制定了3个目标岗位的学徒岗位标准以及岗位能力培养所需的企业导师的遴选标准。

围绕目标岗位职业核心能力,确定课程定位与目标、内容要求、教学组织形式、考核与评价方式,校企共同制定了《光电器件装配与调试》《光电类软件应用与开发》《光电系统集成与调试》《光电设备的维护与保养》《光学与光纤技术》《生产线管理》6门核心课程标准及课程考核标准。为校企双方的现代学徒制项目课程教学提供了实施依据。

2. 以“1+X”证书考核衡量教学效果

积极推动“1+X”证书制度试点工作,鼓励学徒在获得学历证书的同时,积极取得多类职业技能等级证书,拓展就业创业本领。在校企深度合作的过程中,武汉软件工程职业学院指导龙头企业烽火通信“1+X 5G 承载网运维”职业技能等级标准的开发,并参与证书实施全过程,构建书证融通的协同育人模式。校企双方按照岗位成才的培养理念,遵循职业成长规律和工作系统化原则,融合职业资格标准、企业员工培训与认定等内容。同时开展1+X激光加工技术应用职业技能考证、1+X传感网应用开发职业技能等级项目、

1+X 5G 承载网、1+X 工业视觉技术等 4 个“1+X”证书制度培训与考核工作,开展培训站和考核站的信息化平台建设,目前已完成“1+X”证书培训及考核 100 人·证以上。并将学徒通过的相应“1+X”证书考核作为学徒就业保驾护航的凭证,以通过率衡量教学效果。校企共同培养、考核并互认“1+X”证书,参照职业教育培训评价体系,制定培训大纲,组织教材开发、题库建设等工作,全面修订专业人才培养方案,保证方案与时俱进。

3. 以评价反馈系统完善专业教学体系

武汉软件职业学院还出台了现代学徒制质量监控标准,双导师考核标准,把岗位任务考核标准转化为学徒学业考核指标,灵活进行学分置换,实现人才培养目标和企业用人目标的一致。鼓励校企导师以现代学徒制人才培养出发,开发涉及培养模式、专业教学标准、课岗合一的教学资源,研究双导师教学、弹性教学管理、双主体合作机制等教科研课题,由企业主导制定,实实在在落实产教融合工学交替。

形成了以在校学生、企业导师、近三年毕业生、用人单位、学生家长等为主要调研对象的毕业生就业质量调查反馈系统,以学生能力发展为核心,建立结果导向评价与过程创新评价相结合的评价模式,打造教学全过程问效的“闭环”。基于大数据与人工智能的精准教学评价方法,把教学要素(学生、教师、督导、管理)主观满意度评价与教学过程客观工作成果评价结合起来,确保评价的全面性、客观性和科学性。完善专业群人才培养质量保障标准体系。依托产业学院、职教集团,进一步完善专业、课程、教师、实践条件、专业核心能力评价标准体系,推动专业群自我规划、自我诊断、自我改进、自我发展。

四、三轮驱动,培养复合型专创光电人才

1. 学做一体,专创融合融入人才培养

将光电子信息协同创新中心、双师培训基地、创客空间等与学生技术社团结对,在技术社团中开展专创融合,带领学生参与社会服务、技术研发、课程项目研发等工作,“以工促学、以创促学、学以致用”,培养有“创新能力+实际工作能力”的技术技能复合人才。建设期内教师指导学生参与技术服务、横向课题 10 项,学生获得专利授权 10 项,参加国家级创新创业类大赛获奖 2 项,省、部级创新创业类大赛获奖 15 项。

2. 以赛促学,社团阵地培养技能精英

尊重学生个性化发展需求,按兴趣组建跨专业技术社团,将 80% 以上学生吸收进入技术社团,构建“院-校-省-国家-国际”五梯次技能竞赛体系,将专业学习、社团活动和竞赛训练同步融合开展,实施“学赛融合、以赛促学”的普惠式学赛机制。响应部省共建关于技能大赛的改革要求,承办国家级、市级大赛 2 项,学生参加国家级一类技能大赛获奖 5 项,省级一类技能大赛获奖 10 项,其他省部级及行业协会、教育管理机构、企业主办全国范围的大赛获奖 50 项以上。学生大赛成果纳入职业云平台管理,转换学分计入“学分积累认证卡”。遴选大赛内容转化融入课程,建设期内建成不少于 30 个训练项目的技能竞赛资源库,开发 3 个

以上与竞赛训练相关的 VR 资源。

3. 多层贯通,搭建多渠道人才培养体系

为适应当前我国产业升级和经济转型对大量高素质技术技能人才的需求,充分发挥高等职业教育与区域经济紧密结合的特性,更大规模培养培训高素质技术技能人才,提升城乡新增劳动力接受高等教育的比重,为高职扩招 100 万做准备,针对不同类型生源,设置“工匠班”“精英班”“卓越班”“储干班”,有针对性地设置人才培养方案,精准对接企业岗位需求。

抓住提质增效和专业群发展的机遇,打通“中高本”衔接的立交桥,全面提升师资、教科研、实训基地、校企合作等内涵建设,引领专业群快速提升,积极申报光电职教本科专业,并与光谷区域内中、高职建立联系,探索联合开展学生培养、实训基地共用共享机制,开展多层次的教育培训工作。

五、今后的发展方向

在三年多的现代学徒制试点工作过程中,与企业深度合作,多元协同,充分发挥“双主体”育人模式,打造产业学院,构建校企合作平台,形成了“工学交替、交互训教、在岗成才”的现代学徒制人才培养模式;书证融通,将企业元素融入人才培养目标、过程之中,在 1+X 考证、学徒能力提升方式上达到更好的衔接;三轮驱动,全方位多层次培养复合型人才,与企业进行有效且深入的合作。

下一步要利用武汉电子信息职教集团这个大平台,利用现代学徒制的云平台系统,联合中高职院校和各类企业,将武汉软件职业学院的现代学徒制试点经验进行推广,让更多的企业和学校收益。同时利用数字化校园,建立完善的人才培养质量评价体系。继续打造校外合作产业学院建设,优化对外服务的功能,为企业和学徒提供一个较好的培训场所,保证学徒制学生在企业和校内实践过程中也能够得到较好的教学资源、实践设备,真正达到校企双方互助共赢。

参考文献:

- [1]何兴国、赵志群,工作过程导向课程实施中的文化—认知性影响因素[J],职教论坛,2020
- [2]赵志群,职业能力评价在职业教育发展中的现实意义[J],职业技术教育,2019
- [3]张龙音,现代学徒制下高职电气专业创新实践教学研究[J],发明与创新(职业教育),2020
- [4]余中樑、陶礼军,高职人文“金课”的要素、优势与建设路径[J],教育与职业,2020
- [5]张笑楠,基于STEM的高校创新创业教育课程体系建设研究——以信管专业为例,高教学刊,2020

(本文系武汉市属高校教研课题《基于现代学徒制的光电技术应用专业创新型人才培养的探索与实践》课题负责人:黄焰 课题编号:2019115)

作者简介:黄焰(1982—),女,湖北武汉,武汉软件职业学院电子工程学院,副教授,电子与通信工程硕士,研究方向:光电子技术,激光加工。

2. 高职智能光电技术应用专业现代学徒制人才培养创新——以武汉软件工程职业学院为例（2021）

案例

职业教育《评论版》

2021年8月第24期

高职智能光电技术应用专业现代学徒制 人才培养创新

——以武汉软件工程职业学院为例

黄 焰, 肖 彬

(武汉软件工程职业学院, 湖北武汉 430205)

基金项目: 2019年度武汉市属高校教研课题“基于现代学徒制的光电技术应用专业创新型人才培养的探索与实践”(编号: 2019115 主持人: 黄焰)。

关键词

摘要

现代学徒制
智能光电技术应用
校企合作

武汉软件工程职业学院在现代学徒制试点过程中, 依托职教集团和产业学院, 建设现代学徒制智慧云平台, 发挥“双主体”育人效力, 推行现代学徒制培养模式, 创新“四阶段分段递进嵌入式”教学模式, 企业导师全方位参与学徒成长过程, 共同打造企业元素鲜明的现代学徒制课程体系; 推行书证融通, 拓宽现代学徒发展通道, 以企业标准调整现代学徒制项目的教学与实践标准, 以1+X证书考核结果衡量学徒学习效果, 以评价反馈系统优化教学体系, 在人才培养目标、过程、方法、组织形式及提升方式上摸索出一条适合专业发展和企业需求的路径, 推行书证融通, 拓宽现代学徒制的覆盖面和发展通道。

中图分类号: G712 文献标识码: A 文章编号: 2095-4530 (2021) 24-0024-08 收稿日期: 2021-08-18

DOI:10.13565/j.cnki.issn2095-4530.2021.08.004

《国家职业教育改革实施方案》明确指出, 职业院校应当根据自身特点和人才培养需要, 主动与具备条件的企业在人才培养、技术创新、就业创业、社会服务、文化传承等方面开展合作。在高职中推行现代学徒制人才培养模式, 可以满足校企双方需求。武汉软件工程职业学院在试点过程中, 不断发挥校企“双主体”育人效力, 校企在多个领域进行协作, 打通从学校到企业的实践、上岗、晋升通道, 实行书证融通, 打造“交互训教、在岗成才”的现代学徒制人才培养模式。

一、做强职教集团, 打造现代学徒制智慧云平台

(一) 智能光电技术应用专业发展状况

武汉软件工程职业学院地处“武汉·中国光谷”, “武汉·中国光谷”是中国光通信

产业发源地，是最大的光纤光缆、光器件研发和生产基地，最大的光通信技术研发基地和激光产业发展引领区，光通信产业整体实力居国内第一，拥有光通信生产企业近千家。学校智能光电技术应用专业，服务武汉区域经济，专业发展伴随产业发展取得了较大的成果。该专业自2004年开办以来，累计培养毕业生14届共计1000余人，近3年毕业生就业率达96%以上。2011年学校智能光电技术应用专业获批为湖北省第二批高等学校战略性新兴产业（支柱）产业人才培养计划项目，2014年获批为湖北省高等职业院校特色专业、楚天技能名师设岗专业。2018年获批教育部第三批现代学徒制试点专业。在2020年“金平果”中国高职院校分专业排行榜中排名全国第二，初步成为全国知名的智能光电技术应用专业。该专业面向光通信、激光加工、光电显示等高新技术企业，培养掌握光电子技术相关理论，在光电检测、光通信、激光技术、光电器件等方面有较强应用能力和一定设计能力的高素质技术技能人才。

（二）智能光电技术应用专业校企合作历程

专业建立初期，由于专业输出对口，学生就业质量高，学校与区域内武汉昱升光电股份有限公司、楚天激光、正源光子等公司保持稳定的校企合作关系。但在初始阶段，校企合作主要还是停留在单一的人才输出模式上，在日常的教学过程中，企业元素融入较少。企业方则迫切需要一批用得上、留得住、上得去的技术技能型人才。

为更好地促进校企深度合作，学校于2014年7月牵头成立武汉电子信息职教集团，吸纳了来自政、校、行、企约50家成员单位。武汉电子信息职教集团以建设现代职业教育体系为引领，以服务武汉市经济社会发展为目标，在职教集团内部成员之间展开了形式多样、广泛深入的合作。在提升职教集团企业数量、优化职教集团办学质量的过程中，学校与光电子信息行业的近百家企业建立了紧密合作关系。在与企业高层与技术人员交流的过程中，逐步细化了企业对智能光电技术应用专业的人才需求，同时也与部分企业达成了良好的合作意向。2014—2015年间，与武汉华工激光工程有限公司、楚天激光公司等企业联合实行人才订单培养。2016年，与武汉昱升光电股份有限公司合作成立昱升光电学院，实现企业工程师与学院教师互聘互用，人才双向流动。昱升光电学院按照“合作共赢、职责共担、资源共享、人才共育”的原则，由企业技术专家领衔，联合各企业的经验丰富的管理人员、技术人员，学校专业带头人和骨干教师参加的专家委员会，制定教学督导、教学评价与反馈工作计划，开展工作任务分析，确定人才培养规范，优化课程体系。通过专家委员会指导和企业工程师参与，采用企业捐资、校企共建的方式，共同建设先进的实习实训基地，高度还原企业工作现场。同时引入企业实用的设备，及时地将新技术、新工艺、新规范等产业先进元素纳入教学标准、教学内容、实践考核，建设开放共享的专业课程教学资源和实践教学基地。组建高水平、校企互聘的教师教学创新团队，探索教师分工协作的模块化教学模式，校内教学和企业实践交叉进行，校企导师互换岗位，同时深化教材与教法改革，编写适合该专业教学需求的活页式、工作手册式教材，改变教学模式和方法，推动“三教”改革。2018年，在前期校企深

度合作的基础上,学校与武汉昱升光电股份有限公司共同申报并获批了教育部第三批现代学徒制试点专业,开展国家级现代学徒制试点工作。

(三)现代学徒制智慧云平台的打造

专业教师深入企业一线,通过顶岗实践、带学徒岗位实践,与企业技术人员、管理人员有更深层的交流,精准定位企业需求,及时修订智能光电技术应用专业的人才培养方案。通过与行业专家、企业师傅探讨,以及优秀毕业生的反馈,将学徒就业目标岗位的行业标准、岗位职责与学徒应具备的职业能力挂钩,制定教学标准。校企共同建设现代学徒制智慧云平台,将教学资源与职教集团内部企业共享,用于企业员工、相关从业人员和社会学习者等培训,同时还将相关行业、企业的招聘需求、岗位需求,学校的招生计划在云端展示。

依托职教集团、产业学院的建设,学校组织在光谷区域内的相关中高职院校和企业中,开展具有行业特色的现代学徒制人才培养经验交流、企业员工准学徒制培养、工程应用技术开发、专家技术论坛等活动,让现代学徒制的试点工作能够在更多学校和企业中推广。现正逐步在更多中型优质企业中调研,建立现代学徒制试点合作基地,也尝试与更多中小微企业合作培养适合企业需求的高素质技术技能型人才。目前仅针对光电制造企业的生产部助理工程师、工艺部助理工程师、研发部助理工程师这三个典型岗位进行了分类总结,今后将以此为契机,逐步扩大现代学徒制试点的范围和规模,在职教集团中推广智慧云平台,丰富平台的内容和功能,积极探索适合光电子信息产业群发展的分组分岗教学模式。

二、发挥“双主体”育人效力,推行现代学徒制培养模式

(一)校企共同探索“四阶段分段递进嵌入式”教学模式

智能光电技术应用专业学生的就业岗位,普遍专业性强,对工作的连续性要求较高。但高职学生在校内的专业基础学习也必不可少,因此在现代学徒制试点过程中,尝试采用“交互训教、在岗成才”的“分段递进嵌入式”的教学组织模式,培养智能光电技术应用专业高素质技能型、适应光电技术行业发展的实务精英。

在与企业共同探讨制订人才培养方案的基础上,尝试双方各自承担部分教学任务和培养任务,即在人才培养过程中,构筑“职业素养提升+专业技术技能基础+岗位技术技能+职业岗位能力拓展”四大模块,根据企业实际需求,采用“2+双4+双18”的逐级递增模式,增加学徒企业岗位实践的需求。

“2”是指在第一学期校内基础学习后,从第二学期开始2周企业生产实习,了解企业文化,在企业导师的带领下熟悉工作环境,了解目标岗位的工作性质。“双4”是指第三、第四学期以专业领域学习为主,根据企业的需求,由浅入深地安排符合企业岗位需求的校内专业课程与综合实践课程,并在学期末均安排连续4周学徒企业岗位实践

课程,让学徒在每一个目标岗位上都经历一定时间的锻炼,将校内讲练与企业实践相结合,选择适合自己的工作岗位。“双18”是指第五学期和第六学期的18周到企业轮岗,其中第五学期的18周时间是第一阶段学徒轮岗期,要求学生在企业的生产部、工艺部、研发部等部门,在企业导师的带领下进行学徒实践项目轮岗学习;第六学期的18周则是学徒进阶实践,经过前期的轮岗实践,让学徒在企业里准确地找到自己的定位,定岗实践。通过工学结合,工学交替的方法完成学徒校内和企业教学与实践。这种分组、分岗逐步进阶的教学组织模式,取得了较好的效果。学徒普遍能够在企业找到自己的准确定位,发挥自己所长,从而达到企业对于技术人才的要求。

(二) 企业导师全方位参与学徒成长过程

在学徒成长过程中,充分发挥企业导师的作用,企业导师全方位参与学徒成长过程。以院内领导、企业副总、校内导师、企业导师为主要力量,建立健全现代学徒制招生招工工作小组,完善招生招工一体化方案。新生入校之后,通过企业参观、校内宣讲、企业网络初试、企业面试,最终确定学徒制班的学生人选,组建“昱升光电班”。在每年的招生招工工作中,大力宣传现代学徒制试点工作的优势,扩大智能光电技术应用专业的招生规模,为组建现代学徒制试点班级做准备。

在大一、大二阶段,学徒大部分的时间在校内学习。学校邀请企业导师到校进行光纤组件基础、光模块系统概论等专业培训,让学徒对企业产品和今后可能从事的工作有一定的了解。在根据企业需求开设的“光电器件装配与调试”校内实践课程中,企业导师也全程参与,并根据企业岗位标准和生产标准对学徒完成的任务和实物进行评定,同时进行专业测试。在学徒赴企业岗位实践过程中,以企业导师为主、校内导师为辅,全程监管和指导学徒在适合的岗位上学习和实践^[1]。

合作企业也对参与学徒制工作的企业导师给予优待,设立特殊的津贴奖励导师,并在年终绩效中予以肯定,提高了企业导师在学徒制培养过程中的参与度与积极性。学院与合作企业积极开展人员双向挂职锻炼和联合技术开发。学院选派3名骨干教师赴合作企业进行顶岗实践,企业选派1名技术骨干到学院挂职,形成良好的双向流动机制。目前学校与合作企业签署了两项合作开发协议,着手激光焊接自动调整器和光纤端面自动清洗检测仪开发。校企双方在湖北省产学研合作对接重点行业专场暨洪山区科技成果转化活动中,签署了校企联合的产学研协议,标志着双方科研合作更加紧密。

(三) 校企共同打造企业元素鲜明的现代学徒制课程体系

为更好地为合作企业培养高素质技能型人才,形成企业元素鲜明的专业课程体系,学校联合企业资深技术人员和光电专业教育专家,召开了智能光电技术应用专业实践能力分析会和课程转化会议。

此次会议邀请了14名有10年以上光电类企业工作经验的毕业生,组成了企业实践专家团队,对智能光电技术应用专业的学生在毕业后经历的一些职业岗位和发展阶段进行了分析,归纳出学徒的成长路径,总结了在其职业发展历程中从事过并对其个人发展

产生重要影响的工作岗位、生产车间(部门)和其他具体的企业工作范围,如表1所示。

表1 智能光电技术应用专业学生岗位分析及成长路径

发展层级	就业岗位								一般发展年限	
	制造岗位				品管岗位				研发岗位	高职
生产	工艺	结构设计工程师(ME)/生产工程师(PE)/工程管理工程师(IE)	生管	销售岗位	品质检验	售后	品质检验	品质检验		
VII	生产总监	技术总监	总工程师	项目管理总监	销售总监	品质总监	品质总监	技术总监	10年以上	10年以上
VI	经理	工艺总监助理	专家	销售经理	品质经理	品质经理	经理	7—10年	6—10年	
V	副经理	工艺经理	高级工程师	副经理	大区销售经理	品质副经理	品质副经理	高级工程师	5—7年	4—6年
IV	经理助理	工艺主管	中级工程师	经理助理	区域客户经理	品质技师	品质技师	中级工程师	3—5年	2—4年
III	主管	工艺工程师	设备工程师/工程师	主管	销售员	主管	品质工程师(CQE)	工程师(新产品导入)	2—3年	1—2年
II	班组长	工艺员	设备员/助理工程师	专员		班组长	售后助理	助理工程师	1—2年	0.5—1年
I	仓管员/技术员			计划员	销售助理	检验员	电话售后员		0—1年	0—0.5年

这些工作岗位都具有代表性,反映各阶段工作(或经营)过程的特点。分析学生工作岗位,归纳学生成长路径,找准专业人才培养的目标岗位,形成清晰的职业提升方案。同时针对每一类就业岗位,进行详细的职业能力分析,如表2所示。按照同岗位初级、中级、高级不同阶段的能力要求,遵循企业员工发展规律,细致地将所有学徒在工作岗位上可能需要的职业技能都进行归纳,梳理出439条与岗位相关的职业技能^[2]。

表2 智能光电技术应用专业学生岗位职业能力分析表(摘)

工艺员岗位职业能力分析表(初级○、中级△、高级※)		职业能力(技能、工具、方法、要求、知识)
工作项目/职业素养	工作任务/职业素养分类	
设备维护保养	制定 SOP 文件	△能够简洁明了、图文并茂地表达、撰写文件 ○掌握办公自动化系统(OA) △熟悉各种生产设备、工装夹具 ○能够按照要求定期进行设备维护保养
	执行文件	○能够按照要求填写设备保养单(OA系统) ○针对故障点申报故障维修 ○对上报的故障维修状态进行跟踪确认
产线异常处理	分析原因定位	△能够对人、机、料、方法、环境进行分析 ○能够处理简单的回归验证、问题复现
	制定解决方案	△能够根据问题情况撰写问题分析报告(含解决方案) △能够按要求提交问题分析报告
提案改善	监督实施	△能够监督问题进度与结果 ○熟悉各种生产设备、工装夹具
	发现问题	○熟悉生产流程 ○熟悉各类测试系统 ○熟悉产品技术指标 ※能够发现效率与生产质量问题

续表

工艺员岗位职业能力分析表 (初级○、中级△、高级※)		
工作项目 / 职业素养	工作任务 / 职业素养分类	职业能力 (技能、工具、方法、要求、知识)
提案改善	制订解决方案	※ 精准制订解决方案
	实施导入	※ 能够撰写出具体建议书与解决方案 (提交评审) △ 督促跟踪实施导入 △ 熟悉各种生产设备、工装夹具 ○ 熟悉生产流程
作业指导	制定作业指导书	○ 熟悉各类测试系统
		○ 熟悉产品技术指标 △ 能够简洁明了、图文并茂地表达、撰写文件 ○ 掌握办公自动化系统 (OA)

在研讨会上,实践专家根据自己的职业成长经历,着眼于大多数光电技术应用型企业员工的岗位任务,归纳出智能光电技术应用专业的十大典型工作任务,如图1所示。典型工作任务能对职业工作进行全面的描述,从而确定职业教育的培养目标和课程体系。典型工作任务具有存在的普遍性、个人职业发展经历中的重要性、工作任务的完整性和具体性三个特点^[3]。将智能光电技术应用专业十大典型工作任务作为依据,转化为智能光电技术应用专业的技术技能基础和岗位技术技能课程。



图1 智能光电技术应用专业十大典型工作任务

为更好地将典型工作任务转化为专业课程,院校邀请了6名教学经验丰富的大中专院校光电专业教师和6名企业实践专家,共同召开智能光电技术应用专业课程转化会议。会上对十大典型工作任务进行细化,确定了“职业素养提升+专业技术技能基础+岗位技术技能+职业岗位能力拓展”的课程划分方式,确定了专业核心课程,并讨论了企业技术标准与课程标准的融合方式方法,共同研究确定专业定位、人才培养规格和核心课程标准、核心课程考核标准、岗位考核标准,遵循职业成长规律和工作系统化原则,融合职业资格标准、企业员工培训与登记认定、企业岗位考核标准等内容,修订试点专业现代学徒制人才培养方案,构建了基于学徒岗位的现代学徒制课程体系,如图2所示。

三、推行书证融通,拓宽现代学徒发展通道

随着行业的发展,企业用人标准相应提升,学校需要培养一专多能,且具有创新实践技能的人才。智能光电技术应用专业也顺应企业需求,推行书证融通,鼓励学徒报考多个X证书,以满足企业对复合型人才的需求。

(一) 围绕企业标准调整现代学徒制项目的教学与实践标准

校企双方围绕人才培养目标和典型工作岗位的要求,着眼于武汉昱升光电股份有限

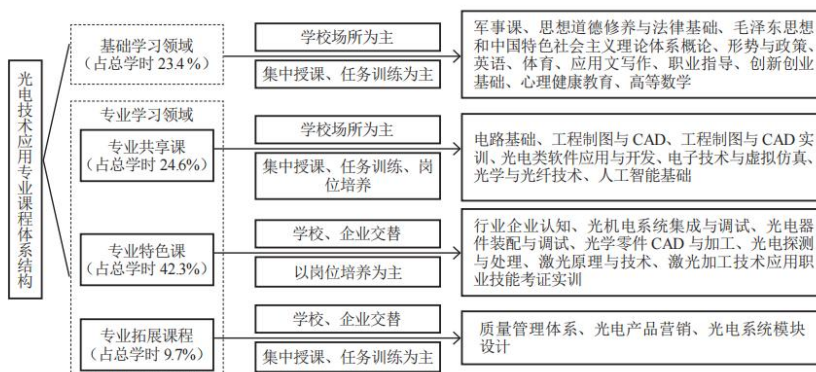


图2 智能光电技术应用专业现代学徒制课程体系结构图

公司的生产部、工艺部、研发部的助理工程师岗位,明确岗位工作任务,规范岗位工作流程,筛选适合现代学徒制班级学生就业的工作内容,制定了3个目标岗位的学徒岗位标准以及岗位能力培养所需的企业导师的遴选标准^[4]。

围绕目标岗位职业核心能力,确定课程定位与目标、内容要求、教学组织形式、考核与评价方式,校企共同制定光电器件装配与调试、光电类软件应用与开发、光机电系统集成与调试、光电设备的维护与保养、光学与光纤技术、生产线管理6门核心课程标准及课程考核标准,为现代学徒制项目课程教学提供实施依据。

(二) 以1+X证书考核结果衡量学徒学习效果

积极推动1+X证书制度试点工作,鼓励学徒在获得学历证书的同时,积极取得多类职业技能等级证书,拓展就业创业范围。在校企深度合作过程中,武汉软件工程职业学院联合烽火通信进行1+X 5G承载网运维职业技能等级标准的开发,并参与证书实施全过程,构建书证融通的协同育人模式。校企双方按照岗位成才的培养理念,遵循职业成长规律和工作系统化原则,融合职业资格标准、企业员工培训与认定等内容。同时开展1+X激光加工技术应用职业技能考证、1+X传感网应用开发职业技能等级项目、1+X 5G承载网、1+X工业视觉技术等4个1+X证书制度培训与考核工作,开展培训站和考核站的信息化平台建设,目前已完成1+X证书培训及考核100人以上。将通过的相应1+X证书考核作为学徒就业保驾护航的凭证,以通过率衡量教学效果。校企共同培养、考核并互认1+X证书,参照职业教育培训评价体系,制定培训大纲,组织教材开发、试题库建设等工作,全面修订专业人才培养方案,保证方案与时俱进。

(三) 以评价反馈系统优化教学体系

武汉软件工程职业学院还出台了现代学徒制质量监控标准、双导师考核标准,把岗位任务考核标准转化为学徒学业考核指标,灵活进行学分置换,实现人才培养目标和企业用人目标的一致。鼓励校企导师从现代学徒制人才培养出发,开发涉及培养模式、专

业教学标准、课岗合一的教学资源,研究双导师教学、弹性教学管理、双主体合作机制等教科研课题,由企业主导制定,实实在在落实产教融合工学交替^[5]。

目前形成了以在校学生、企业导师、近三年毕业生、用人单位、学生家长等为主要调研对象的毕业生就业质量调查反馈系统。系统以学生能力发展为核心,建立结果导向评价与过程创新评价相结合的评价模式,打造教学全过程问效的“闭环”。基于大数据与人工智能的精准教学评价方法,把教学要素(学生、教师、督导、管理)主观满意度评价与教学过程客观工作成果评价结合起来,确保评价的全面性、客观性和科学性。依托产业学院、职教集团,进一步完善专业、课程、教师、实践条件、专业核心能力评价标准体系,推动专业群自我规划、自我诊断、自我改进、自我发展^[6]。

四、今后的发展方向

在三年多的现代学徒制试点工作过程中,与企业深度合作,多元协同,依托职教集团,充分发挥“双主体”育人模式,打造产业学院,构建校企合作平台,形成了“交互训教、在岗成才”的现代学徒制人才培养模式;书证融通,将企业元素融入人才培养目标、过程之中,在1+X考证、学徒能力提升方式上达到更好的衔接,全方位多层次培养复合型人才,与企业进行有效且深入的合作。下一步,学校将利用武汉电子信息职教集团平台,拓宽现代学徒制的云平台应用场景,联合更多中高职院校和各类企业,将武汉软件工程职业学院的现代学徒制试点经验进行推广,让更多的企业和学校受益。同时,利用数字化校园,建立完善的人才培养质量评价体系。继续打造校外合作产业学院建设,优化对外服务的功能,为企业和学徒提供一个较好的培训场所,保证学徒制学生在企业和校内实践过程中也能够得到较好的教学资源、实践设备,真正实现校企双方互助共赢。

参考文献

- [1] 何兴国,赵志群.工作过程导向课程实施中的文化——认知性影响因素[J].职教论坛,2020(3):40-46.
- [2] 王凯强,王苗.现代学徒制“双主体”模式下的高职院校创新创业教育研究与探索[J].三门峡职业技术学院学报,2021(2):52-55.
- [3][5] 赵志群.职业能力评价在职业教育发展中的现实意义[J].职业技术教育,2019(25):1.
- [4] 王成丽.现代学徒制背景下校企合作模式的探究与实践[J].农业开发与装备,2021(7):105-106.
- [6] 薛力峰,叶红英.基于“邮政现代学徒制”校企协同育人体系的构建与实践[J].邮政研究,2020(7):77-80.

(编辑 庄曼丽)

3. 高职院校思政课实践教学现状及改革初探——武汉软件工程职业学院(武汉开放大学)大学生问卷调查的分析(2021)

教育研究

课题

高职院校思政课实践教学现状及改革初探^①

——武汉软件工程职业学院(武汉开放大学)大学生问卷调查的分析

郭晓雯

(武汉软件工程职业学院(武汉开放大学),湖北 武汉 430205)

[摘要] 为进一步增强高职院校实践教学的针对性和实效性,2021年1月本课题组采用问卷调查的方式,对武汉软件工程职业学院(武汉开放大学)2020级、2019级在校大学生进行了随机抽样调查,全面客观地分析当前高职院校思政课实践教学现状,并以数据为依据,以问题为导向,探索打造“三大实践课堂”的改革思路。

[关键词] 高职院校;思政课;实践教学

[中图分类号] G712

[文献标志码] A

[文章编号] 2096-0603(2021)23-0018-02

思政课实践教学引导学生有目的地开展各种实践活动,对社会现实生活广泛参与和体验,实现学生再教育和能力优化的教学过程。当前“互联网+”背景下,随着线上、线下混合式教学模式的推广和普及,武汉软件工程职业学院(武汉开放大学)深入研究新形势下的思政课实践教学,借助“超星学习通”“优学院”等网上平台,利用视频、PPT、抖音、腾讯课堂等信息化工具,采用项目式实践教学模式,在大学生中开展“线上+线下”多种形式的实践教学,不断深化教育教学的效果。为进一步研究“互联网+”背景下高职院校思政课实践教学改革,掌握大学生对思政课实践教学工作的现实需求,2021年1月本课题组在本校大学生中进行了问卷调查。

一、问卷调查基本情况

本问卷调查在本校抽取1137名2020级学生、209名2019级学生,共1346个样本。回收有效问卷1337份,有效率为99.3%。回收的1337份问卷涵盖了学生在5门思政课中的实践学习活动情况,即“思想道德修养与法律基础”“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”“中国近现代史纲要”“形势与政策”“马克思主义基本原理”。因此,本问卷调查的覆盖面较广、可参考度较高。

二、高职院校思政课实践教学的成效分析

(一)教师利用信息化手段开展实践教学的情况基本实现全覆盖

在“学校是否运用了信息化手段开展思政课实践教学”的问题中,有85.42%的学生选择了“运用了信息化手段,用得比较多”,有12.27%的学生选择了“运用了信息化手段,偶尔使用”。这表明本校思政课教师基本已经实现了运用信息化手段开展实践教学。

(二)学生对当前思政课实践教学的认可度比较高

在“你觉得目前的思政课实践教学,对你有帮助吗?你喜欢吗?”的问题中,有77.86%的学生选择了“对我帮助很大,我很喜欢”,仅有18.4%的学生选择了“一般,就是完成学习任务而已”,有不到3%的学生认为不喜欢。这表明本校学生对当前思政课开展的实践教学的认可度比较高,对实践学习比较喜欢。

(三)学生对“线上+线下”多形式的实践教学印象较深

在“你在思政课上,参加过哪些实践学习活动”的问题中,有1328名学生在15个活动选项中做出了选择,只有9名学生未选择;同时,在15个活动选项中,“新闻播报与评析”“学习成果汇报、PPT展示”“演讲”“征文”“观影”等选择比例较高。这表明学校借助信息化工具,开展了“线上+线下”多种形式的实践教学,且学生对其印象较深,能及时回忆起学习情景并做出选择。

三、高职院校思政课实践教学的问题分析

(一)思政课实践教学形式不够多元

本问卷中有一组对比问题,即“你在思政课上,参加过哪些实践学习活动”和“如果你选择,你最想参加以下哪些实践教学形式”。通过对比可以发现,学生对于思政课实践教学形式的需求是比较多元的。在“学习成果汇报、PPT展示”“新闻播报与评析”两个选项中,分别有72.03%、65.37%的学生之前参加过此项学习活动,但只有37.02%、48.69%的学生表示最想参加此项活动。这两组对比数据表明,学生对实践教学形式的更新需求比较强烈。在运用信息化手段开展的实践活动选项中,还有3项活动的前后数据对比比较明显。在“VR虚拟情景学习”“视频拍摄”“观影活动”三个选项中,分别只有3.59%、9.12%、16.31%的学生之前参加过此项学习活动,而最想参加此项活动的学生比例达

^①基金项目:武汉软件工程职业学院(武汉开放大学)马克思主义学院2020年度教育教学改革研究项目“‘互联网+’背景下高职院校思政课实践教学现状及改革探究——以武汉软件工程职业学院为例”(编号:MJ202007)。

作者简介:郭晓雯(1989—),女,汉族,湖北宜昌人,法学硕士,讲师,就职于武汉软件工程职业学院(武汉开放大学),研究方向:思想政治教育。

26.03%、17.95%、27.37%，增幅很高，这表明学生对于可视化、体验型较强的实践教学形式比较感兴趣，这也符合当前学生的兴趣点。

同时，学生对传统的线下实践教学形式也表现出较高的兴趣。在“社会实践活动、社会调查(或采访)”选项中，有21.02%的学生之前参加过此项学习活动，而最想参加此项活动的学生比例达40.31%；在“校外参观活动”选项中，只有6.28%的学生之前参加过此项学习活动，而最想参加此项活动的学生比例达40.01%；在“志愿服务活动”选项中，只有9.87%的学生之前参加过此项学习活动，而最想参加此项活动的学生比例达35.83%。这表明学生对于实践教学形式的需求是比较多元的，不论是走出校园、走进社会的线下实践活动，还是借助信息化工具的线上实践活动，都比较感兴趣。

(二)思政课实践教学内容不够贴近学生实际

在“如果要打造一堂大家都喜欢的思政课实践教学课，你还有什么好点子吗？可以从内容、形式等各方面谈一谈”的主观题中，通过核心词分析，“互动”出现了26次，“多样化”出现了21次，“生活”“有趣”各出现了12次，“活跃”出现了9次。有不少学生提出，希望思政课实践教学内容能更加多样化，更丰富有趣，更贴近学生生活实际；同时，希望师生互动更强，师生共同参与到学习中，增强课堂活跃度。这表明学生希望教学内容能更“接地气”。这一点在另一个问题中也得到证实。在“如果说要改进目前的思政课实践教学，你觉得哪些方面最需要优化？”的问题中，有73.07%的学生认为“内容要更新，例如要紧跟青年人关注的兴趣点”，有65.89%的学生认为“形式要多样化，如要采用丰富的活动”，46.3%的学生选择了“手段要信息化，如要灵活运用现代化技术”等。这表明学生对于教学内容的改进需求是最迫切的，希望教学内容能更贴近学生实际，其次才是教学形式、教学手段等。

(三)思政课实践教学时长不够

在“你觉得思政课的实践教学开展频率应该是怎样的？”的问题中，有49.74%的学生认为“每1章开展1次实践教学互动”，有28.95%的学生认为“每一学期开展1~2次实践教学互动”，仅有21.32%的学生认为“每一次课开展1次实践教学互动”。在实际教学中，本校思政课实践教学采取项目式教学活动，即每学期由学生在多个实践项目中自行选择1~2个实践活动开展学习，教学时长为10~18学时。通过问卷调查，表明有近二分之一的学生期望适度增加思政课实践教学时长，可以与每章内容进行融合，加强专题策划。

(四)思政课实践教学的评价主体较单一

在“你觉得思政课的实践教学成绩应该由谁来打分？”的问题中，有62.75%的学生认为“由教师、学生一起打分”，有27.15%

的学生认为“由教师打分”，有5.83%的学生认为“由学生自己打分”，还有3.74%的学生认为“由学习小组打分”。在实际教学中，本校思政课实践教学的评价主体是教师，并未将学生、学生小组纳入评价主体。通过问卷调查，表明学生对评价主体的多元化要求很高，绝大多数学生希望自己参与实践教学评价，一定程度上体现了学生对参与式学习的期待值比较高，同时表明学生的自主意识很强。

四、高职院校思政课打造“三大实践课堂”的改革建议

基本要求提出：“从专科思政课现有学分中划出1个学分，开展思政课实践教学。”大数据时代，高校思政课实践教学面临着巨大的挑战。结合问卷调查中大学生的实际需求，高职院校思政课实践教学可单独设置1学分“思政实践课”，充分用好信息化工具，打造“三大实践课堂”，形成实践育人体系。

(一)项目型实践课堂

坚持理论与实际相结合，依据思政课理论知识，设置任务要求，开展主题鲜明的项目型实践课堂。例如新闻传播与评析、社会实践活动、社会调查(或采访)、志愿服务活动、红色教育基地参观学习、VR虚拟情景学习等实践学习项目。项目型实践课堂是帮助学生从“理论”走向“实践”、从“课本”走向“社会”的重要环节，实现大学生主观世界的再教育，满足学生对多样化学习的需求。

(二)探究型实践课堂

在完成“项目型实践课堂”基础上，结合学生的兴趣点，开展“1+N”自主探究型实践课堂，即学生自主明确一个学习主题，自主选择一项或多项实践活动，开展自主探究学习，完成一份《实践学习报告》，例如虚拟实践学习、网上学习、校园文化活动、志愿服务活动等。探究型实践课堂是“走近”学生的重要课堂，可充分利用学生对信息化的兴趣点，帮助学生提高自主探究学习的能力，激发学习热情，引导学生自主地开展实践学习，满足学生对“接地气”的教学内容的期待。

(三)成果型实践课堂

为充分满足学生对师生互动、师生深入参与学习的需求，教师可给予学生充分的自由空间，开展实践学习成果展示活动，展示方式可借助视频、PPT等线上工具。学生真正成为课堂的主体，不仅展示实践成果，而且可对其他同学进行打分，教师成为交流互动的参与者、倾听者。成果型实践课堂是真正帮助大学生“主体能力得到优化”、提升大学生在实践学习中的成就感、满足感的重要环节。

参考文献：

钟学艳.大数据时代高校思政课实践教学创新研究[J].学理论,2017(6):219-222.

◎编辑 薛直艳

4. 六步推进,精准对接岗位的职教课程体系建设——现代学徒制试点 光电技术应用专业的创新实践(2020)

教学◆创新◆课程

课程

六步推进,精准对接岗位的职教课程体系建设^①

——现代学徒制试点光电技术应用专业的创新实践

黄 焰,肖 彬

(武汉软件工程职业学院电子工程学院,湖北 武汉 430205)

[摘 要] 光电技术应用专业在深化课程体系改革的过程中,按照基于典型工作任务的课程体系构建思路,在专业教师、企业专家、课程开发专家等共同参与下,以光谷区域内广泛的人才需求调研为前提,完成了学徒岗位工作任务和职业能力的分析,对学徒的成长路径进行了全面和长期的归纳,同时对十大典型工作任务进行了课程内容研讨、课程结构优化,形成了较为完善的课程体系,为教学模式创新、教学方法改革、教学资源建设和实训基地建设提供了依据。

[关 键 词] 光电技术应用;典型工作任务;课程体系建设
[中图分类号] G712 **[文献标志码]** A

[文章编号] 2096-0603(2020)52-0178-02

武汉软件工程职业学院的光电技术应用专业于2004年开办,累计培养毕业生12届共计900余人,近三年毕业生就业率达97%以上。2018年7月获批国家级第三批现代学徒制试点专业,专业面向光电器件、激光加工、光电显示设备制造等高新技术企业,培养掌握光电子技术相关理论,能在光电检测、光通信、激光技术、光电器件等方面有较强的应用能力和一定设计能力的高素质技术技能人才。为更好地切合“武汉·中国光谷”区域内的光电子企业需求,服务武汉区域经济,光电技术应用专业在建设工程中采用了六步推进的方式,通过广泛的调研、职业成长路径梳理、典型工作任务输出、职业岗位能力分析、课程转换、课程资源建设,逐步建立了适合本专业并精准对接就业岗位的具有光电技术专业特色的课程体系。

一、广泛开展专业调研及毕业生人才培养质量调研

根据学校关于人才培养方案修订的有关文件的要求,对武汉光谷区域内多家光电类企业进行了调研,走访了多家高职院校进行专业调研。同时还利用毕业生电话访谈、问卷调查、网络数据分析等方式进行了毕业生人才培养质量调研,为光电技术应用专业人才培养方案的制定奠定了坚实基础。

光电技术应用专业的毕业生主要的就业岗位包括光电产品生产、光电产品工艺开发、光电产品结构/生产/工程管理工程师、

光电产品生产管理、光电产品销售、光电产品品质检验、光电产品售后服务、光电产品研发。各岗位群能力要求及工作任务从最基本的生产设备使用、维护保养,到异常分析、工艺开发与质量改进、技术方案开发与开发,对毕业生的专业能力和动手能力以及学习能力是逐层递进的要求。

二、学徒岗位及成长路径分析

在前期充分的专业调研基础上,光电技术应用专业召开光电技术应用专业实践能力分析会。在职教专家的引导下,通过与14位具有10年左右工作经验的光电企业技术一线人员共同探讨,梳理出学生毕业之后的成长路径,对光电技术应用专业的学生在毕业后经历的一些职业岗位和发展阶段进行分析,归纳出了学徒的成长路径。实践专家总结了在其职业发展历程中从事过并对其个人发展产生重要影响的工作岗位、生产车间(部门)和其他具体的企业工作范围。这些工作岗位都是具有代表性的,反映各阶段工作(或经营)过程的特点。实践专家们根据自己的工作经历对光电技术应用专业的学生今后可能从事的工作岗位和成长路径进行了细致的分析与归纳,以很多企业较为典型的生产类岗位为例,一般毕业生毕业的0.5年到2年会逐步由仓管员或技术员逐步升级为班组长和产线主管,这也是我们现代学徒制试点专业选取的目标岗位。在毕业后的3至10年后会逐渐向经理助理、

^①本文系武汉市属高校教研课题“基于现代学徒制的光电技术应用专业创新型人才培养的探索与实践”(课题编号:2019115)的阶段性研究成果。

作者简介:黄焰,电子与通信工程硕士,教研室主任,副教授,研究方向:光电子技术、激光加工。

副经理、经理、生产总监这样的方向发展,梳理出完整的学生成长路径。

三、归纳光电技术应用专业的典型工作任务

典型工作任务能对职业工作全面的描述,从而确定“职业教育”的培养目标和课程体系。典型工作任务具有存在的普遍性、个人职业发展经历中的重要性、工作任务的完整性和具体性三个特点。在实践专家研讨会上,实践专家介绍自己的职业成长过程中的经历,着眼于职业成长,归纳出光电技术应用专业的十大典型工作任务,如光电器件装配与调试、光电类软件设计与开发、光机电系统集成与调试等,以这些典型工作与学徒的目标岗位以及成长路径中必须具备的知识与技能为抓手,符合岗位和企业需求,为后续更好地适应企业的工作奠定基础。

四、制定职业能力分析表

对光电技术应用专业的十大典型任务进行归纳后,将实践专家根据他们的工作岗位和工作经历进行大致分类,与两位专业教师一起组成一个研讨小组,根据十大典型工作任务以及梳理出的对应的岗位,进一步细化分析出各个岗位所需要的职业能力,从刚刚进入企业的初期开始进行整理,按照初级、中级、高级这样的脉络,细致地将所有学徒在工作岗位上可能需要的职业技能进行归纳,总结归纳出 439 条光电技术应用专业的职业能力分析表。以工艺工程师这个岗位为例,以设备维护保养、产线异常处理、提案改善、作业指导这四个常见的工作项目为导向,依次划分出相应的工作任务和职业能力。在分析职业能力的过程中,还按照学徒的发展过程中,初级工程师、中级工程师以及高级工程师的职业能力要求不同进行细致的分类。

五、课程体系的建立

为了将十大典型工作任务更好地融入适合职教教学特色的课程体系,紧接着又召开了本专业的课程转化会议。会议邀请了 6 位光电专业教学经验丰富的院校教师和 6 名企业实践专家一起对十项典型工作任务进行了细化,讨论了课程实施的可行性,确定了光电技术应用专业的核心课程,并且对每门课的教学内容和要求进行了探讨。同时讨论修订了光电技术应用专业的人才培养方案,确定了专业技术技能基础领域课、岗位技术技能领域课程、岗位职业能力拓展课程,形成了专业特色鲜明的课程体系。

六、课程配套教学资源建设

以职业能力培养为目标,将工作领域的典型工作任务和工

作岗位,按照职业能力的要求,转化为学习领域的课程,强化岗位和核心技能,进行专业课程配套的教学资源建设。积极与企业合作,结合企业需求和生产要求,开发基于工作内容的专业课程与教材及教学资源。校企共同编写《光电器件装配与调试》《光电类软件应用与开发》2 本新型活页式教材和一体化教材,将专业知识与岗位能力相结合。积极参与“1+X”激光加工技术应用职业技能考证项目的申报及标准研制工作,获得教育部第三批通过,我院也申报成为该证书的试点院校。为了保证实践类课程的充分应用,光电器件装配与调试、光电类软件应用与开发课程也完成了在线资源的建设工作。两门课程共计完成 54 个实操视频、9 个微课视频、4 个课程原理动画的制作工作,并且在超星慕课的平台投入使用。

七、总结

光电技术应用专业在进行课程体系开发时,经过充分的专业调研,组织有经验的企业实践专家,针对光电技术应用专业的学生毕业后的成长路径,找准专业培养的目标岗位,形成清晰的职业提升方案。同时针对每一种就业岗位,进行详细的职业能力分析,细致地将所有学徒在工作岗位上可能需要的职业技能进行归纳,并将其中的典型工作任务作为光电技术应用专业的技术技能基础和岗位技术技能课程。同时将典型工作任务转化为专业核心课程,定位各类课程的校企合作分工,确定课程的组织方式、考核方式、评价方式,做到校企无缝对接,为学生(学徒)提供一条最贴近企业需要的人才培养的快速上升通道,保证与企业岗位和行业需求精准对接,这样的方法可以逐渐推广到其他专业中予以应用。

参考文献:

- [1]何兴国,赵志群.工作过程导向课程实施中的文化:认知性影响因素[J].职教论坛,2020(3):40-46.
- [2]赵志群.职业能力评价在职业教育发展中的现实意义[J].职业技术教育,2019(25):1.
- [3]张龙音.现代学徒制下高职电气专业创新实践教学研究[J].发明与创新(职业教育),2020(8):153-154.
- [4]余中樾,陶礼军.高职人文“金课”的要素、优势与建设路径[J].教育与职业,2020(16):95.
- [5]张奕楠.基于 STEM 的高校创新创业教育课程体系建设研究:以信管专业为例[J].高教学刊,2020(24):50.

◎编辑 司 楠

5. 基于工匠精神在光电技术应用专业建设中的实践 (2020)

考索·探微

课程教育研究

Course Education Research

2020年第13期

基于工匠精神在光电技术应用专业建设中的实践

张泽奎 任婷婷

(武汉软件工程职业学院 湖北 武汉 430205)

【摘要】本文以工匠精神在光电技术应用专业建设中的实践为研究对象,通过对专业建设的各个环节,如课程教学环节、深度校企合作、教学评价改革、教师职业素养、学生的审美教育等方面进行研究。

【关键词】工匠精神 光电技术 专业建设 教学改革

【基金项目】武汉市市属高校教学研究项目(基于工匠精神在光电技术应用专业建设中的渗透研究)(项目编号:2017038)。

【中图分类号】G64

【文献标识码】A

【文章编号】2095-3089(2020)13-0248-02

李克强总理在2016年政府工作报告中首次提出工匠精神的理念。工匠精神的培养源于企业,但在职业教育中渗透工匠精神也非常重要,我国虽有较多职业院校十分重视工匠精神的培育,认识到工匠精神在校学生的职业教育教学中渗透的重要性,但较多院校对工匠精神在课程建设中的渗透目前仅仅停留在口头上。如何将工匠精神要素融入职业教育,培养出满足企业用人需求的高素质职业人才,是职业教育不断探索的一项课题。

一、“工匠精神”与高职院校教学的现状

目前,工匠精神需要传承与积淀,作为培育工匠精神主阵地的职业教育,在职业教育人才培养方案中如何渗透工匠精神,如何将工匠精神渗透到职业教育的课程建设、人才培养方案、教育教学、课程评价中,如何将工匠精神培育更好地与我国经济结构调整、产业优化升级服务、经济发展相适应。从企业用人反馈的信息来看,职业教育的人才培养质量与企业对工匠精神的标准还存在较大的差距,主要体现在以下三个方面:

1. 职业院校教学理念提法变化较快。经过多年的职业教育的全面发展,职业教育学生人数、学校规模等方面在高等教育中几乎占有半壁江山,但职业教育人才培养理念提法变化较快,在具体的教育教学实施过程中,由于多方面原因,使得职业教育培养出来的人才不能达到预期的培养效果,培养的人才与企业相比具有明显的滞后性,从而导致很多教学理念无法贯彻到位。

2. 实践教学质量不高。在实施实践教学的过程中,大多数职业院校的师资队伍,教师理论水平较高,但动手能力不足,具备工匠精神素养的人员所占比例较小。企业由于自身发展的需要也不可能抽较多工程师到学校授课,企业人员的优势也很难发挥出来。

3. 实践教学的考核评价方式滞后。目前较多学校仍主要以传统的考核评价方式来评价教育教学效果,这种考核方式不能准确地反映出学生对知识的掌握情况,导致这种考核结果与企业对学生的评价有较大的错位。因此,高校应改革现有的考核评价方式,建立起科学的考核评价体系,从而实现企业认可的实践教学运行机制。

二、“工匠精神”是时代发展的需要

1. “工匠精神”是践行十三五规划的时代需要。所谓工匠精神,要自己对所加工的产品精雕细琢,每道工序严格把关,是一种试验做成百上千次也不知疲倦的开拓精神,不是到长城非好汉锲而不舍的精神。

2. “工匠精神”是推进社会全面发展的需要。一丝不苟的工匠精神就是要认真细致、脚踏实地、质量第一,能够出真品、保质量、见效果,推进社会产品向高质量发展,推进社会全面的发展,才有真正的安全、过硬的质量和长久的幸福。

3. “工匠精神”是大众创新、万众创业的时代需要。要适应经济新常态,不但需要强化大众创业、万众创新,更需要广大创业者们能够匠心独具的投身,能沉下心来,甘于寂寞,以咬定青山不放松的执着和专注。

三、“工匠精神”在光电技术应用专业建设中的实践

1. “工匠精神”在课程教学改革中的研究

基于工匠精神深化专业课程教学改革,培养符合时代需要

的职业素养。在职业教育的教育教学改革中,结合各专业特点将工匠精神渗透到各专业课程教学中。首先,通过校企合作,实现了三大对接目标:课程设置与岗位需求对接,课程内容与岗位标准对接,教学过程与工作过程对接,使工匠精神渗透教育教学各个环节。其次,在企业广泛调研的基础上,组织各项专业的专家、学者根据不同岗位的工作要求,制定出不同工作岗位的相关人才培养标准,明确人才培养的具体目标。使培养的学生不仅具备基本的职业素养,而且具备严谨规范、精益求精、锲而不舍的工作态度。最后,以光电技术应用专业类课程为例来改革教学内容和教学模式;在教学内容方面,将教学内容分为基础教学和实践教学来开展;在教学模式方面,课时采用“3:2”的实施模式,“3”即传统的课堂教学;“2”即把学生带到企业上课或者请企业工程师到校授课,强化学生的岗位技能。

2. “工匠精神”在深度校企合作中的渗透研究

利用学校和企业人才培养方面的各自特点,充分利用双方的资源优势开展校企合作模式,使学生在理论学习理论知识的同时,也能接受企业文化、企业精神的熏陶。理论知识为企业锻炼提供理论支撑,企业锻炼反过来促进理论知识地学习,从而使学生得到全面的锻炼和培养。同时根据校企合作的利益主体、合作过程、监督评价等内容,探讨制定激励企业参与校企合作,使校企合作真正实现多方共赢。通过提高校企合作成效,逐步使学生实现从知识、技能到素养、精神的高度融合,在教学中有效融入企业文化,让学生以准员工身份参与企业生产实践,在实际工作场景中体验职业文化,感悟工匠精神,真正落实工匠精神的培育。同时,学校要经常组织学生进企业车间,零距离接受企业文化和职业精神的熏陶,并按照企业的发展战略和人才培养规格要求,将工匠精神落实措施具体化、条理化,使之在人才培养方案的课程建设中体现出来,努力培养职业精神与职业技能并重的高技能复合型人才。

3. “工匠精神”在教学评价改革中的渗透研究

将工匠精神的培养成效纳入期中、期末的课程考核评价中,使学生在学的同时充分认识到工匠精神在提升专业能力和专业水平中的突出地位。研究和探讨如何对教学中的工匠精神进行评价,制定出相应的考核标准。在课堂教学的同时,让工匠精神渗透到学习过程中的每一章内容、每一节课堂、每一个项目,时时严格按照操作程序规范操作,完成一项任务都以高标准来进行要求,要求一项比一项完成得好,做一名技艺精湛、具有工匠精神的职业人,让自己的每一项工作做到极致。

4. “工匠精神”在提高教师职业素养方面的研究

教师职业素养在教学中起相当大的作用,存在教师对职业学校学生存在偏见,认为学生基础较差,学习欲望不强,导致教师教学准备不充分、缺乏敬业精神。研究相应激励机制,以相应的规章和制度来约束教师的行为,以新时代高校教师职业行为十项准则规范和提高教师素质,最大限度的调动教师的积极性。

职业院校要将工匠精神作为职业道德教育的灵魂贯穿于整个教学过程,需要职业院校的重视,更需要社会企业的配合。创新职业教学模式,加强职业素养的培养。以工匠精神追求产品的卓越品质,引导学生逐渐养成严谨细致的好习惯,以工匠精神的要求来培养学生的职业意识和职业素养。将人文素养

信息技术与教学深度融合方法的研究和探索

——以信息安全专业本科生为例

樊彩霞 李辉 李聪(通讯作者) 张梦娇
(河南农业大学理学院 河南 郑州 450002)

【摘要】结合信息安全专业的特色,本文对信息技术和传统教学的融合方法进行了详细介绍,并对推进过程中遇到的问题进行了总结。教学过程中引入几种新型的信息技术教学手段,同时将教学团队自己研发的相关软件应用到课堂教学中。经过将近一年的实践证明,新型信息技术与传统的教学方法进行深度融合,可以充分调动学生的学习主动性,提高学生的学习兴趣、实践能力和创新能力,能够有效提高课程的教学质量并达到显著的效果。

【关键词】信息技术 教学方法 深度融合

【基金项目】1.2017河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2017SJGLX242);2.2016河南农业大学高等教育科学研究课题(20160206)。

【中图分类号】G64

【文献标识码】A

【文章编号】2095-3089(2020)13-0249-02

一、引言

信息安全专业是计算机、通信、数学、管理等学科的交叉学科,主要研究确保网络中各种信息安全的科学与技术。该专业的主体课程包括:C++语言程序设计、数据结构与算法、计算机原理与汇编语言、数据库原理、操作系统、密码学原理、编码理论、信息论基础、计算机网络等。可以看出,该专业的学生对计算机及网络技术的熟悉程度都比较高。因此,作为当下的热门专业之一,进一步推进信息技术与教学的深度融合,在教学过程中充分利用课堂时间尽可能多地向学生展示该专业的魅力,提高教学效果的同时提高学生的学习兴趣,培养学生的动手能力、创新能力是该次研究的重点。

2015年9月,教育部发布的《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见(征求意见稿)》中提出要“坚持深化应用,通过深化应用释放信息技术对教育、教学改革和发展的作用”。教育和信息技术的结合随着硬件装备、网络建设等不断发展变得越来越紧密。传统的课堂教学也从“黑板+粉笔”逐渐演变成了“PPT+投影”,并逐步转化到各种数字技术丰富的环境。

二、信息技术与教学融合的手段举例

此次研究以作者所讲授的《操作系统》和《网络安全》这两门信息安全方向本科生的专业课程为试点,推进信息技术在课堂教学中的融合。针对这两门课程,采用的方法主要有:

(一)课程网站的建设

主要包括:在线课程录像,配套教材课件,教材对应电子书和相关参考书籍的电子档,重点例题解答,以及历年考研的真题解析,各门课程的二维码,同时给出知识点相关的学术论文或者期刊链接,课后论坛BBS实现大家的即时互动。大型开放式网络课程(MOOC, Massive Online Open Courses)的发展,让我们认识到,随着网络的普及,每一所大学,每一门课程必须是开放式的,这就意味着任课教师需要做到利用网络多看多学习,原有的一味照着课本教材讲课的时代已经过去,信息技术融合下的课堂教学是多元化的。

《操作系统》和《网络安全》课程,网上关于这两门课程的教學视频和精品课程网站很多。例如:国家精品课程资源网(<http://www.jingpinke.com/>)上关于“网络安全”相关的课程收录共有314条,“操作系统”相关收录也有52条,主要提供有教学课件,电子教案,教学录像,教学设计,例题习题解析和相关的文献资料等各类资源。在mooc学院(<http://mooc.guokr.com/>)中,“操作系统”的中英文相关收录有130多条,“网络安全”的有30多条。面对如此丰富的教学资源,作为高校老师,备课中可以充分参考借鉴,取长补短,课堂上不断改进自己的教学手段,引导学生更多更好地参阅该类资源。课后要求学生查阅电子图书馆或者CNKI,万方等知名网站,引导学生检索和利用信息资源,拓展专业领域的知识面,巩固相应知识点的理解掌握。

(二)课件中利用信息技术实现对特殊场景的动画制作及动画演示,仿真模拟。

《操作系统》课程中涉及到很多理论算法,例如:Dijkstra提出的用于避免死锁的银行家算法。算法分为两部分:安全性算法和银行家算法。传统的课堂讲解过程分为:算法所用数据结构说明,算法步骤介绍和算法应用举例三个步骤。引入动画设计后,运行动画演示程序,设置系统的各类资源数量的初始值,通过程序运行演示相应的进程等待排队情况及分配资源引起的数量变化情况。理论讲解配合程序动画演示,使学生直观的看到资源动态分配的情况,加深了对该知识点的理解。

再如:讲到磁盘存储器的结构时,利用Macromedia flash软件专门制作了磁盘运转的一个动画仿真图。每一个磁盘面配有一个磁头,随着每个盘面在不断顺时针运转的同时,磁头不停地前后移动扫描不同磁道上的每个扇区。传统的课堂理论讲解只能靠学生的想象力来理解磁盘旋转读取每个扇区数据的动态过程。结合动画演示后,学生直观地看到了该过程,充分理解磁盘数据的读取过程以及磁盘访问时间的构成,缩短了课堂讲解的时间,既增加了课堂趣味性又提高了课堂效率。

(三)课堂上利用网络系统远程登录实验室服务器进行现场演示。

教育、职业教育贯穿人才培养全过程,营造工匠精神氛围;同时让学生了解企业产品的市场需求和产业发展动向,体会工匠的价值和社会影响力。

综上所述,学校要把转变教育观念放在职业教育改革的突出位置,结合工匠精神和职业教育自身的特点,探索出一套行之有效的职业教育人才培养模式,让工匠精神在学生心中落地生根。

参考文献:

[1]任婷婷,张泽奎.基于工匠精神的光学实验信息化教学平台设计应用[J].新课程研究,2018(7).

[2]何晓林,梅子.基于“工匠精神”的职业教育人才培养模式研究[J].价值工程,2018(5).

[3]郭露.工匠精神与现代高职教育[J].职业教育,2017(4).

[4]王鑫.将“工匠精神”融入职业教育人才培养模式研究[J].劳动保障世界,2017(3).

作者简介:

张泽奎(1977-),男,土家族,湖北巴东人,硕士,副教授,研究方向:光电专业建设。

任婷婷(1986-),硕士,讲师,研究方向:光电信息处理。

6. 基于工匠精神的光学实验信息化教学平台设计应用（2018）

新课程研究 | 教学微观 | 2018.07

基于工匠精神的光学实验 信息化教学平台设计应用

□ 任婷婷 张泽奎 石金发

摘要：在国家大力推行工匠精神，培育“中国工匠”的背景下，高职教育应当深入渗透工匠精神。本文以光电技术应用专业核心课程“工程光学”教学为例，基于MATLAB仿真软件，建立了一个光学实验信息化教学平台，该平台的使用充分体现了刻苦钻研、精益求精的匠人品质，实现了工匠精神在光电技术应用专业中的渗透。

关键词：工匠精神；高职；光学实验；信息化教学平台；工程光学

作者简介：任婷婷，硕士，武汉软件工程职业学院讲师，研究方向为光电信号处理；张泽奎，硕士，武汉软件工程职业学院讲师，研究方向为光电电子技术；石金发，硕士，武汉软件工程职业学院讲师，研究方向为激光加工。（湖北 武汉 430205）

基金项目：本文系武汉市教育局高教处教研重点课题“基于工匠精神在光电技术应用专业建设中的渗透研究”（编号：2017038）的研究成果。

中图分类号：G712 **文献标识码：**A **文章编号：**1671-0568(2018)20-0074-03

目前，我国正大力倡导工匠精神，培育“中国工匠”。精益求精的“工匠精神”体现在企业的生产和服务过程中，却始于职业教育。占据高等教育半壁江山的高职教育，已成为实现“一带一路”“中国制造2025”等国家战略的重要支撑力量。为社会培养技能人才的高职教育，必然在培育工匠精神中承担重任。因此，在高职教育中深入渗透工匠精神具有重要意义。光电技术应用专业作为湖北省战略性新兴产业人才培养计划专业、湖北省高等职业教育特色专业，其专业核心基础课程“工程光学”是一门专业性、技术性较强的课程，学生对该门课程的掌握对后续专业课程的学习具有承上启下的重要作用。此课程的教学目标是培养学生光学基础理论的理解和运用技能，促使学生能在后续学习中掌握光电探测、光纤通信、激光技术等方面的应用技能。传统教学中主要运用了讲授和实操的教学方式，在信息化的时代背景下，本文运用ATLAB软件设计了一个光学实验信息化教学平台，使得学生对光学现

象的理解形象化，并通过举一反三的实验设计，深入钻研该知识点，充分体现工匠精神在该课程教学中的渗透。

一、“工程光学”课程教学现状

“工程光学”是对光学基础知识的学习，学生通过研究一些基本的光学现象，学习和掌握工程光学的理论知识和实验方法。传统教学中，理论知识的教学以教师讲授为主，实验教学为辅，以此通过教学一体化的方法使学生更容易理解和掌握知识点。教学中设计了“光的干涉”“光的衍射”“信息光学变换”等理论章节，对应理论章节设计了“双棱镜干涉”“衍射法测细丝直径”“光的偏振”等实验操作内容。而在实际教学中，工程光学实验中使用的仪器比较精密，光学仪器的调节也比较复杂，只有在了解了仪器结构性能的基础上，才能选择有效而准确的调节方法，完成实验内容。这就势必要求学生在实验前很好地掌握光学理论，调节过程中更要具备良好的科学实验素养，整个实验对学生的思考能力和动手能力要求

较高。在实际的教学过程中,仅通过一定的理论讲授后就要求学生充分理解理论知识并联系实际,较好地完成实验操作、理解实验内容,是不现实的。大部分学生对光学实验仅停留在按章操作的程度,并不能理解该实验现象对应的理论知识。这种现象极大地影响了学生对光学知识的掌握,导致“工程光学”课程教学质量不高,很难培养出高素质的“工匠”型技能人才。

二、基于MATLAB的光学实验平台设计

针对上述实际教学中的问题,本文设计的光学实验信息化教学平台,能实现光的干涉、光的衍射、信息光学变换等多种光学实验现象仿真,并对多种实验参数进行调节,观察不同实验条件对实验现象的影响,同时能与真实实验现象进行对比,举一反三,是学生深入理解和探究光学现象的有效手段。通过该平台的运用,学生能在教师理论讲授后,通过该平台对理论知识进行一定的梳理,通过反复的现象仿真,思考这种光学现象产生的原理,并在仿真后进行实验操作,对比仿真结果和实操结果,思考其中的异同。整个教学过程充分体现了工匠钻研精神。

MATLAB作为科学计算软件,主要适用于矩阵运算和信息处理领域的分析设计,其特点是使用方便、输入便捷、运算功能齐全,并且带有大量的函数库可供使用。用它来编写程序,不需要大量烦琐的编程过程,只需以数学方式表达和描述,因此特别适合工程计算和教学软件的编写。采用MATLAB GUI设计对光学实验进行仿真,界面丰富直观,可以直接在界面中输入和改变参数而不需要改变原程序,直观地分析各参数的变化对实验结果的影响。本文利用MATLAB GUI设计了一个光学实验仿真信息化教学平台,下面分别介绍该教学平台中各个部分的设计:

1.平面波前的实现。二维 $x-y$ 直角坐标可唯一地确定一个平面,用这个平面表示光波场的波前,可以在此平面上对光波场的复振幅作相应的各种运算。用MATLAB语言可以方便地确定这样一个平面:利用MATLAB库函数`meshgrid()`生成两个 $N \times N$ 维矩阵变量 m 和 n ,其中矩阵 m 按行变换,矩阵 n 按列变换,按照这两个矩阵寻址可以确定用矩阵 U 表示的平面上的任意像素,可以根据需要确定矩阵的阶数 N ,即平

面的采样点数。

2.光的干涉现象。以光的干涉原理为基础,研究光的干涉实验仿真的基本原理和仿真方法,程序中的可调参数为:入射光波长 λ 、双缝的距离 d 、双缝到观察屏距离 z 。用光波波前叠加的方法实现了对杨氏双缝干涉实验的仿真,并展示仿真图形结果,能通过界面调整双缝宽度和双缝到观察屏的距离。

3.光的衍射现象。根据夫琅和费衍射原理及实验装置建立仿真实验的数学模型,利用光波叠加法得到单缝、矩形孔、圆孔衍射屏的夫琅和费衍射仿真实验结果,并展示仿真图形结构,能通过界面调整单缝、矩形孔、圆孔衍射屏的宽度及衍射屏到观察屏的距离。单缝衍射仿真与干涉仿真类似,矩形孔衍射的仿真只需要将光强随 x 、 y 方向的变化计算出来即可。

4.信息光学变换。根据阿贝成像原理和 $4f$ 系统给出光学空间滤波过程的物理公式,实现即齐光栅空间滤波和阿贝一波特实验的仿真,并展示仿真图形结构,能通过界面调整滤波器的形状和大小。调用MATLAB数据分析和傅里叶变换函数库中的二维离散傅里叶变换函数`fft2()`和逆变换函数`ifft2()`,对二维矩阵进行快速傅里叶变换,可得到包括振幅和相位两部分的复振幅分布函数,实现滤波过程。另外,为了方便信息化教学,该平台可同步到手机进行演示操作,可通过互动软件共享实验的数据,方便检查评分。

三、光学实验信息化教学平台的应用

1.教师讲解展示。由于“工程光学”课程具有极高的理论性,所以在课程前部分,教师应通过多媒体设备为学生详细讲解各知识点的来龙去脉,通过视频展示各个光学现象在实际生活中的应用,这样便于学生通过理论学习和视频展示学习相关知识点,对枯燥的理论知识有一个形象的认识。

2.光学实验平台的操作演示。在理论讲授结束后,教师可通过电脑将光学实验平台操作界面同步到学生手机上,让学生能更直接地进行实验步骤的模仿练习。演示过程中,学生可通过“弹幕”实时向教师反馈学习情况,提出疑问。

3.学生操作光学实验平台。通过教师演示后,学生可以自己进行光学实验平台的操作,观察实验现象,调整实验参数,设计实验过程,分析和对比实验

结果,循序渐进理解和掌握该知识点,并在该平台上进行记录评分。

4. 学生进行实物实验。运用光学元件对光学实验进行实际操作,并实现在光学实验平台中设计的实验过程,将实际实验结果与平台仿真结果进行对比,再由教师对学生实验操作效果进行检验点评。

在后续教学中,我们还要不断改革信息化教学模式,在教学过程中引入更多的信息化教学方法和教学引导机制,提升教学效果。例如,随着电子产品及信息化时代的不断发展,越来越多学生手机不离手。针对这一现象,后续我们可将该平台设计移植到手机App中,让学生能使用手机在课堂上与教师同步进行实验仿真,让有兴趣的学生在课后随时随地进行实验,激发学生的学习兴趣。信息化教学模式是一种创新型的教学形式,在“工程光学”课程教学中使用“光学实验信息化教学平台”能极大地促进学生

对课程理论知识和技能的掌握,通过该平台实现课上和课下的学习,培养学生的钻研精神,培养具有“工匠精神”的高端技能型人才。

参考文献:

- [1] 杨飞.基于信息化平台的光学课程教学改革的研究[J].中国西部科技,2011,(31):91.
- [2] 师青梅.Matlab 仿真技术在大学物理光学实验教学中的应用[J].中国电力教育,2012,(15):78.
- [3] 钟可君.基于 Matlab GUI 设计的光学实验仿真[J].实验室研究与探索,2010,(10):52.
- [4] 任震.职业教育技能型人才“工匠精神”培养研究[D].武汉:湖北工业大学,2017.

责任编辑 陈 莉

(上接第73页)的学习计划表。

3. 学生根据各自能力等级完成教学情境与任务。一个项目模块对应多个教学情境,如果学生已经拥有足够的知识,就可以完成整个项目,否则就先完成情境下的各种小教学任务,等掌握足够的技能后,再完成整个项目模块。

4. 学生交流汇报。基于能力矩阵行动导向教学方法,给每个学生制定的目标不同,发放的任务清单也不尽相同,所以每个学生都要向教师汇报自己的工作过程并展示工作成果,由教师检查学生是否达到自己制定的能力目标。学生要向老师阐述自己选择能力目标的依据、自己利用了哪些方法来完成能力目标、完成能力目标自己有哪些收获、自己对能力目标完成情况的评价。教师通过与学生的交流,可以了解学生能力的掌握情况以及对能力目标的达成进行评定,帮助其制定下个能力目标。

综上所述,基于能力矩阵行动导向教学法是从

“以教师为中心”的教学方法到“以学生为中心”的教学方法的转变。教师变为团队的指导老师,可以单独指导一个小组,也可以统一组织知识传授;学生成为课堂的主角,充分发挥自身能力,学习职业能力及关键核心能力。该教学法的实施,离不开系列文档的开发,如能力矩阵表、教学情境、教学任务、知识点对应的教学任务列表和教学资源库等,对老师的教学水平有了更高要求。高职教师应利用现代学徒制试点工作契机,学习其他国家先进的职业教育经验大胆探索努力实践,不断改进教学模式和教学方法,培养具有高素质的技能型人才。

参考文献:

- [1] 张艳红,刘威.基于能力矩阵的高职行动导向教学法研究[J].教育与职业,2014,(14):150-152.

责任编辑 陈 莉

7. 马克思主义的人性假设理论对高校思政教育的意义探析 (2017)

2017年1月
第14卷 第1期

湖北经济学院学报(人文社会科学版)
Journal of Hubei University of Economics(Humanities and Social Sciences)

Jan.2017
Vol.14 No.1

马克思主义的人性假设理论对高校 思政教育的意义探析

郭晓雯¹, 黄寒微²

(1.武汉软件工程职业学院,湖北 武汉 430205;2. 武汉城市职业学院,湖北 武汉 430064)

摘要:党的十八大以来,大学生思想政治教育的战略地位日益突出。教育,主要是人的教育,探究人性的基本问题,是高校思想政治教育科学发展的重要起点。马克思主义的人性假设理论对高校思政教育具有重要的启示意义,一是固根基,为高校思想政治教育工作奠定理论基础;二是强底气,为高校思政教育者树立精神自信;三是明路径,为高校思政教育途径指明前进方向。

关键词:马克思主义;人性假设;高校思政教育

党的十八大以来,大学生思想政治教育的战略地位更加突出,中共中央、国务院陆续印发《关于进一步加强和改进新形势下高校宣传思想工作的意见》、《关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》等重要文件,习近平总书记也多次强调要坚定不移地把“育人为本,德育为先”理念作为教育工作灵魂。教育,主要是人的教育,弄清人性本身的实然和应然问题,是高校思想政治教育科学发展的理论起点。马克思主义的人性假设理论对我国高校思政教育具有重要的启示意义。

一、马克思主义的人性假设理论的基本内涵

(一)什么是人性假设理论

人性假设理论起源于西方,学术界普遍认为,英国古典经济学家亚当·斯密(Adam Smith,1723—1790)的“经济人”假设是人性假设问题的始基。人性假设理论的内涵极为复杂,从普遍意义上,可以从两方面理解,一是诠释“人性是什么”,这是对人性的事实判断,回答了人性的实然状态;二是诠释“人性应该如何”,这是对人性的价值判断,回答了人性的应然状态。基于这两点,从内涵的丰富性上继续延伸,人性假设理论的内涵还应包含理论演绎,即“以人性的事实判断和价值判断作为理论建构的逻辑起点和意义归宿”,^[1]简单地回答人性是什么、人性应该是什么这两个问题还不是完整的人性假设理论,只有把它放置在研究其他命题的原点时,才是真正意义上的人性假设。在西方社会,不同历史发展阶段中,占据主流地位的人性假设理论是不一样的,不同时期产生了“虚人假设”、“自然人假设”或“经济人假设”、“社会人假设”等理论,它们对政治学、经济学、伦理学、管理学等多领域的研究是十分有必要的,是解释人的行为活动的基本出发点,是社会科学理论赖以建立和展开逻辑分析的重要基石。

(二)马克思主义的人性假设理论

马克思在《关于费尔哈的提纲》中指出:“人的本质不是单

个人所固有的抽象物,在其现实性上,它是一切社会关系的总和。”^[2]这是马克思主义的人性假设理论开始展开的核心判断,也是其区别于其他人性假设理论的实质。马克思主义关于人的本质的理解或者说对人性问题的看法是丰富的,大致可以从三个方面理解。第一,人具有自然属性,这是马克思主义关于人的本质的客观事实判断,是研究人类一切活动、分析人性的重要前提。第二,人的本质是“一切社会关系的总和”,人的本质属性是社会性。马克思主义还进一步指出,人可以通过实践能动地改造现实世界,因而实践的观点又进一步丰富了人的本质的内涵。第三,人的社会本质不是静态的、一成不变的,而是处于历史的变化发展中。因为人的本质随着社会关系的变化而时刻发展着,而社会关系处于变化发展中,因此人的本质也必将处于不停的变化发展状态。此外,马克思主义提出“人的自由全面发展”是人的理想目标,我认为这是对“人应该是怎样”问题的终极解答,这进一步丰富了人性假设理论的深厚内涵。

二、马克思主义的人性假设理论对高校思政教育具有重要意义

(一)固根基,为高校思政教育工作奠定理论基础

一是马克思主义的人性假设理论为高校思政教育的可能性点燃希望。在马克思主义的人性假设理论中,人的社会本质具有历史的、发展的特点,人的社会本质不是静态的、不变的,而是随着由社会生产关系的变化引起的社会关系的改变而不断发展。人不是单个的存在于世界的孤独个体,而是生存在复杂的社会关系中,因而人性本身具有可变性、可塑性的可能,具有向善更善更成熟的状态发展的可能,这就为思政教育工作提供了一个强大的理论支撑,为思政教育本身提供了至关重要的存在价值和成功可能。当代大学生正处于价值观不成熟、立场不坚定的特殊阶段,人格的可塑性极强,因此高校思政教育对帮助大学生树立正确的价值观、端

作者简介:郭晓雯(1989—),女,湖北宜昌人,华中科技大学马克思主义学院法学硕士,武汉软件工程职业学院教师,主要从事党建、思政教育工作。

正和坚定思想立场,提高道德修养具有极大的指导作用。

二是马克思主义的人性假设理论为高校思政教育的必要性提供支撑。马克思主义哲学中的历史唯物主义,把人推上了历史主体的重要地位。《共产党宣言》明确指出“每个人的自由发展是一切人的自由发展的条件”,^[1]实现每个人的自由全面的发展,解放全人类是社会发展的最终目的。人成为历史的主体、革命的主体,担当改造世界的重任。人必须通过实践来不断推动认识的发展,而认识反过来对实践又具有强大的指导作用,这就对思政教育提出了必要要求。人作为历史的主体,需要通过间接经验的传授提升改造世界的能力,就必须依靠思政教育来提供有效的经验方法、正确的价值观等意识形态,从而真正实现人类的解放。高校思政教育正是在马克思主义的人性假设理论中,奠定了必要且重要的存在地位。

(二)强底气:为高校思政教育者树立精神自信

高校思政教育工作如何更好地提升规范化、科学化、人性化,关键因素之一在于高校思政课教师的综合能力。当前,不少高校尤其是高职院校的思政课教师,不存在创新能力不足、教育理念陈旧、自我价值感不高等问题。这些问题追究其内在缘由,与该教师对思政课本身的价值期待,或者说对这门课会给学生产生多大的影响力这个问题的预期判断有很大关系。忽略人性假设理论这一根本前提,没有深刻地认识到人性本身是可以改变的、可以向更好的状态发展这一重要理论前提,是造成思政课教师主体性迷失的原因之一。因此,马克思主义的人性假设理论不仅为这门课程的重要性提供支撑,也为思政课教师树立精神自信提供坚实保障。

一是要坚定信念底气。广大青年“要加强思想道德修养,自觉弘扬爱国主义、集体主义精神,自觉遵守社会公德、职业道德、家庭美德”,^[2]习近平总书记于2016年青年代表座谈会上如是说。思政教师担当了大学生培养高尚品格的重要领路人,更要坚定理想信念,坚信能通过科学的方法和具体实践帮助大学生端正价值观,提升道德素养,真正在一尺讲堂实现思政课程的重要价值。

二是要增强能力底气。实现思政教育的重要价值,提升思政课堂的有效性、吸引力,还需要思政课教师不断加强自身能力建设。顺应时势、与时俱进,充实教育内容、创新教学方法,更新教学理念,研究教学对象个性从而因材施教;思想育人的同时,加强实践育人,提升将说教融入实践教育的本领,真正增强自身的能力底气,努力用更丰富、更成熟的个人魅力感染学生、掌握课堂。

(三)明路径:为高校思政教育途径指明前进方向

一是坚持以人为本理念,强调学生的主体地位。在马克思主义的理想彼岸,实现“人的自由全面发展”是最高命题和根本使命,是人处于“自由王国”里的最高级形态。这对思政教育而言,启发我们要时刻把人的自身能力发展放在首位,以学生为本,高度重视学生的主体地位。当前高校思政教育存在成效不高的问题,主要原因之一在于忽视了学生主体地位。每个大学生都是独特的个体,若是忽略了学生的主体性,教学限于走形式、流于说教,模式单一,就起不到改善人性

的作用。思政教育是人的教育,教育人的同时,更要理解人、关心人,强调学生的主体性,是确保思政教育有效性的关键。

二是科学运用教育教学方法,注重学生心灵启发。思政教育方法多种多样,要真正达到启发思考、改善人性的目的,需要教育者尤其注重启发学生的心灵,激发学生从灵魂深处展开人性思考,实现自我精神升华。2008年,一部德国电影《浪潮》引发了人们的思考。德国的一名高中教师赖纳·文格尔为了上好“独裁政治”这门课,让学生们深刻理解什么是“纳粹”,他决定组织全体学生进行一次纳粹组织的模拟实验。他们推选独裁领导,设计统一的制服、口号、标志,模拟真正的纳粹。原本这只是一个教学模拟实验,没想到却激发了一大批学生对独裁统治的兴趣和热情,最终酿成悲剧。这是一部反思纳粹的电影,而这名老师的教学方法却引来不少教育工作者的思考。他采用的模拟实验的教学方法,触动了学生的内心,起到了惊人的感染效果,让全体学生身临其境,甚至改变了他们的思想认识和价值观。在高校思政教育教学中,我们尤其要重视采用科学有效的方法,打动学生心灵,深刻触动灵魂,扩大思政教育的实际效果。

三是合理开展实践教学,启迪学生融入社会。马克思主义关于人的本质是社会关系的总和,启示高校思政教育不能拘泥于课堂,而是要迈向社会,合理开展实践教学。思政教育的对象是具有社会性的人,要培养具有爱国主义精神和改革创新精神、积极创建和维护和谐社会的当代大学生,坚决不能让学生止步于课堂。思想育人的同时,更要实践育人。通过多样的课外实践活动,例如重走长征路、参观革命纪念馆、开展志愿服务活动等,鼓励大学生团结协作,亲身实践,融入社会、体悟人生,这些都是让思政教育“活”起来的重要途径。对受教育者是如此,对教育者本人更应加强社会实践。思政教育不仅培育与时俱进的大学生,也需要教育工作者时刻掌握最新最热的教学内容、教学方法。单纯依靠课本、固守课堂开展思政教学是不科学的,教育者应多开展调研、实地考察等实践活动,走出课堂,从社会实践中汲取养分,并最终回馈给课堂、回馈给学生,让思政教育课堂真正实现德育育人的重要价值。

三、总结

从高校思政教育视角研究马克思主义的人性假设理论对其的重要意义,让我们重新将人本身放在了教育的前提、过程和目标的终极地位上,一切在思政教育工作中遭遇的迷失、进发的希望和沉淀的精华都离不开对人性本质的不断探索,这是当前高校思政教育不断取得进步的重要源泉。

参考文献:

- [1] 魏则胜.思政教育的人性假设[J].西南大学学报(社会科学版),2008,(34).
- [2] 马克思恩格斯选集(第1卷)[M].北京:人民出版社,1995.
- [3] 马克思恩格斯选集(第1卷)[M].人民出版社,1995.
- [4] 中国共产党新闻网[EB/OL].http://cpc.people.com.cn/n1/2016/04/30/c64094-28316364.html?isappinstalled=1,2016-4-26.

8. 工业 4.0 背景下提升高职机电专业人才培养能力的思考 (2017)

第29卷第4期
2017年12月

武汉工程职业技术学院学报
Journal of Wuhan Engineering Institute

Vol.29 No.4
December 2017

工业 4.0 背景下提升高职机电专业人才培养能力的思考

何琼 张红卫 邓峰

(武汉软件工程职业学院 湖北 武汉:430205)

摘要 基于工业 4.0、中国制造 2025 的大背景,分析了制造类企业在转型升级中对技术技能型人才岗位需求的变化;结合智能制造的特点及我国高职教育发展的现状,探讨高职机电专业开展教学改革的路径,以提升学生的就业能力,培养更多适应产业新要求的创新性技术技能型人才。

关键词 工业 4.0; 中国制造 2025; 高职机电专业; 就业能力

中图分类号:G712 **文献标识码**: A **文章编号**:1671-3524(2017)04-0089-03

1 工业 4.0 和中国制造 2025

工业 4.0 是德国政府 2013 年提出的高科技战略计划,俗称“第四次工业革命”。这一计划以基于 CPS(信息物理系统)、工业物联网和工业互联网为主要内容,旨在提升制造业智能化水平。德国工业 4.0 计划成为德国抢占高端制造市场、引领未来制造业发展的战略制高点。

为顺应全球制造业升级浪潮,实现由“制造大国”向“制造强国”转变,我国政府也推出了“中国制造 2025”战略举措。2015 年 5 月 19 日,国务院正式印发《中国制造 2025》,大力推动十大重点领域突破发展,如新一代信息技术、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备等。其核心是加快推进制造业创新发展、提质增效,实现从“制造大国”向“制造强国”转变^[1-3]。与德国工业 4.0 相比,虽然在发展基础、产业阶段及战略任务等方面存在一定差异,但其战略使命和核心理念是一致的。

2 面对工业 4.0 的智能制造时代 职业岗位的转变

回顾历史,从工业 1.0 到工业 4.0,每次技术革命大潮后,有些岗位的数量会有所减少,但新的工作岗位会不断涌现,新技能的需求不断增加,总体就业

数量并没有减少。如今,制造业正步入智能制造时代,新一轮的工业革命是创造了就业机会还是会摧毁工作岗位?岗位要求将如何发展变化?了解了这些问题就可以充分把握工业 4.0 时代的就业契机。

面对工业 4.0 的智能制造时代工业生产的特征:网络化制造纵向集成、业务网络的横向集成、贯穿整个价值链的端到端集成。智能制造的目标是建立一个高度灵活的个性化和数字化的产品与服务生产模式。在这种模式中,传统的行业界限将消失,并会产生各种新的业态、活动领域和合作形式。智能制造不仅是技术的变革,更是生产模式、经济体系以及人的观念和生活方式的变化,创造新价值的过程将发生改变,产业链分工将被重组^[2]。

(1) 职业岗位的转变

为预测从 2015 年到 2025 年先进技术对德国工业劳动力的影响,BCG(波士顿咨询公司)对德国 23 个制造业 40 类工作进行了深入研究,选取了工业机器人辅助生产、生产线模拟仿真等最具影响力的十个使用场景,并对其进行量化分析,结果显示:先进技术成果的普及将带来生产力的大幅提升,从而减少了为达到固定产量而所需的劳动力数量。企业将减少对从事简单、重复性工作的人员需求,如生产类、维护类、质量管理类岗位,因为它们可以利用机器人来从事这些工作并实现标准化操作。此类工作岗位的减少将主要源于机器人在生产车间的应用以及常规工作实现计算机化操作。同时新技术也会创造新的就业岗位,如随着机器人的日益普及,制造类企

收稿日期:2017-09-10

作者简介:何琼(1970~),女,硕士,教授, E-mail:cindy2582@163.com.

业将需要一个机器人协调员的工作岗位。表1所示为先进制造业和传统制造业高职机电专业对应职业岗位转换表^[3]。

表1 高职机电类专业职业岗位转换表

传统制造业机电类专业职业岗位	先进制造业机电类专业职业岗位
机电设备操作调试人员	程序程序员、产品结构设计师
机电设备维修工	智能生产设备调试员
机电设备售后服务人员	机器人协调员
机电设备管理员	智能生产线调度员

(2) 人才结构的转变

无论是德国的工业4.0还是中国制造2025规划,都会导致生产方式发生重大变化。未来工业生产形式的主要内容包括:在生产要素高度灵活配置条件下,大规模生产高度个性化产品;顾客与业务伙伴对业务过程和价值创造过程广泛参与;生产和高质量服务的集成等。物联网、服务网以及数据网将取代传统封闭性的制造系统,成为未来工业的基础。与传统制造业相比,智能制造时代对高技能专业人才的需求结构产生重大改变。未来生产过程对技能人才的要求不但要有特定的技能,还要有跨界的能力,熟悉整个生产过程,尤其是对技能人才的设计能力、管理能力、沟通能力以及利用物联网、互联网、服务网及大数据网的能力都提出了较高的要求。

人才结构呈现了以下变化:人才由操作型转化为知识型,单一岗位型转化为复合职业群型,会出现大量的新型的高端技术、服务、管理综合岗位^[4]。在未来的制造企业中,具体设备的操作人员将会大量减少,部分人员被机器取代了岗位,人在生产制造过程中的角色将由服务者、操作者转变为规划者、协调者、评估者、决策者、高智能设备和系统的维护者。制造业就业市场会出现一些新变化,需要新型的高端技术、服务、管理综合岗位人员^[7]。

(3) 区域内制造业的转型升级对人才需求

据国家统计局发布的中国统计年鉴2015中指出,全国规模以上制造业企业共有35万多个,就业人员数5千万人以上,制造业已成为国民经济的强大支柱。《中国制造2025湖北行动纲要》指出,到2020年,湖北制造业总量进入全国前6位,制造大省地位进一步巩固,制造强省建设取得重要进展。到2025年,湖北制造业在全国产业分工和价值链体系中的地位显著提升,进入全国制造强省第一方阵,推进优势传统产业智能改造升级。在汽车、冶金、装备制造、化工、建材、纺织等具有规模经济效益的重点领域,持续推进企业技术改造,支持骨干企业改进工艺流程,实施精益制造,强化过程控制,提高制造水平。

武汉市也于2015年提出以战略性新兴产业为先导,先进制造业和现代服务业为支撑的现代产业

体系的构建。据悉,“十三五”时期,武汉将以推动发展动力升级和产业结构升级为着力点,基本建成国家创新型城市、具有全球影响力的产业创新中心。另一方面,武汉市正着力构建“现有支柱产业、战略性新兴产业、未来产业”有机更新的“迭代产业体系”,推动产业迈向中高端水平。支撑中国制造业发展的优势首先是有巨大且快速增长的市场需求,其次就是有一大批充满生机和活力的企业,最后就是拥有一大批人力资源,特别是高素质人才队伍。制造业的转型升级对机电类技术技能人才需求很大。

3 面对工业4.0提升高职机电类专业人才就业能力的探索

高职院校作为培养高技能高素质复合型人才的重要基地,不断为工业领域提供人才和技术支持。高职教育教学要随着经济增长方式转变“动”,跟着产业结构调整升级“走”,围绕企业人才需要“转”,适应社会 and 市场需求“变”,在人才培养过程中关注行业、企业、岗位的需求,注意“与之对接”。高职机电类专业作为制造类专业,面对制造产业的整体转型和提升,认真探讨产业环境、特征以及机电类职业岗位的转变,创新人才培养,主动转型、主动适应产业发展对机电类技术技能型人才培养的需要,提升专业人才就业能力。

(1) 探索现代学徒制,深化人才培养模式改革

2014年9月,教成[2014]9号文件《教育部关于开展现代学徒制试点工作的意见》就开展现代学徒制试点工作提出若干意见。可以看出:现代学徒制是推进学校和企业共育人才一体化的有效模式,是企业参与人才培养并承担社会责任的一种形式,同时也是企业向更高层次发展的必然需求,更是校企合作发展的一种必然趋势。为此,我院机电一体化技术专业以“高等职业院校创新发展行动计划”骨干专业建设为契机,依托武汉市建设国家中心城市政策优势,紧跟先进制造业,与企业共同探索互利共赢的现代学徒制,最终形成灵活多样的“课岗对接、双证融通”的人才培养模式。组建由行业、企业、学校参与的机电专业共建委员会,统筹各方资源,保障校企合作的正常开展,通过校企合作体制机制建设,推动校企共建专业、共育人才。主动适应区域经济转型升级对人才的需求,实施“三对接”:机电专业与先进制造业产业相对接,课程内容与自动化设备企业职业标准对接,人才培养规格与职业岗位任职要求对接,突出人才培养的针对性、灵活性、开放性,形成“培养标准行业化、培养内容职业化、培养

形式多样化”的特点。

(2)构建校企合作模块化课程体系,培养工匠精神
把握工业4.0时代智能制造的核心,以制造类企业对机电类专业人才的需求为出发点,基于工作过程,依据岗位职业能力要求,融合职业资格标准和行业企业技术标准,并与行业企业联手,共同组建课程开发团队,重新整合、序化、设计教学内容,并吸纳最新的成果和工艺,构建“以职业能力为主线”的校企合作模块化课程体系。其基本框架包含了通识教育平台课、职业基础平台课、职业岗位核心课程、职业拓展课和职业选修课等五大模块。其中职业岗位核心课设置关注专业人才应具备的基本职业能力,满足智能化生产制造中的先进技术要求。如机电专业新增了《工业机器人技术》、《智能生产线操作与维护》及《工业网络控制技术》等与智能制造相关的学习课程。另外将维修电工等相关国家职业资格标准、三菱及西门子自动化可编程设计师等国际先进标准融入专业标准,实现课程内容与职业标准对接,学历证书与职业资格证书对接,实现双证融通等。职业拓展课设置关注学生能力拓展,满足智能制造时代复合岗位人才需求;职业选修课则结合学生兴趣爱好,使学生适应“互联网+”大环境,培养学生的信息素养,关注学生综合发展。

在校企合作模块化课程体系,企业模块的实施在企业进行,由师傅带徒弟完成从认知体验、单项训练、综合训练、顶岗实习、就业的工厂式全过程。学校模块的实施在学校进行,由教师带学生完成机械机构与传动、执行机构驱动、故障诊断与维护、自动控制与调试、素质拓展模块等五个主要专业课程模块。对各个模块之间相互重复和交叉的知识,进行优化组合,加以综合化改造,强调知识间的相互联

系和衔接。课程实施校企交替进行,内容相互衔接,实现了校企双主体育人,使带有员工和学生双重身份者获得学历的同时也达到相应的技能水平和具有相应的职业能力,也有利于学生工匠精神的培育。

(3)适应工业4.0时代,培养创新创业人才

在信息技术与工业技术高度交织融合的工业4.0时代,人才的创新能力尤为重要。中国制造2025也提出“创新驱动”的战略方针,将创新驱动摆在五个方针的首要位置,也是中国制造业革命性的变革。大学生是实施创新驱动发展战略和推进大众创业、万众创新的生力军,既要认真学习、掌握更多知识和技能,也要投身创新创业、提高实践能力。要适应智能制造时代,机电专业必须要进行创新型人才培养。在课程教学和日常培养中渗透创新、创业精神和知识,通过各种类型的技能竞赛、创业大赛促进学生创新创业能力的提高。

参考文献

- [1] 王喜文. 中国制造2025解读:从工业大国到工业强国[M]. 北京:机械工业出版社,2015.
- [2] 乌尔里希·森德勒. 工业4.0即将来临的第四次工业革命[M]. 北京:机械工业出版社,2014.
- [3] 巴世光,郭湘君. 面向“中国制造2025”,高职机电类专业转型与提升的路径研究[J]. 职教论坛,2016,27:66-71.
- [4] 于志晶,刘海,岳金凤,等. 中国制造2025与技术技能人才培养[J]. 职业技术教育,2015,36(21):10-24.
- [5] 刘小宁,陈帆,程婧瑶,等. 智能制造与职业教育[J]. 武汉工程职业技术学院学报,2017,29(2):63-65.
- [6] 付娟娟,张磊,刘小宁. 德国“工业4.0”背景下的“双元制”职业教育[J]. 武汉工程职业技术学院学报,2017,29(3):63-65.
- [7] 马雁,刘恩专. 中国制造2025视野下技术技能人才培养的思考[J]. 天津职业院校联合学报,2016,3(18):72-76.

Thoughts of Improving Employability of Mechanical and Electrical Specialty Talents in Vocational Colleges in the Background of Industry 4.0

He Qiong Zhang Hongwei Deng Feng

(Wuhan Vocational College of Software and Engineering, Wuhan 430205, Hubei)

Abstract: Basing on the transformation and upgrading of manufacturing enterprises, requirements for technical skilled personnel is analyzed in the background of Industry 4.0 and Made in China 2025. Combined with intelligent manufacturing and the status of domestic vocational education, how to deploy Mechanical and Electrical specialty education reform was discussed, to improve the employability of specialty talents, so as to cultivate more innovative technical and skilled talents who meet the new requirements of industry.

Key words: industry 4.0; made in China 2025; mechanical and electrical specialty in vocational education; employability

(责任编辑:游涛)

9. 高职院校电类专业创新实践能力培育研究 (2016)

第16卷第3期
2016年6月

湖南工业职业技术学院学报
JOURNAL OF HUNAN INDUSTRY POLYTECHNIC

Vol. 16 No. 3
Jun. 2016

高职院校电类专业创新实践能力培育研究

卢 颢

(武汉软件工程职业学院, 湖北 武汉, 430205)

[摘要] 培养大学生的实践创新能力是当前经济发展的要求,也是教学现代化改革的方向和目标。培养高等职业院校学生实践创新能力,不能局限于某一种实践、操作能力的培养,还需在思维、表述、质疑、动手操作等方面,培养其综合能力。本文基于高职院校电子类专业学生实践创新能力培养的重要性,分析目前存在的问题,然后以课程教学为基础,以实践训练为支撑,分析制约大学生创新能力培养的因素,探讨培养学生创新能力的思路。

[关键词] 高职; 实践创新; 培养

[中图分类号] G718.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-5004 (2016) 03-0110-03

DOI:10.13787/j.cnki.43-1374/z.2016.03.034

Research on Innovation Practice Ability Training of Electrical Specialty in Higher Vocational Colleges

LU Kuang

(Wuhan Vocational College of Software and Engineering, Wuhan 430205, Hubei)

[Abstract] The cultivation of students' practical innovation ability is the demand of the current economic development, but also the direction and goal of the reform of the teaching modernization. The cultivation of students' practical innovation ability in higher vocational colleges should not be limited to the cultivation of a certain kind of practice and operation ability, but also need to cultivate their comprehensive ability in thinking, expressing, questioning, operating and so on. This paper is based on the importance of the cultivation of students' practical innovation ability in higher vocational colleges. This paper discusses the existing problems, and then takes the curriculum teaching as the foundation and the practical training as the support, analyzes the factors that restrict the cultivation of college students' innovation ability, and discusses how to cultivate the students' creative ability.

[Key words] Higher vocational colleges; practical innovation; cultivation

创新对国家和民族非常重要,是其前进的灵魂,也是其持之以恒,不断发展的动力。对于现在高端技能型人才的培养,在必须掌握的诸多能力中,实践创新能力无疑是非常重要的。在全球化经济发展过程中,为应对越来越剧烈的国家和地区之间的竞争,尤其需要培养具有创造和创新能力的人才,而培养具有创造和创新能力的关键是培养学生的创造和创新意识和品质。近年以来,各高职院校积极推动学生的创造和创新能力培养,获得了一些较好的成绩,不过仍有一些阻碍和制约培养高职学生创造和创新能

力的客观和主观因素。这些因素导致目前高职院校学生创造和创新能力不足。所以,如何培养和提升高职学生创造和创新能力,需要深入研究,综合考虑,制定合理有效的改革措施^[1]。

一、高职院校电子专业实验、实践教学情况

高职电子专业以培养能熟练操作各种相关电子设备和装置,具有分析、应用、开发和装配制造能力的高级技能型人才为目标。目前,高职院校电子专业开设的课程有以下问题:设置的专业课程里面,理论教

[收稿日期] 2015-12-26

[基金项目] 2015年武汉市属高校教学研究项目重点项目(武教高[2015]5号)“基于Cortex-M处理器的嵌入式系统课程教学平台研发”阶段性研究成果(项目编号:2015033)。

[作者简介] 卢颢(1973-),男,湖北武汉人,武汉软件工程职业学院副教授、高级工程师、硕士,研究方向:电子技术及嵌入式系统技术。

学课时偏多,而实验课时偏少,特别是实践课时更是不足;在安排教学内容方面,一些课程的教学内容陈旧,与当前社会和技术发展不相适应;在教学过程中,对理论教学偏重,实践能力培养偏轻,重知识内容的教育,轻实践创造和创新,在教学过程中,没有把学生的主体作用充分发挥出来^[4]。导致这些情况的原因有:

(1)有些高职院校电子专业的实验、实践教学环境,如实验、实践的教学条件、场地和设备等,与教学要求还有很大差距,制约和阻碍了学生开展实践创造和创新活动。

(2)实践教学设置不合理。从课程的理论和实践教学设计来看,有些高职院校电子专业实践教学体系在实验、实训、顶岗实习和毕业设计等方面,存在设置不连续的情况,有待进一步改进。

(3)实践教学内容和方法上缺乏创新。一些高职院校电子专业实验、实践教学过程中,较多的开设验证性实验,缺少培养学生创造能力的开放性和创新性实验。

(4)学生缺乏学习的主体意识。高职院校学生学习过程中,缺乏主动性和主体意识,主动参加课外实践活动的积极性不高,自我能力提升的意识不足,缺少创造和创新实践教学的学习氛围。

二、培养学生创新能力的改革思路

(一)建立培养创造创新能力的实践教学体系

1.整合教学内容和资源,对专业课程,特别是实验实践课程要进一步做系统化、模块化的教学设计。电子类专业前三个学期不区分具体专业类别,进行通才式教学培养,后续的两学期可依据学生自身兴趣选择相关专业进一步学习。建立“厚基础,宽口径”的培养教学模式,以培养技能为导向,以市场需求为接口,综合各种教学内容和资源,建立实践创造和创新教学团队。研究与完善课程设置,重构实践教学内容和方法等,实时跟踪和掌握学生的学习情况,与学生同合作、同发展,构建有利于培养学生创新能力的实践教学体系^[5]。

2.发挥教师主导教学及学生主体学习作用,尽可能提高学生的积极性和主动性,使其能积极主动参与到创造创新的实践活动中。①将最新知识、技术导入新课程,激发学生学习的兴趣,合理配置情景教学模式,提升教学效果;②增强教学中教师的指导作用,精简布置的课堂作业,多鼓励学生进行课外自学、完成课外创新性实践任务,发挥学生在学习过程中的主体作用;③组建小的学习团队,运用讨论、启发式教学,鼓励学习团队中的讨论和辩论,培养学生积极独

立有效思考、探究事物的能力。

(二)课程体系和教学内容的改革

课程体系和教学内容改革的深入程度直接影响着人才培养的质量,高职院校电子专业理论教学讲授的内容应遵循“够用”原则,而实践教学部分应不断加强,并融入创新实践教学内容。学生从课堂教学中能学到很多理论内容和知识,但这些理论内容和知识是无法培养出学生学习的主动性和解决实际问题的能力,而创新实践教学能弥补课堂理论教学的不足。创新实践教学对于高职院校学生,尤其是工科类高职院校学生提高实操水平、工作主动性和解决实际问题的能力非常重要。而实践创新能力的培养,则为课程体系改革和教学内容更新提供了契机,例如调整专业课程体系,在课程规划中将电子技术、电子仪器仪表使用、电子工艺、计算机原理及应用等课程提前安排;把简单的验证性实验逐渐改为功能验证、系统联调相结合方式;整合传统的实训课程,开设《智能电子产品原理》选修课程和独立的《电子产品设计与制作综合实训课程》^[6]。

(三)构建创新教育平台

电子类学生科技创新教学体系分四个阶段,低年级属基础训练,高年级时把科技小组创新制作、毕业设计等作为实战演练情景,锻炼学生独立思考、工作,以及实施工程实践项目的能力^[6]。

第一层是专业基础练习。在第一、二两个学期,通过实验实践课程,学习电子方面的基础知识并完成认识过程基础训练。目的是掌握电子理论知识,对工具、仪器、设备等的使用方法,一般操作和工作过程,常用电子工艺操作练习,电子元件、零件装配与制作。训练途径为电子工艺实训安排2~3周,电子装配实训安排1~3周。

第二层为电子系统训练。在第二、三的两个学期,通过电子相关专业课程和验证型、综合型、创新型实验、实训完成电子产品和系统的综合学习和训练。目的是提高设计、制作、调试电子产品和设备知识、系统分析能力,增强训练方法为电子类课程实验、实训;电子系统综合实训课,安排3周时间;设计型实验和综合型实训,安排3~4周时间。

第三层为综合能力训练。在第四学期,通过自定义创新作品、电子产品整机制作和参加TI杯、挑战杯等竞赛活动,做创新教育方面的训练。目的是培养基本创新思维,训练电子产品系统设计能力,启发学生创新水平和积极参加创新活动。以电子产品创新设计为训练方法,安排3周时间;开展电子产品整机制作,参加TI杯、挑战杯等相关活动。

第四层为实践创新训练。在第五、六的两个学期,通过相关竞赛训练学生的实践创新能力。目的是强化学生电子产品设计和制作的创新综合能力,达到创新优秀人才的培养。训练途径为参加全国大学生电子设计大赛、省级技能大赛和各种学生自己提出的设计、制作科技活动。

根据实践创造创新培养的要求,实验、实训教学课程和内容要实时更新,比如把新的电子元器件、虚拟技术和自动设计技术(如EDA技术、电子电路模拟仿真、虚拟仪器和设备使用、ASIC设计等)引入到教学课程中,进一步完善实验实训教学内容、方法、设备和环境,提升实验实训课的知识和技术含量。另外,投入专项资金建立电子产品创新实验室(基地),营造积极思考、独立自主、主动学习的环境^[6]。

(四)以电子竞技作为实践创新能力培养的重要途径

由教育部组织的全国大学生电子设计竞赛是比较合适的实践创新能力培养平台。该项赛事可推动高职院校电子类专业相关课程教学知识点的更新和改革,提升课程教学质量;有助于高职院校素质教育培养,不断提高高职学生的实践动手能力和创新意识,提升高职学生分工合作、团队工作的群体精神;有助于培养和提升高职学生分析和解决实际问题的能力;有助于将广大高职学生吸收到课外科技创新活动和创新组织中去,为优秀人才的锻炼和成长建立良好环境。只有指定专门针对该项竞赛为目标的培养方式和内容,特别是要培养学生动手操作能力以及理论联系相结合的能力,才能培养出普通的课堂教学无法培养的参赛选手。

在实际电子竞技过程中,参加竞赛的学生选手只能在很短的时间段内(一般为4~5天),完成赛题分析、收集和整理相关技术资料,讨论和明确比赛题目的技术方案,比赛题目的硬件和软件总体设计说明、软硬件的详细设计说明,根据明确的技术方法选择和采购相关的元器件,焊接、装配、制作比赛作品,作品的联调测试,排除作品的问题故障,还要编写比赛作品相关的设计文档和技术报告。在比赛作品演示阶段,参赛选手需要面对专家评委,操作和演示自己的作品,让专家评委对作品进行检验和评分,并当面向评委相关的提问。这些比赛要求的内容和过程,对于参赛选手来说,有较高的挑战和难度。通过对竞赛内容

和过程的深入了解,不论是竞赛培训还是比赛当中,都涉及到很多专业知识和内容,以及掌握这些知识和内容的程度,当然还需要有很强的实际动手操作能力,所以电子竞技不是针对某一门教学课程的考核或某个单项实验、实训的考试。从电子竞技涉及到专业知识内容的广度和深度要求来看,是非常高的,同时对这些专业知识内容综合灵活使用,和电子竞技中实践动手操作能力的使用,都要求参赛学生掌握和精通。所以虽然电子竞技时间安排只有四到五天左右,但竞赛中竞争强度很大,制作能够获奖的作品难度更高,要求更严。也正是因为真枪实干的竞赛环境,激励着参赛学生不断提高自己的水平和能力,磨练越多,才能增强越多。参赛学生都很年轻,在竞赛中有能力迸发出活跃的思维,在作品设计和制作过程中会想出许多新主意和新点子,强化了创新创造意识。所以参加电子设计竞赛,可以激发学生创新思维能力,磨练学生实际工作中分析解决问题的能力,培养学生团队分工和合作精神,高效严谨的作风。

结语

本文结合高职院校电子专业实验、实践教学情况,分析制约大学生创新能力培养的因素,然后以课程教学为基础,以实践训练为支撑,构建可操作性强的个性化、多层次创新实践教学培养模式,探索合理有效的创新实践教学体系,以技能比赛为平台建立实践创新教学途径,建立多层次创造创新实践教学环境,对培养高职院校电子专业学生的创造创新实践能力具有一定的指导意义。

参考文献

- [1]傅世侠,等.科学创造方法论[M].北京:中国经济出版社,2000:91-155.
- [2]王建华.现代思想政治教育研究[M].哈尔滨:黑龙江人民出版社,2006:86-107.
- [3]薛凝,等.实施开放式实验教学,加强学生实践创新能力培养[J].渭南师范学院学报,2010(09):78-80.
- [4]戚业国.大学创新人才培养体系改革的深层次思考[J].中国高等教育,2010(17):48-50.
- [5]黄金侠,等.高校培养大学生创新能力的研究与实践[J].长沙通信职业技术学院学报,2012(11):60-62.
- [6]刘志.大学生职业价值观成因调查报告[J].芜湖职业技术学院,2011(07):21-23.

10. 对接职业能力的高职激光专业核心课程研究与实践（2016）

对接职业能力的高职激光专业核心课程研究与实践

□ 杨 晟

【摘要】文章调研了武汉光谷地区激光企业岗位设置与人才需求，分析了激光企业职业核心岗位及能力要求。校企合作开发了对接职业能力的高职激光专业核心课程、教材及网络教学资源库，核心课程教学内容来自于激光企业典型工作任务，教学过程推行“任务驱动、项目导向”教学模式，在实践中取得了较好的效果，实现了高职激光专业人才培养与激光企业需求有效对接。

【关键词】激光专业；核心课程；学习情境；职业能力

【基金项目】本文系湖北省教育科学十二五规划课题研究项目“基于职业标准的高职激光专业课程体系建设与实践”（编号：2014B381）的研究成果。

中图分类号：G712 **文献标识码：**A **文章编号：**1671-0568(2016)17-0039-02

近几年国内激光产业发展迅猛，年均增长率达15%以上，激光产业需要大量高素质技术技能型人才。目前高职激光专业人才培养和激光企业岗位人才需求存在差距，学生从学校获得的知识、能力满足不了激光企业中、高级岗位如产品调试、售后、工艺、设计等岗位对知识及能力的要求。

为解决高职激光专业人才与企业岗位需求之间的衔接问题，应坚持以激光企业职业核心岗位及能力要求为核心，改革与优化专业核心课程教学内容与教学模式，实现核心课程学习内容和企业核心岗位要求保持一致。

我们对武汉光谷地区武汉华工激光、楚天激光、武汉瑞科光纤、武汉吉事达科技、武汉凌云光电、武汉新特光

电、武汉逸飞激光、武汉三工光电、武汉瑞丰光电、德商罗芬激光等十余家知名激光企业进行了岗位设置与人才需求的调研，确定了高职激光专业对应的激光企业职业核心岗位及能力要求，如表1所示。

依据职业核心岗位知识、能力要求，我们和激光企业合作开发了6门对接职业核心能力的专业核心课程：“工程制图与CAD”“激光器电工电子技术应用”“激光器光学技术应用”“激光加工设备电气控制”“精密机械设计基础”“激光设备装配调试及激光加工”，包括教学内容开发、教材开发、教学资源库建设、教学实践项目开发、教学模式、核心课程标准制定等各个方面。

表1 激光企业职业核心岗位及能力要求

序号	职业核心岗位	职业能力
1	激光设备装配、调试工程师	光路装配调试能力、机械装配能力、电气装配调试能力、读电路图能力。
2	激光设备售后服务工程师	光路装配调试能力、机械装配能力、电气装配调试能力、读电路图能力、与客户沟通能力、整机调试能力、异常问题分析与处理能力、激光加工工艺能力。
3	激光加工工艺工程师	材料分析处理能力、工艺分析能力、机床设备认识能力、激光光学特性认识能力。
4	激光设备操作工程师	激光设备操作能力、激光防辐射能力、激光加工软件操作能力、数控编程能力、激光加工软件操作能力。
5	激光设备品质管理工程师	品质管理专业能力、激光产品标准判断能力、检测仪器、设备使用能力、沟通能力、产品工艺流程分析判断能力。
6	激光设备培训工程师	产品整体认识能力、沟通能力、培训课程开发能力、基本教学能力。
7	激光设备销售工程师	策划、写作能力、市场研究能力、电子商务操作能力、演讲能力、激光产品分析、判断能力、销售与预判能力、财务、合同、法律、金融有关问题分析判断能力、激光产品分析判断能力、表达与沟通能力、心理承受能力。
8	激光设备自动化工程师	电气自动化控制管理能力、PLC编程、激光控制软件使用能力。

作者简介：杨晟，武汉软件工程职业学院电子工程学院副教授。研究方向：高等职业教育激光专业研究。

一、课程内容对接职业核心能力

6门专业核心课程教学内容均来自于激光企业典型工作任务、工作项目,以岗位任务所需的知识和技能作为教学目标,教学过程推行“任务驱动、项目导向”教学模式,力求贴近生产过程,实现教学情境与工作情境对接。

如“激光加工设备电气控制”,以满足职业岗位能力对电气控制技术应用能力的需求为依据确定课程内容,课程内容包括低压电气控制、制冷系统电气控制、激光电源、PLC控制、激光加工设备数控系统、激光加工设备机器人应用等。基于工作过程将课程内容设计为5个学习情境,每一个学习情境都是完整的工作任务,如表2所示。通过5个学习情境工作任务的学习,使学生掌握激光加工设备电控系统工作原理,获得激光设备自动化工程师岗位技能。

表2 激光加工设备电气控制课程内容

核心课程名称	课程内容
激光加工设备电气控制	学习情境一:激光设备的循环出光控制 学习情境二:激光打标机控制电路设计与装接 学习情境三:激光焊机PLC控制电路设计与装接 学习情境四:激光切割机CNC2000数控系统设计与装接 学习情境五:激光加工机PA8000数控系统操作

课程“激光设备装配调试及激光加工”对接激光设备装配、调试工程师、激光设备操作工程师等岗位能力要求,以激光加工涉及的各种不同激光设备装配调试及其使用工作任务为线索构建课程。课程包括5个大项目,分别是:掌握激光原理及与激光加工相关光学原理、激光标刻设备装配调试与激光标刻加工、激光焊接设备装配调试与激光焊接加工、激光切割设备装配调试与激光切割加工、其他激光加工技术。

课程“精密机械设计基础”对接激光设备装配、调试工程师、激光设备售后服务工程师岗位,教学内容主要包括精密机械设计基本过程、激光器机械设计、激光加工工装夹具设计。

课程“激光器光学技术应用”对接激光设备装配、调试工程师、激光加工工艺工程师岗位,通过教学,掌握工业激光器上的基本光学零件和光学仪器对激光光路变换的作用原理,掌握激光光路调试,光学测试、分析仪器的使用、维护能力。

“激光器电子技术应用”对接激光设备品质管理工程师、激光设备装配、调试工程师、激光设备售后服务工程师等岗位,教学内容包括常见电子元器件的特性、检测,激光器电子线路的分析、判断、检测,培养学生对激光电源电路、控制电路的分析、检测、维护的能力。

“工程制图与CAD”学内容围绕激光器装配、设计、激光加工过程中需要的工程制图与CAD知识、能力,培养

学生识读激光器部件机械图、装配图、绘制激光器机械图、激光器三维建模能力。

二、教学模式实施“任务驱动、项目导向”

实施基于工作过程的项目式教学,教学过程推行“任务驱动、项目导向”教学模式,以企业工作过程为依据,以不同岗位典型工作任务为导向,设立不同的项目环节,把课堂安排在企业和生产车间,课程在实训基地和生产一线讲授,充分体现教学过程的职业性、实践性和开放性。如“激光设备装配调试与激光加工”课程教学放在激光加工技术实训基地和激光应用技术研究所,基地、研究所与激光企业部装、总装车间、工艺室、质检室环境基本一致,两周集中实训在企业现场教学。

“激光器电子技术应用”教学放在激光器电子电子实训室,实训室模拟激光企业电装室,培养学生识别、检测常见电子元器件,分析、检修激光器电子线路,利用相关软件进行电子线路设计,电子线路手工焊接的能力。

“工程制图与CAD”课程教学全部放在机房,机房环境模拟激光企业设计室、加工编程室。“精密机械设计基础”课程针对真实激光设备构件、激光加工夹具进行设计。

三、教学资源库建设

激光专业属于新兴专业,专业涉及知识点多、面广,专业课程教材开发需要大量企业资源,6门专业核心课程教材开发过程中合作企业技术人员直接参与编写工作,并提供典型案例,教材内容贴近实际生产过程,教材同时可作为企业员工、客户的培训教材。校企合作开发的教学资源还包括课程教学录像、影音资料、题库、企业技术资料、模拟仿真实训平台、精品资源共享课程网络学习资源等,分别达到校级、省级、国家级精品资源共享课程标准。

6门专业核心课程对接职业能力的课程教学内容、课程标准、网络教学资源库的开发与课程实践取得了较好的效果,获得学生和企业的的好评,“讲、学、做”一体的教学模式,让学生对学习充满兴趣,取得了较好的学习效果。课程学习内容和激光企业岗位工作有很大的一致性,学生很快能够胜任其工作岗位,获得了行业、企业、学生的高度认可。

参考文献:

- [1] 王中林. 高职激光加工技术专业人才培养方案设计[J]. 职业技术教育, 2010, (20): 5-8.
- [2] 孙冬丽. 高职激光加工技术专业核心课程体系构建[J]. 新课程研究, 2013, (2): 8-9.
- [3] 张泽奎. 激光加工技术专业建设探析[J]. 现代商贸工业, 2012, (5): 144-145.
- [4] 谷玉玲. 高职院校激光加工专业岗位及能力内涵探析[J]. 教育教学论坛, 2015, (44): 205-206.
- [5] 陈一峰. 激光加工技术专业人才培养方案建设研究[J]. 教育教学论坛, 2015, (7): 122-123.

(编辑: 秦俊娜)

11. 激光企业岗位设置与人才需求调研 (2016)

2016年7月
第7期(总第212期)

轻工科技
LIGHT INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY

经济与管理

激光企业岗位设置与人才需求调研

杨晟¹, 韩瑞泽²

(1. 武汉软件工程职业学院电子工程学院, 湖北 武汉 430205; 2. 武汉外国语学校, 湖北 武汉 430056)

【摘要】 伴随着近几年激光产业的快速发展和新技术、新工艺不断涌现, 激光行业的发展对激光专业人才培养提出了新的要求, 特别是激光企业急需的高端技能型人才。对武汉光谷地区激光行业、企业进行岗位设置与人才需求的调研, 调研采用激光企业实地考察和召开激光行业专家座谈会方式进行, 为激光专业人才培养、课程体系的构建奠定基础。

【关键词】 激光; 光谷; 人才需求; 岗位设置

【中图分类号】 G712

【文献标识码】 A

【文章编号】 2095-3518 (2016) 07-152-02

近几年国内激光产业发展迅猛, 年均增长率达15%以上, 激光产业需要大量高素质技术技能型人才。但目前激光专业人才培养和激光企业岗位人才需求存在差距, 具体表现为培养的激光专业低端人才多、中高端人才缺乏。

分析原因主要是由于激光产业的快速发展和新技术、新工艺不断涌现, 激光企业的人才需求变化较大, 激光专业人才培养与激光企业需求没有有效对接, 学生从学校获得的知识、能力满足不了激光企业中、高级岗位, 如产品调试、售后、工艺、设计等岗位对知识及能力的要求。

2015年7月-2015年12月, 我们对武汉光谷地区激光行业、企业进行了岗位设置与人才需求的调研, 调研采用激光企业实地考察和召开激光行业专家座谈会方式进行, 收集、整理激光行业岗位与人才需求信息, 到企业现场了解企业现状及发展规划, 岗位设置情况, 分析其工作任务、知识要求、能力要求、素质要求, 归纳不同类型激光企业的岗位设置、岗位职业能力要求。

1 行业现状与人才需求

“武汉·中国光谷”是国内领先的激光产业基地, 整个激光行业发展情况较好, 调研对象包括武汉华工激光、奔腾楚天、武汉瑞科光纤、武汉吉事达科技等光谷地区知名激光企业。产品领域覆盖了动力电池激光焊接、CO₂、光纤激光切割、半导体激光锡焊设备、光纤激光器、激光电源、激光微加工ITO膜蚀刻设备、激光蓝宝石切割设备、激光加工机器人设备、激光玻璃内雕机等工业激光应用的全类型设备。调研企业生产任务普遍较饱满, 对激光专业人才的需求量较大, 每年人才需求达1000人以上。特别是具有职业技能的高职激光加工技术专业学生很受企业欢迎。

武汉目前有四所高职院校开设激光加工技术专业, 包括武汉软件工程职业学院、武汉船舶职业技术学院、湖北开放职业学院、武汉职业技术学院。每年培养激光专业学生总数不超过400人, 低端人才多(从事产品生产、装配岗位)、不能满足武汉地区激光企业对中高端人才(从事产品调试、售后、工艺、设计岗位)的需求。

【第一作者】 杨晟(1971-)男, 湖北武汉人, 副教授, 从事高等职业教育激光专业的研究。

【基金项目】 湖北省教育科学十二五规划课题研究项目(编号:2014B381)。

152

2 激光行业岗位设置

调研中各个企业岗位设置不同, 如奔腾楚天公司主要生产大功率CO₂、光纤激光切割成套设备, 岗位设置有切割机操作工、切割机售后人员、销售人员、编程绘图人员、电气装配、整机调试、激光器装配调试、整机检验、工艺工程师、焊接机操作、光路调试、布线装配、市场策划人员。武汉新特光电技术有限公司岗位设置有激光设备品质管理工程师、激光设备装配工程师、激光设备加工工艺工程师、售后工程师、销售人员、营销人员、市场人员。每个企业的岗位设置虽有一些区别, 但分析工作任务有许多共同点。

通过对调研结果的归类, 我们确定高职激光加工技术专业职业面向主要包括: 激光设备装配调试工程师、激光设备操作人员、激光设备售后服务工程师、激光加工工艺工程师、激光设备品质管理工程师、激光产品培训工程师、激光设备市场推广经理、激光设备销售人员、激光加工在线工程师、激光设备自动化工程师等岗位群。具体职业岗位和岗位职业能力要求如表1所示。

3 调研结论

通过对调研信息的统计、分析可以得出几方面的结论:

(1) 激光行业继续保持高速增长的趋势, 行业、企业对激光加工技术专业人才需求依然旺盛。

(2) 激光设备制造与激光设备应用企业需要大量激光设备装配调试工程师、激光设备操作人员、激光设备售后服务工程师等高素质人才。

(3) 调查显示, 除了对专业人员的专业知识和技能有通常的要求外, 企业对员工的人文素质要求已经凸显出来, 更看重职业道德、敬业精神、团队合作、沟通交流等心智型的人文素养。

(4) 调研也反映出目前的课程体系需要不断优化, 近2年激光行业新技术、新工艺的发展速度很快, 光纤激光器、半导体激光器、直接半导体激光器、皮秒激光、蓝宝石玻璃切割等新技术、新工艺的出现需要开发新的课程, 应根据目前的行业需求和岗位设置调整课程体系。

表1 激光企业职业岗位及职业能力要求

序号	职业面向	职业岗位	职业能力
1	激光设备装配调试工程师	电气控制装配岗位	1-1 光路装配调试能力; 1-2 机械装配能力; 1-3 电气装配调试能力; 1-4 读电路用能力。
		激光器激光腔及外光路装置装配岗位	
		整机装配与调试岗位	
		冷却系统装配岗位	
		机床本体装配调试岗位	
辅助装置装配岗位			
2	激光设备售后服务工程师	激光加工设备维护与维修岗位	2-1 光路装配调试能力; 2-2 机械装配能力; 2-3 电气装配调试能力; 2-3 读电路用能力; 2-4 与客户沟通能力; 2-5 整机调试能力; 2-6 异常问题分析与处理能力; 2-7 激光加工工艺能力。
3	激光加工工艺工程师	激光加工工艺设计岗位	3-1 材料分析处理能力; 3-2 工艺分析能力; 3-3 机床设备认识能力; 3-4 激光光学特性认识能力。
		激光加工机械夹具设计岗位	
4	激光设备操作人员	激光加工设备操作岗位	4-1 激光设备操作能力; 4-2 激光防护能力; 4-3 激光加工软件操作能力; 4-4 数控编程能力; 4-5 激光加工软件操作能力。
5	激光设备品质管理工程师	激光设备品质管理岗位	5-1 品质管理专业能力; 5-2 激光产品标准判断能力; 5-3 检测仪器、设备使用能力; 5-4 沟通能能力; 5-5 产品工艺流程分析判断能力。
6	激光产品培训工程师	激光产品客户培训岗位	6-1 产品整体认识能力; 6-2 沟通能能力; 6-3 培训课程开发能力; 6-4 教学能力。
7	激光设备市场推广经理	激光设备市场推广岗位	7-1 策划、写作能力; 7-2 市场研究能力; 7-3 电子商务操作能力; 7-4 演讲能力; 7-5 激光产品分析、判断能力。
		激光设备市场分析岗位	
8	激光设备销售人员	激光设备销售岗位	8-1 销售与谈判能力; 8-2 财务、合同、法律、金融有关问题分析判断能力; 8-3 激光产品分析判断能力; 8-4 表达与沟通能能力; 8-5 心理承受能能力。
9	激光加工在线工程师	激光设备维修保养岗位	9-1 激光设备测试、维修、保养能力; 9-2 加工工艺处理能能力; 9-3 应急事务处理能能力; 9-4 基层生产管理能能力。
		激光加工产线管理岗位	
10	激光设备自动化工程师	激光设备自动化加工编程设计岗位	10-1 电气自动化控制管理能能力; 10-2 PLC编程、激光控制软件使用能能力。

参考文献

- [1]陈晓琴.高职课程标准与职业岗位技能标准对接探究[J].职教论坛,2011,(14).
 [2]张译鑫.激光加工技术专业建设探析[J].现代商贸工业,2012,(5).
 [3]谷玉玲.高职院校激光加工专业岗位及能力内涵探析[J].教育教学论坛,2015,(44).
 [4]陈一峰.激光加工技术专业人才培养方案建设研究[J].教育教学论坛,2015,(7).

12. “分段递进嵌入式”教学组织模式的创新性实践——以武汉软件工程职业学院激光加工技术专业为例（2014）

“分段递进嵌入式”教学组织模式的创新性实践 ——以武汉软件工程职业学院激光加工技术专业为例

黄焰

(武汉软件工程职业学院 湖北 武汉 430205)

摘要:针对激光加工技术专业教学的特殊性,在教学过程中采用“分段递进嵌入式”教学组织模式,将学生在校期间的学习分为四个阶段,让学生在企业与学校之间不断学习、进修,可使学生明确职业导向,有针对性和方向性地学习及实践,从而达到企业与学生双赢的局面。

关键词:分段递进嵌入式;教学组织模式;激光加工技术专业

中图分类号:G718 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-5727(2014)03-0151-03

我院自2004年开办了光电子技术专业(激光加工技术方向),2005年正式获批为激光加工技术专业并开始招生,至今已有8年历史,共培养了6届,共计380名激光加工专业毕业生。2010年,我院被确定为“国家示范性高等职业院校建设计划”骨干高职院校立项建设单位,其中激光加工技术专业更是被确定为首批重点建设专业。激光加工技术专业的建设需要着重在人才培养模式、培养质量、课程体系与教学内容、实践教学、教学设计与教学方法方面进行改革,形成具有显著特色的师资队伍,培养在某些方面素质优良的学生,以期得到社会的广泛认可。为此,在专业建设的过程中,激光加工技术专业的教师走访了多家激光加工用人单位,并与往届毕业生进行交流沟通,在校内开展教学实践,根据激光加工技术专业人才培养的特殊性,逐步摸索出教学组织的一套新模式,即“分段递进嵌入式”教学组织模式。

“分段递进嵌入式”教学组织模式的涵义

教学组织模式是根据一定的教学思想、教学目的、教学内容及教学主客观条件组织安排教学活动的方式,是为完成特定的教学任务,教师和学生按一定

要求组合起来进行活动的方式。教学组织模式不是固定不变的东西。随着社会经济和科学文化的发展以及企业对人才要求的不断提高,教学组织形式也要不断发展和改进。激光加工技术专业旨在为企业培养光、机、电、控方面的复合型人才及紧缺的激光应用型对口人才,因此,应在满足企业需求的同时,对教学组织模式进行“分段递进嵌入式”改革。

分段式即将学生连贯的三年全日制教学分为四个阶段,不同的阶段完成不同教学内容的教学任务。第一个阶段为校内学习阶段。这个阶段要求学生在校内完成基础类课程的学习,进行全方位动手能力的锻炼,为进入企业实习打好基础。在经过一段时间的学习之后,学生往往会对枯燥的理论知识学习感到厌烦。于是过渡到第二阶段,即企业初体验阶段,让学生在企业中摸爬滚打一段时间,了解激光行业各个岗位的工作内容,知道自身的不足。第三阶段为校内巩固学习阶段,让学生再次回到学校,针对自己感兴趣的专业方向,选择合适的选修课程进一步深入学习,加强自身能力的锻炼,使自己更加符合企业需求标准。最后一个阶段是到企业“定岗实习”甚至直接在企

作者简介:黄焰(1982—),女,湖北武汉人,硕士,武汉软件工程职业学院光电子与通信工程系讲师,研究方向为光电子技术、电子与通信。

基金项目:2012年武汉市教育科学“十二五”规划重点课题“光谷战略新兴产业下高职光电类品牌专业建设研究”(项目编号:2012A135)

业上岗。由于已经经过企业挑选和返校再次学习,学生再次回到企业上岗会得心应手,企业也对真正符合自己需求的人才有了一定的了解,可使学生与企业达到“双赢”。

递进式 学生经历的“学习——工作——学习——再工作”四个阶段,是一个逐层递进的过程,如图1所示。通过四个学期的学习,学生对实际工作中可能接触到的光、机、电、控知识有了一定的了解与接触。教师着重在专业核心课程中采用“任务驱动、项目导向”的“教、学、做”三位一体教学模式,将企业中的实际生产项目移植到课程教学与实践过程之中,让学生由陌生到熟悉,由学生向学徒角色转变。第四学期后的暑假安排学生到企业进行顶岗实习。这个时间段一般为激光制造企业的生产旺季,企业可以安排学生进行设备操作、管理、维护、维修的顶岗实习。学生经过一段时间企业氛围的熏陶,都会有一些心得体会,并对自己今后的就业方向有了一定的憧憬。再回到学校中就会有针对性地学习,发展自己的长处,并且选准就业方向。在第六学期的定岗实习过程中,学生就是企业的准员工,能够在企业中发挥自己的所长,把自己在学校学到的本领应用到实际工作中,在企业生产中发挥自己的作用。



图1 “递进式”教学模式组成图

嵌入式 在校内教学过程中,应将企业认知、企业文化、激光设备制造、设备维修、设备保养、激光加工技术、职业道德等项目融入实训项目。在校外学生随岗实习、工程实习、顶岗实习过程中,要将课堂讲授的专业知识和理论应用于实际,实现学生——学徒——准员工的角色转变,将课堂延伸到企业,利用企业真实的设备和真实的环境,开展实习实训,并为学生进入就业岗位提供岗前培训,做到专业课堂与生

产车间、专任教师与企业师傅、教学过程与生产过程、学生与准员工合二为一,实现嵌入式一体化目标。

“分段递进嵌入式”教学组织模式的实施

自从17世纪捷克教育家夸美纽斯提出了班级授课制教学形式以后,世界各国皆根据学生的年龄和知识水平将学生分成不同的班级,每班专用一个教室,全班学生在教师指导下学习同样的课程。班级授课制的建立,以较少的人力和物力,培养了更多的人才。这种教学形式直至今日为止,仍然是世界各国通行的教学组织形式。不过,班级授课制的教学形式是以课堂、教师、课本为中心的集体教学的组织形式,学生在教学过程中常常处于被动接受的地位,学生的精神因素不易调动,主体作用难以得到充分发挥。将四五十个学生集中于一堂,采取“等量+同速+同要求”的教学方式,势必导致学生学习上的分化,使不少学生跟不上学习的步伐而被淘汰。另外,班级授课制教学形式的信息反馈渠道不畅,教师获得的反馈信息有些不一定准确,有些是延时反馈,这就不利于教师及时地调整、改进教学,难以实现教学的动态平衡。

鉴于班级授课制教学形式有以上一些缺陷,而激光加工技术专业又有其独特的教学特点,在教学实施过程中应逐步加以改革,将学生的学习过程分为四个阶段,即校内基础学习阶段、企业初体验阶段、校内巩固学习阶段、企业定岗实习阶段,具体的实施方案如下页图2所示。这样的教学模式改革,可以改变过去单一的课堂集体教学的形式,采取集体与分散相结合、课内与课外相结合、校内与校外相结合的方法,弥补单一的班级授课制教学组织形式的缺陷。

激光加工技术专业本来就是一个新兴专业,很多学生在报考该专业时并不十分了解专业的情况和专业的特色。一味地在教室内授课,讲解生产实践中激光的应用,会使学生感觉空洞,摸不着边际。通过两年的校内教学,对学生进行光、机、电、控等基础课程的教学,让学生在校内掌握更多的实际操作方法,在暑期让学生到相关的激光企业中实习1~2个月,深入到激光企业各种类型的岗位,让学生在企业中了解到书本知识的重要性,同时在企业技术人员的带领下,学生可以接触到很多在学校没有机会用到的机械仪器,有更多的机会接触到实物产品的制作过程,可大大提高学生的动手能力。经过暑期在企业中的历练,再让学生回到课堂,他们感触颇多,对自己今后的就业前

景也有了一定的前瞻性与方向性,了解了书本知识的应用范围。这样,可使他们学习的劲头更大,更加刻苦钻研,勤于练习,为今后进入企业就业奠定良好的基础。三年级下学期之后学生进入实习单位,就由“顶岗实习”转化为“定岗实习”,由于在暑期企业实践中学生已经为自己今后的就业方向做出了规划和预测,再次回到企业,就能够选定一个自己认为适于发展的岗位,沉下心来做事,为企业服务。



图2 “分段递进嵌入式”教学组织模式实施方案图

“分段递进嵌入式”教学组织模式实施的意义

“分段递进嵌入式”教学组织模式是使校内学习与校外顶岗结合,理论与实践结合,将学生直接培养成适合企业需求的复合型人才的有效方法和快捷途径。学生通过学校和企业的双重锻炼,由开始的职业认知过渡到职业认同,由职业道德培养到职业技能的提升,完成了学生——学徒——准员工的角色变化,成为企业需要的合格人才,实现了教学的目的。今后应使这种方法的实施更加细致化,并形成一定的规则,甚至能够配合企业的淡季和旺季的人才需求,

调节校内教学的时间和课程设置,更进一步与企业无缝对接,让学生能够在企业发挥自己的作用,同时也为企业创造更多的效益,办好让学生、家长、企业都满意的专业。

激光加工技术专业是一个专业性强、与企业联系紧密的新兴专业。在该专业的教学过程中,逐步实施“分段递进嵌入式”教学组织模式,既是教学与企业生产紧密结合的产物,也是根据企业对学校培养人才的要求应运而生的。在今后的教学中还应该将这个方法进一步推进,并与企业人员寻找最合适的时间点,不断完善这种教学模式,使企业与学院一同培养出高素质复合型技能型人才。

参考文献:

[1]郑蕾,尤凤翔.职业院校特色专业建设分析与思考[J].职业时空,2011(12).
 [2]陶树海.改革教学组织形式 大面积提高教学质量[C].中国当代教育理论文献——第四届中国教育家大会成果汇编(下),2007.
 [3]曹汉湖.“分层递进动态分组”教学法在篮球教学中的实验研究[J].经营管理者,2011(2).
 [4]黄永杰.民族地区骨干高职院校“项目递进式”人才培养模式创新实践——广西职业技术学院电气自动化技术专业人才培养模式实施 [J]. 轻工科技,2012(10).
 [5]叶译滨.教学组织、教学形式及其分类[J].教育科学,1993(4).
 [6]王长荣.“任务驱动与学做合一”教学组织模式构建[J].职业教育研究,2012(12).

(责任编辑:王恒)

13. 项目化教学在光电探测与处理技术课程中的实践 (2014)

项目化教学在光电探测与处理技术课程中的实践*

◆武汉软件工程职业学院电子工程学院 黄 焰

【摘要】针对高职《光电探测与处理技术》课程,编写适合高职教学的教材,以典型实用电路作为项目引导,以学生动手完成实践项目作为学习任务,并将课程知识重点贯穿其中。学生分组完成实践项目,学习项目对应的课程知识点,达到知识与技能双提高的人才培养要求,同时锻炼学生的团队合作能力。

【关键词】项目化教学;光电探测;分组实践;课程设计

中图分类号:G642 文献标识码:A 文章编号:1671-0568(2014)35-0077-02

基金项目:本文系2011年武汉市属高校科研课题“光电子技术专业核心课程‘光电探测与处理技术’的项目化课程改革”(编号:2011102)的科研成果。

《光电探测与处理技术》课程是高职院校光电子技术专业的职业核心课程。该课程围绕各种光电探测器件的工作原理,介绍各种器件的特性参数和使用方法。以往在讲授这门课程时,任课教师一般会着重讲解理论知识,并辅以课内实践教学。由于课程讲授内容与企业生产实际脱节,学生实践技能锻炼有限,这种教学方式已无法适应当前职业教育的要求。因此,笔者与教学团队的教师在承担该课程教学时,大胆采用项目驱动、分组教学的方式,编写了适合高职教学使用的教材,搭建了实践教学平台,同时增大实践技能学习在课程中所占比例,取得了较好的教学效果。

一、项目教学,教材先导

高职光电子技术专业办学历程较短,很多专业课程没有匹配教材,只能选用本科教材。《光电探测与处理技术》课程的本科教材都是大篇幅地介绍器件工作原理,相关参数的计算等,而对于器件实际应用的内容比较少,高职学生在学习时往往感觉内容枯燥、理解困难,导致学习效果较差。

为适应职业教育的要求,笔者与教学团队的教师编写了一本适合高职教学、以实践项目为引导的项目化教学教材——《光电探测技术与应用》。教材以使用各种光电探测器件组成的实用型电路为项目,见图1,针对各个项目中使用的光电探测器件展开课程教学。

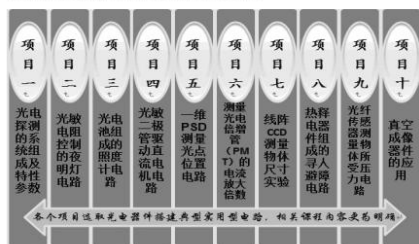


图1 《光电探测技术与应用》项目化结构示意图

选取教材中项目二内容进行具体说明:
项目名称:光敏电阻控制的夜明灯电路

项目分析:完成光敏电阻控制的夜明灯电路,了解光敏电阻在电路中的作用及控制方法。

相关知识:光敏电阻的工作原理、检测方法、特性参数。由光敏电阻组成的其他电路及分析。

在该项目中,首先以常见的夜明灯电路为例,介绍了光敏电阻在电路中所起到的控制作用。学生通过完成该电路的制作,可掌握光敏电阻在受光照与不受光照对整个电路起到的作用。教材中选取的实践项目都是由易到难,突出实用效果。例如,在项目二中以直流控制的夜明灯介绍到交流电控制的夜明灯,并给学生留下开发空间,如何加入声控和温控的装置改进电路。学生在完善电路的过程中,既掌握了光敏电阻的工作原理,又掌握了其使用方法,还会在使用过程中对其进行检测,参数测量,将枯燥的理论教学融入实践教学,让学生更容易接受和掌握。

目前,教学团队还在开发与本教材配套的实践平台,将一些常见的电路集成化、模块化,让学生能够用最短的时间掌握器件使用方法,并且能够在该平台的基础上扩展其他的功能,将课本知识融会贯通,牢固掌握。

二、分组实践,小组测评

在课堂上以具体的实践项目作为课程学习引导,可以极大地调动学生的学习积极性,同时也可以将枯燥的光电探测器件工作原理的知识融入各种光控电路之中。《光电探测与处理技术》这门课程本来就是研究各种光电探测器件的实用性,以实现光控制电路和光测量电路。学生就业的对口企业大多以生产光电探测器件为主,而生产制造光控制电路和光测量电路的企业则比较分散,难以从对口企业中寻找合适的实践项目。教师在教学过程中,以光控制电路和光测量电路的基础电路为起点,并要求学生在实践平台的基础上扩展电路,实现其他的功能。表1为课程教学中建议学生完成的几组拓展性课程设计项目。

这八个拓展性课程设计项目使用了常见的光电探测器件,并实现了光控、测量、机械控制、显示等实用的功能。教师在课程初期将学生进行分组,要求学生根据课内实践项目,自主选取合适的课程设计,并自主完成电路。在实践的过程中,可参考教材中光电探测器件的选取规则及特

表1 《光电探测与处理技术》课程设计项目列表

实践项目	所用的主要器件	学生预期达到的实践效果
声光控夜明灯设计	光敏电阻、麦克风	能够用光敏电阻、麦克风实现电路光控、声控灯泡的效果
太阳能驱动四轮车设计	光电池、电机	用多个光电池并联、串联，为四轮车供电，并用电机驱动四轮车
光控自动跟踪玩具车设计	光敏三极管、继电器、电机	用光敏三极管作为玩具车的探测器，用继电器控制玩具车车轮，完成玩具车自动跟踪地面黑线
PSD位置探测器设计	PSD、激光棒	能探测激光棒指示的位置，并能够从PSD读出激光所处的位置数值
红外感应水龙头设计	红外接收管、继电器	用红外感应装置来控制继电器，并能够用继电器控制水泵
电子蜡烛设计	光敏二极管、温敏电阻	光敏二极管感应光照，达到光照点蜡烛效果。温敏电阻感应温度变化，达到风吹蜡烛熄灭效果。
16*16 LED点阵显示屏设计	16*16 LED点阵、单片机	用单片机编程，控制16*16 LED点阵输出相应的字符
电风扇转速自动测量系统设计	光电耦合器、电机	用光电耦合器来检测电机转速，再通过模数转换使得转速数值化

性参数，并加以应用及功能扩展。

教师在课上仅给出课程设计项目的要求及达到的效果，不提供具体的电路图和器件参数，要求小组成员自己查找相关电路并进行设计。例如，第三个项目光控自动跟踪玩具小车电路，教师仅提出电路的设计指标，要求使用光敏三极管，完成小车行进过程中循迹功能。学生在自己设计电路的过程中，根据课上内容和相关资料中的光电探测器件特性参数的列表，选取合适的材料，实现电路功能。完成课程设计项目的过程，实际上就设计了一个小型光控电路，了解光控电路的基本组成和功能。有的小组还在教师要求的基础电路上实现创新功能，如有的小组还加上了热释电器件，做出了小车避人功能等，如图2所示为学生自主完成的一个智能小车，他们发挥自己想象力，在小车上添加了各种功能，由简单的项目中做出创新，从复杂的项目中领会新知，极大地调动了学生的积极性，并能够全局把握，灵活运用各种光电探测器件。

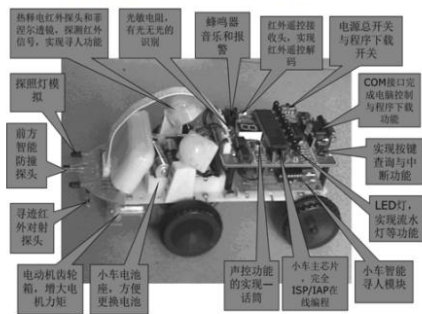


图2 学生自主完成设计的智能光电小车

由于现在课程教学仍然实行的是大班教学，教师将班级人员划分成四到五个小组，每个小组七至八名成员。每个小组每次理论课后要进行自行讨论，总结学到知识和遇到的问题，并由组长负责总结。课堂实践时，也是以小

组为单位，每次完成相应的实践项目，并记录数据。课程设计项目由小组成员讨论，选择自己所要完成的设计项目。小组长进行分工，安排成员负责采购器件、查阅相关资料、完成电路设计及制作、检测的工作，最后以小组为单位进行总结报告。完成课内实践项目及课程设计项目必须由小组成员互相合作，每个成员必须按时完成自己的任务。

实践类项目的最终结果作为小组各个成员总评成绩的重要考核指标。每个实践类项目最终是否完成，或者是否实现全部的功能并不能作为最重要的考核标准。学生选择的课程设计项目有难有易，关键要看学生能否掌握光电探测器件的应用，是否有一定的创新与创造能力。同时，团队协作的能力也非常重要。

课程设计项目完成后，最重要的环节是要求学生以小组为单位进行讨论，并对自己完成的项目成功与否、成败关键在全班同学面前做出汇报总结。任课教师及其他小组的同学，针对其汇报内容及课程设计项目的完成情况为每个小组打分。每个小组的成员都要以背靠背的形式为自己组的成员进行评分。最终的评分成绩作为小组成员的平时成绩、实践成绩的参考依据。小组的每个成员对课程设计项目所做的贡献多少，付出多少，都会在小组互评之中得到体现。在完成课程设计项目的同时，巩固了在课堂上学习的理论知识，也锻炼了团队协作能力。

三、课程延伸，学生受益

通过课程中大量实践的锻炼，学生逐渐掌握了各种光电探测器件的应用方法，并且具备了一定的自主设计电路、制造电路的能力。有的学生将课堂上课程设计的热情延续到课后，自己在完成本组课程设计项目后，还做出了不少其他的光控电路，在日后完成毕业设计的过程中更为得心应手。图3为学生将课程中完成的智能小车进行改造，添加蓝牙无线遥控功能后的新型智能小车。在完成毕业设计的过程中，学生还自主学习了各种机械控制方法及编程语言，将本课程中并未涉及的知识，全方位的综合性进行应用。有的学生将自己完成的光控电路设计作品在自己的求职简历中进行展示，作为他们自主动手能力的佐证，这为

基于独立学院的《房屋建筑学》教学模式改革探讨

◆青岛理工大学琴岛学院土木工程系结构教研室 刘 靓 胡锦涛

【摘 要】文章在分析《房屋建筑学》原有教学模式的基础上,提出了面向独立学院的《房屋建筑学》教学模式改革的具体办法。

【关键词】独立学院;《房屋建筑学》;教学模式

中图分类号:G642.4 文献标识码:A 文章编号:1671-0568(2014)35-0079-02

《房屋建筑学》是土木工程、工程管理等土建专业的必修课之一,同时也是专业课程的入门篇,学好《房屋建筑学》对构建学生的专业知识体系有着举足轻重的作用。通过该课程的学习,学生应能够掌握建筑构造原理和建筑设计的基本原理,进行一般的建筑施工图设计。在教学过程中,笔者发现,原有的教学模式已经越来越难以达到理想的教学效果,教学模式的改革已经成为《房屋建筑学》教学界的一个热门话题。新的教学模式应能同时调动教师 and 学生的积极性,并把重点关注放在彰显学生在教学过程中的主体地位上,同时也要保证教师在教学过程中的主导作用。综上所述,改进和发展教学理念,对新的教学模式进行积极探索和实践成为摆在《房屋建筑学》教学工作者面前的首要问题。

一、国内现行的《房屋建筑学》教学模式

1.传统专业知识教学模式。该教学模式的教学方法是板书授课,依赖教师的既有经验,依据教科书的内容,以

他们在企业招聘过程中脱颖而出起到了相当重要的作用。

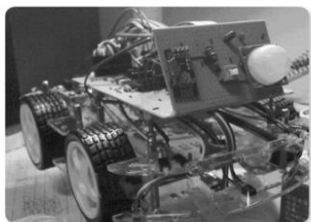


图3 毕业设计中学生完成的智能小车实物

另外,在小组分工合作的过程中,锻炼了学生的团队协作能力,各取所长,努力完成实践项目的过程中增进了学生之间的感情,同时让他们知道自己在小组中承担的责任,这为他们将来走上工作岗位,如何与工作伙伴协作共处,打下了基础。

四、初见成效,持续改进

应该说,在项目化的教材引导下,学生能够由浅入深的接触到各种光电探测器件、光控电路、光测量电路;而分组课程设计的过程中,能够最大限度地发挥各个学生的主观能动性,将书本的内容融会贯通于各个实用的项目之

讲述的方式传递给学生。

2.多媒体辅助教学模式。该模式与严格意义上的传统模式相比是有所区别的,增加了多媒体课件、视频资料等教学辅助手段,更容易调动学生的课堂积极性。但是,此模式仍然是以教师为中心的传统教学模式。

二、《房屋建筑学》教学模式改革的理论根据

开展教学模式改革并不是一时兴起,有其深刻的理论基础:

1.建构主义学习理论。学生由被动接收者转变为信息加工的主体,而教师则由知识的灌输者转变为引导者、帮助者和促进者。

2.自主学习理论。从自我意识的角度让学生对自己有信心,认为自己“能学”;学生有学习的动机,本身“想学”;改进学习策略进而“会学”;并且一直努力,做到“坚持学”。

3.混合教学理论。每个学生的基础、学习目的、学习中,让学生真正学会使用各种光电探测器件。课程学习的过程中,既锻炼了学生的动手能力,同时也增强了他们自主解决问题的能力,完成一个完整课程设计项目的过程也让学生收获颇丰。

《光电探测与处理技术》课程为54课时,在课堂学习过程中融入各类实践、实验、课程设计过程,使实践比例达到60%。同时在对学进行成绩评定时,也将实践项目的所占比例加大到60%,弱化期末考试,让学生更加专注投入到实践项目的完成过程中。每年课程结束后,都会有一批学生将课程设计的电路进行功能拓展,教师也得到了全方位的发展。我们也将把这种项目式教学的成功经验借鉴到其他专业课程中,以期得到更好的教学效果。

参考文献:

- [1]黄焰.以实践项目驱动的分组教学应用实例[J].新课程研究,2012,(12).
- [2]孙社文.高职通信专业实践教学形式探讨[J].无锡职教教师论坛论文集,2006,(11).
- [3]赵堂雪.基于工作过程高职项目课程开发与与设计——以餐饮服务与管理课程为例[J].天津职业大学学报,2010,(10).

(编辑:梁向阳)

14. 高职院校工程光学课程教学体系构建 (2013)

课程教学研究 高等教育

高职院校工程光学课程教学体系构建

——以武汉软件工程职业学院为例

张泽奎 (武汉软件工程职业学院 湖北武汉 430205)

【摘要】 高职《工程光学》是目前高职院校光电类专业的一门专业基础课程,其课程信息量偏大,教材公式多、内容深、过于偏重于理论。基于《工程光学》课程的目标定位,笔者从教学内容、教学方法、教学手段和考核方式等方面,提出了一系列具体的教学构建。

【关键词】 高职教育;工程光学;教学改革;考核方式

【中图分类号】 G642.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 2095-3089 (2013) 33-019-02

武汉软件工程职业学院激光加工技术专业是国家骨干高职院校的重点建设专业,《工程光学》作为该专业的一门专业基础课程,掌握好这门课程的基础知识和实践技能,对学生后续课程的学习和未来的工作,将起到非常重要的作用。但在这门课程的教学过程中,往往很难达到理想的教学效果,分析其主要原因有两点:一是教学内容与企业对高职学生所要掌握的基本技能有一定的差距;二是教师在教学方法和教学内容上往往沿用本科院校的教学方法。因此,加强对高职工程光学基础课程的教学研究,使之适应高职教学要求,充分调动学生的学习积极性,提高教学质量十分必要。笔者结合实际教学经验,提出从教学内容、教学方法、教学手段和考核方式等几个方面进行教学构建。

一、明确培养目标

高职院校光电类专业是面向社会实际需求,培养德、智、体、美全面发展,适应生产、建设、管理和服务的第一线需要,掌握光伏太阳能、光电器件、光电仪器等方面的专业理论知识,从事光电子产品的装配、调试、检测、维护等工作的高素质技能型专门人才。

目前,高职院校在《工程光学》课程教学中普遍存在的问题是:高职《工程光学》的通用教材不够完善,很少有与实际工程问题相联系的例子^[1],缺少生动性、趣味性和启发性的教学内容;在总课时的分配上,理论课时较多,实践应用课时较少;课程考核方式上,理论比重考核大而实践考核少,导致培养的学生所掌握的基本技能与企业对学生所要掌握的基本技能相差较大。因此,在教学中应重新构建如何使高职院校的《工程光学》课程设置适应企业对人才的培养目标需求,如何使专业基础理论与后续课程设计衔接、过渡与铺垫,培养学生过硬基本功。

二、改革教学内容

课程教学要以培养学生的综合职业能力、创新能力和高新技术应用能力为抓手。从职业能力培养的角度来分析,确定教学的要求、突出课程的基本内容,这是对课程教学的普遍要求。而落实到《工程光学》这门课程,总体要求是掌握光学的基本概念、基本原理,使学生能根据所学的专业知识来解决工程中的一些实际问题^[2]。因此,在教学内容方面笔者根据对人才培养的要求作了如下调整:

(1) 重视基础知识和基本原理,适当减少繁杂的数学推导

根据学院国家骨干高职院校的建设方案,以及借鉴兄弟院校的教学经验和企业对人才的需求,完善人才培养方案,重新明确了教学内容和教学要求^[3]。《工程光学》属于专业基础课,高职学生一般在大一就开始了该课程的学习。因此,教师应将《工程光学》教学内容紧密、巧妙地融合于各门专业课程中,为学生后续课程的学习打下基础。在理论课程的讲授过程中,由于工程光学课程要求学生具有较扎实的高等数学知识,这恰恰是高职学生的短板。因此,在教学中保证够用的原则下,应注重基本原理、定律的复习引导,适当减少繁杂的数学推导,强调概念的物理意义及其应用,同时既要涉及到相关原理的扩展应用,又要注意把握扩展的深度,这样在学习过程中就可以做到事半功倍,学生学起来也会相对轻松。

(2) 根据市场需求,调整教学内容,深化教学改革

由于《工程光学》课程涉及的内容非常广泛,在保证系统讲授工程光学基础知识的前提下,将生产一线涉及到的新技术、新工艺、新产品、新设备等相关的研究前沿和研究成果融入课堂教学中,同时根据人才培养方案的要求,来选取不同的教学内容。如:激光加工技术专业的学生通过学习几何光学、物理光学的基础知识,光学仪器使用及调试等基本理论知识从而使之掌握基本光学仪器测量技术,基本光路及光学现象的分析,激光光学器件测试技能,光学零件检测、特性分析等基本技能;光电子技术专业的学生必须具备光学元件的加工与检测,光学元件的特性分析及调试,光电子设备和精密仪器的光学成像和测量系统分析。

(3) 教学内容分理论、实验、实训三大模块有序开展

作者简介: 张泽奎(1977-),男,土家族,湖北巴东人,硕士,讲师,研究方向:光电子技术。

理论教学指导实验、实训教学;反过来实验教学有利于对理论知识的理解,实训教学有利于对理论知识的升华。然而传统的实验教学通常在课堂时间内安排一些验证理论知识的实验内容,较少运用理论知识去解决实际问题,而且由于受课时的限制,学生只能做事先安排好的实验,几乎没有选择的余地,这种实验教学模式不利于发挥学生的学习积极性、不利于拓宽学生的知识面、不利于培养学生的工程意识及解决实际问题的能力。结合我院实际,对工程光学课程的实验教学进行了改革,将工程光学实验设置为一门单独的实验课程,制定独立的实验教学大纲,将课程学时数提高到48学时,系统地安排实验,在实验教学内容方面本着“逐步引导、循环上升”的原则^[4]开展教学,在完成教学大纲规定的教学任务之余,实验室还向学生开放,学生不受学时限制,可根据自己的时间来预约实验时间和内容,管理员只需准备好相应的实验器材,在实验过程中出现的问题,主要依靠学生自行解决,教师进行适当的指导,这样极大的锻炼了学生解决实际问题的能力。

实训教学实行“项目型教学”,使学生真正体验“学习的内容是工作,通过工作实现学习”,采用基于工作过程的“光学零件加工工艺”的实训课程,《光学零件CAD与加工工艺》是一门理论与实践结合紧密的实训课程,是光电器件设计、光电器件、光学检测技术、光通讯等专业课程的重要联接纽带,是光学工程师和光电仪器工程师所必备的专业基础知识。通过实训使真正实现教室一车间,学生一员工,教师一师傅的转变,在整个实训过程中,分综合型和设计型两部分来安排实训教学内容:

1) 综合性实训是通过理论与实践相结合的方式,帮助学生深入理解课程内容。实验内容中包含了“光学零件的上盘、下盘技术”、“光学零件加工工艺”、“光学零件加工质量检验技术”、“光学零件的镀膜和胶合工艺”等综合实验。“光学零件的上盘、下盘技术”主要是针对光学零件生产过程中所必需的加工工具进行设计;“光学零件加工工艺”要求学生掌握光学零件的粗磨成型工艺、细磨工艺、抛光工艺、定心磨边工艺和检测的全套生产流程;“光学零件加工质量检验技术”要求学生会对加工工件的表面质量检验、面形检验、镀膜的角度检验、几何尺寸的检验;“光学零件的镀膜和胶合工艺”主要训练学生掌握光学零件特种工艺中薄膜设计和按一定技术进行结合的基本能力。

2) 设计性实训是结合课程教学或独立于课程教学而进行的,实训内容具有一定的综合性、探索性。要求学生根据所掌握的Zemax等相应的光学设计软件在电脑上对所设计的产品进行仿真,着重培养学生独立解决实际问题的能力和创新能力。

三、改革教学方法和教学手段

教学方法的变革,有利于学生对教学内容的理解,从而提高教学效果。结合实际情况,在授课过程中主要从以下几个方面进行了教学方法和教学手段的改革。

1、利用现代化的教学手段,提高学生的学习兴趣

工程光学课程图多、知识面广、公式推导复杂且具有一定抽象性。应用多媒体课件借助颜色、图像、动画等多种技术将授课内容图文并茂的展示给学生,加深学生对课堂内容的理解,提高学生的学习兴趣和,而且可以大幅度扩展授课信息量,收到事半功倍的效果。另外,精心设计的多媒体课件,包括一些典型例题、习题的讲解,现代光学的实际应用,甚至一些光学知识专题讲座,用于课堂教学,同时上传到校园网上,供学生课后学习,以适用于不同要求、不同程度学生的需要。在讲授一些抽象的知识时,使用多媒体课件能将单调、枯燥的理论知识变为生动、形象的动态画面,易于学生理解和吸收^[5];同时节约了大量的作图时间,有效提高课堂效率,从而解决了课程容量大与有限学时的矛盾。

(2) 多做课堂演示实验,多设光学实验选修课程,激发学生的学习激情

探索高职人才培养模式 建立学生创业教育机制

■张玉婷 (郑州职业技术学院 河南郑州 450121)

【摘要】 高职院校通过加强创业教育,使大学生走上自主创业之路,不仅可以有效缓解当前面临的大学生就业难问题,而且对我国经济社会发展也具有重要意义。以培养高职院校学生的创业能力为切入点,建立长效学生创业教育机制来促进高职学生的全面能力素质,是基于以上任务的尝试性探索。

【关键词】 高等职业; 创业; 教育
【中图分类号】 G640

【文献标识码】 A

【文章编号】 2095-3089 (2013) 33-020-01

随着我国市场经济的确立及经济结构调整,社会对高级技术人才的要求已不仅仅是简单的职业能力,而是包括技能、知识、意识等完成职业任务达到职业目标所需的全部素质。从目前社会发展情况看,高职院校培养供应的高级技术人才与社会经济发展建设需要的矛盾日益明显,高职院校人才培养模式急需加以变革。

一、高等职业院校毕业生就业渠道的现状分析

(一) 推荐就业

引进来、走出去。学生毕业前夕,学院通过就业平台把用人单位和企业请进校园,推荐毕业生就业,在校内组织大型人才交流会,使用用人单位和毕业生零距离接触,提高就业率。利用学生定向培养和顶岗实习两种办法,拓宽就业渠道,提高就业率。

(二) 自主创业

通过教育和培训的合格毕业生,再经过系统的学习,掌握一定知识和技能后,走向社会,自主创业。目前我国高校毕业生自主创业比例仅为1%左右,这和美国等发达国家高达23%-25%的数据相比,相差很大。

2012届高职高专毕业生自主创业的比例为2.2%高于本科毕业生0.9%。中国大学毕业生自主创业比例连续两届略有上升,2012届为1.5%,比2011届高出了0.3个百分点,比2010届高出了0.5个百分点。我国近几年来鼓励大学生的创业政策的实施对大学生自主创业比例的显著上升起了非常重要的作用。

经研究分析,创业理想是2012届大学生自主创业最主要的动力。仅有7%的毕业生因为找不到工作才创业。可见,加强创业意识的培养是

提升大学毕业生自主创业的有效途径。新的大学创业者创业的资金来源主要是亲戚、朋友和少许个人储蓄,而来自商业性风险投资和政府资助的比例较小。由此可见,很多有创业意愿但缺乏经济条件支持的大学生毕业生很难实现自己的创业梦想。所以政府和社会应对大学生自主创业提供更多的机会,建立创业投资基金计划,为有梦想和有创业计划能力的大学生提供资金支持。

有效的交际能力、谈判能力、判断与决策能力是2012届大学毕业生自主创业人群认为创业最重要的基本工作能力。销售与营销、消费者服务与个人服务是2012届大学毕业生自主创业者认为创业最重要的意识。创业教育需重点加强这些知识和能力的培养。

二、我国高等职业教育人才培养模式的理性反思

我国高等职业教育经过多年的发展,已经形成了特色鲜明的人才培养模式:教学设计以培养职业能力为宗旨;专业设置以市场为导向;课程设置注意理论和实践并重;人才培养走产学研合作之路;教师队伍朝“双师型”方向发展。在高等职业教育人才培养中,课程建设体系、课程评价体系和师资队伍是高等职业技术人才培养教学的重点。我国高等职业教育创业人才培养应注重学生全面综合素质的提高和基本创业能力培养,使学生先学会做人,再学会做事。实现了知识和行为的有效统一,在提升大学生创业能力同时,体现了人的全面和谐发展。创业人才培养对经济发展、国家科技创新和社会就业具有重要的推动作用。

(一) 将个人素质教育融入创业教育,以学校社团活动为组织形式开展创业实践活动。让学生通过模拟选择创业项目、制定创业规划、组

课堂讲解与演示实验相结合,学生观看教师的实际操作,更有利于定理、定律的理解,有利于提高教学效果。充分利用已有的示教仪器和设备,适当增加演示实验教学。部分简单的光学演示实验可带到课堂上,对于一些比较复杂的光学仪器如迈克尔逊干涉仪等设备,可以在实验室进行理论教学,在讲到显微镜结构和物镜类型的时候,可将显微镜和物镜拿到课堂上,对着实物逐个部分讲解,再结合书上的光路图,学生就很容易记住显微镜的结构形式和性能参数。在全校大力宣传每年在武汉举办“中国光谷”光博会等重大活动,组织学生到光博会现场参观和学习,同时面向全院开设一些交叉性较强的光学实验公选课,内容向普及性、趣味性方向转移,以激发学生的学习激情。

(3) 重视互动教学,创新教学模式,鼓励学生深度学习

为了提高学习效果,采用互动教学法,互动主要包括学生-老师互动、学生-学生互动、学生-内容互动等几种形式。运用互动教学能激发学生在学习上的兴趣,同时鼓励学生深度学习。结合笔者的教学经验,在讲授课程时,要在教学实施方案中设有交流、讨论专题,一般先由教师提出讨论题目、要点、阅读书目,学生可据此进行准备。讨论前可将全班同学分成几个学习小组,组内的每位同学分别承担不同的任务,通过讨论让学生交流学习各自的学习情况,使学生能相互启发、相互促进,从知识运作、技能训练、语言表达、归纳总结等方面得到充分的锻炼。在讨论过程中,教师可根据学生表达的不同观点,对每个小组的结果进行考评。因此,每个小组成员不但期望自己同组的同学努力,而且自己也会加倍努力,这样大大刺激了学生的学习积极性,有效地帮助师生完成教学任务,同时使师生之间、学生之间的交流更加密切,整个学习过程是通过“组内合作,组间竞争,课堂内外结合^[6]”来完成。使同学思维更加活跃,培养了学生探究问题的兴趣、自学能力和独立思考的能力。

四、改革考核方式

课程考核在某种程度上具有导向作用,采取何种形式进行课程考核将关系到教学效果的好坏和教学质量的高低。根据《工程光学》课程内容特点对学生的成绩进行评定时,既要包括对基本知识掌握情况的考核,

又要包括知识应用能力的考核。学生的总评成绩可由以下几部分^[1]构成。

一是课堂表现和出勤情况,占15%。要求学生定期对教师所讲的教学内容进行总结,并在课堂上谈谈自己在学习中遇到的困难以及最终解决这个问题的办法。

二是知识考试,占40%。转变传统的考试观念,树立以能力测试为中心的考试制度,同时对考试命题提出较高要求,考题要能体现学生分析问题、解决问题的能力,要有利于学生发散性思维、创造性思维的培养。逐步探索多种考试方式,例如可以实行教考分离,考评主要由企业来完成等。

三是实践技能考试,占45%。实践技能主要分实验和实训两部分进行考核,考核是对学生实践动手能力的高低进行评价,通过考核促使学生努力提高自己的实践技能。

五、结束语

工程光学课程是一门理论性和应用性较强的课程,由于现代光学学科的迅速发展,对工程光学课程的教学改革是教学发展的必然要求。实践证明,通过不断改进教学内容、教学方法对实现高职《工程光学》教学改革的总体目标和提高学生应用光学的能力很有帮助。

参考文献

- [1] 陈秀华. 高职《电工技术》教学改革探索[J]. 职业技术教育, 2011(17): 43-45.
- [2] 刘登飞. 高职高专工程光学课程教学改革与实践[J]. 教育改革, 2011(8): 15-16.
- [3] 武旭华, 肖韶荣, 张仙玲. “工程光学”教学改革初探与实践[J]. 电气电子教学学报增刊, 2009(31): 35-36.
- [4] 丁茹, 李辉, 赵丽, 郑桐. 测控专业“光学基础”课程教学改革探讨[J]. 天津工程师范学院学报.
- [5] 高兴宇, 宁黎华, 萧泽新. 工程光学设计课程教学改革与创新初探[J]. 大众科技, 2011(7): 225-226.
- [6] 张泽奎, 杨晨. 浅谈高职教学改革的方案[J]. 现代商贸工业, 2012(06): 128-129.

15. 一体化学习工作站建设探索与实践 (2012)



一体化学习工作站建设探索与实践*

何琼, 江中华, 廖传林

(武汉软件工程职业学院, 湖北 武汉 430205)

摘要: 以国家骨干院校重点建设为契机, 分析模具专业校内生产性实训基地的一体化学习工作站的建设新模式, 并对其组织保障、运行机制、功能等多方面进行探讨, 以推进高职院校校内生产性实训基地的建设与改革。

关键词: 一体化学习工作站; 校内生产性实训基地; 工学结合

中图分类号: G712.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0568(2012)08-0012-03

“加强实训、实习基地建设是高等职业院校改善办学条件、彰显办学特色、提高教学质量的重点。”从教高[2006]16号文和教高[2010]8号文中可以看出:无论是校内生产性实训基地, 还是“校中厂”实践教学基地, 都强调了教学过程的实践性、开放性和职业性, 创建了真实的岗位训练、职称氛围和企业文化。

武汉软件工程职业学院(以下简称“我院”)模具专业是国家骨干院校重点专业, 近年来, 校企合作探索了校内生产性实训基地建设的新模式, 以培养生产、建设、服务、管理第一线的高端技能型模具专门人才为主要任务; 为实施工学结合一体化课程创建了真实的工作环境, 与东风楚凯汽车零部件有限公司合作, 建成了颇具特色的校内汽车模具加工一体化学习工作站: 一种综合型的校内生产性实训基地。

一、一体化学习工作站定义

校内生产性实训基地的建设应与课程改革结合起来, 为改革的课程提供适合的学习环境和教学场所。职业教育课程的本质特征是工学结合, 即学习的内容是工作, 通过工作实现学习, 即所授的课程应为工学结合一体化课程。目前, 工学结合一体化课程的具体形式有任务引领型课程、项目课程、学习领域课程和双证课程等。不管是哪种形式的工学结合课程, 实施都需要特定的教学场所, 应根据典型工作任务和学习情境的要求, 为学生创设尽量真实的工作环境, 即一体化学习工作站。

对一体化工作站可以理解为, 是为某个职业设计、融该专业多项职业功能于一体的教学场所。其特点是学

习场所和工作环境整合起来, 学习环境与实际工作情境的一致性较高; 可将学习环境扩展成生产环境, 让学生完成真实的生产任务, 并提供学生对生产任务、企业的社会过程和企业文化进行反思的机会; 可以设计包含完整工作过程的工作(学习)岗位, 学生(也是工作者)可以随时工作和学习; 师傅(老师)可以设计内容复杂、要求全面的综合性学习任务来培养学生的综合职业能力, 从而保证职业教育的系统性和全面性; 工作岗位上要有学习媒体, 且学习媒体、工作岗位和劳动生产用具是一致的; 学习工作站内应有专门的学习区或集中培训区等。

我院建设的校内生产性实训基地之所以称为“一体化学习工作站”, 是因为它既是一个多功能的实训车间, 能生产研发真实的产品, 营造车间的真实情境, 是一个真实的工作场所; 又是能让学生主动学习、使用工具书解决问题, 集培训、科研于一体的专业教室。在这样的环境中进行生产性实训, 能全面贯彻工学结合课程的教学内容, 通过完成真实的生产任务让学生熟悉了解企业文化、提高工作技能, 在真实的工作环境中系统地解决专业问题, 获得高层次的职业发展能力。

二、一体化学习工作站的建设实践

我院的机械工程系与东风楚凯汽车零部件有限公司(简称“楚凯公司”)共建的一体化学习工作站是工学结合课程改革的特定教学场所, 也是学生生产性实训、顶岗实习及教师培训、技术研发的重要基地。从2008年建设到至今, 校企合作共同进行产品生产与开发, 共同培养高端技能型人才, 实现“教学链”与“产品链”对

*本文系湖北省教育厅高等学校省级教学研究项目“校内生产性实训基地建设新模式的研究”(编号:2009361)的科研成果之一。

作者简介: 何琼, 女, 硕士, 副教授, 专业带头人, 研究方向为控制技术、高职教育教学; 江中华, 男, 硕士, 工程师, 研究方向为自动控制; 廖传林, 男, 硕士, 副教授, 高级工程师, 教研主任, 专业带头人, 研究方向为高职课程建设。

接。通过四年多来的建设，一体化学习工作站的功能越来越完善，建立形成了“双向嵌入”“四共”长效机制。

1. 校企共建。校企合作共建一般是指由学校提供场地、设备，企业提供技术、流动资金、经营管理、负责产品销售等，这是当前开展校企合作生产性实训基地建设的主要途径。与楚凯公司合作初期，学院提供厂房及办公用房，厂房为轻质钢架简易结构，办公房与厂房连为一体，水电、安全设计等要求，由校企协商制定。另外，学院提供可用于生产和生产性实训设备 10 余台，而楚凯公司投入生产设备 50 余台。为完善学习工作站，

学院后期投入用于学生学习查阅资料等的电脑大约 50 台，企业投入可供学生使用的工具书和资料若干，建成了可以容新教师岗前培训及多个专业学生学习、生产实训、顶岗实习的多功能一体化学习工作站，集产、学、研一体的生产性实训基地。学习工作站内设有两大类区域生产实践区和学习培训区，其分布格局简图如图 1。学习培训区主要是让学生进行生产性实训前的培训工作及后期的自主学习，生产实践区的数控车床和数控加工中心等设备主要生产加工用各类工装、夹具、量具、刀具等。

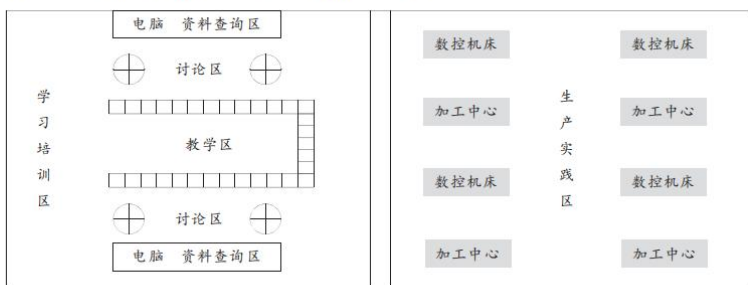


图1 学习工作站内格局分布简图

2. “双向兼职，双向嵌入”校企共管。为了保证一体化学习工作站的可持续发展，校企双方成立了校企合作专业建设指导委员会，学院派一名副院长进入楚凯公司的董事会，机械工程系部和楚凯公司负责人职位“双向兼职，双向嵌入”，楚凯公司总经理兼任机械工程系的副主任，分管实训；机械工程系系主任兼任楚凯公司的副总经理，协调在教学与生产运行过程中的问题，为生产性实训的顺利运行，提供组织保证。同时，机械工程系主任和楚凯公司总经理分别担任校企合作专业建设委员会主任与副主任，校企合作共同来协调生产实训、教育培训合作、技术研发等，实现了“教学链”与“产品链”对接。

3. 校企资源共享。充分利用学习工作站中的企业设备资源和人力资源，由专业建设指导委员会组织企业技术专家和我院高职教育专家及专业带头人共同研讨制订与修订专业人才培养方案，校企携手共同进行专业改革、课程开发与建设，参照岗位职业资格标准研制课程标准，聘请楚凯公司的技术人员和专家全程参与专业改革与教学，有计划地安排教师全面参与企业产品开发和工艺技术研究，协助企业解决生产中的技术难题，定期为企业员工提供技能培训，共享校企优势资源，聘请企业能工巧匠，依托校企资源，以企业丰富的真实产品为

载体，强化操作能力训练，共同培养高技能人才。

4. 校企共赢，成效显著。在校企合作共建基地的过程中，有一个问题是不能回避的；那就是校企双方的利益。校方的基本目的是要培养高端技能型人才，获得好的社会效益；而企业方是节约经济成本，获取经济效益。目前，一体化学习工作站建设从学院的角度来说，其人才培养模式的改革、教学模式改革及学生就业面的拓宽“赢”了；从企业层面来说，其员工的培训、技术开发、经济效应也“赢”了，真正达成了“双赢”的共识。

(1) 人才培养模式改革。模具专业依托以真实工作环境的岗位适应性训练为主要功能的一体化学习工作站，探索并实施“引厂联企、能力递进”的人才培养模式，并优化了“基于工作过程和双证融合”的课程体系，逐步形成特色鲜明的专业建设模式。

(2) 教学模式的改革。以学习工作站为校内生产性实训的教学场所，以企业生产加工过程中的典型任务为主线，推行“以企业工作任务为载体项目导向”教学模式，融“教、学、做、考”于一体组织教学，让学生在专业教师和企业技术人员的共同指导下完成生产，也是其考评的作业。表1为模具专业在生产性实训时对项目“汽车轮毂数控车加工”的教学设计。

表1 教学设计

项目名称: 汽车轮毂数控车加工		学时: 12
能力目标: (1) 能加工汽车轮毂, 并熟悉数控车工艺(工艺路线、工艺参数、编程与调试等); (2) 能使用数控车加工及检测汽车轮毂(装夹、对刀、加工、检测等)与质量控制; (3) 能操作数控车床并能维护工作环境。		
学习内容		
项目单元名称	主要学习内容	
(1) 工艺路线及工艺要求	零件工艺分析、加工路线拟定、加工精度、表面粗糙度等	
(2) 工件的装夹方法	工装夹具的选取、装夹操作、校正等	
(3) 刀具选取、对刀及加工方法	刀具的选取、对刀、起刀、抬刀、换刀点的位置设定等	
(4) 零件的检测方法	零件图纸的审阅、检测工具的使用、按图纸要求检测零件	
(5) 场地及设备的维护方法	数控车床的操作与维护、润滑油、切削液的加、放, 切屑等杂物的清扫等	
教学方法设计	工厂师傅一对一、实际生产产品零件	
成果考核与评价	每人加工3到5件工件, 装夹是否正确、操作是否规范、零件的合格率是否超标等作为考核与评价的依据	

(3) 学生就业面。高职院校对学生的培养以就业为导向。校企合作建设的生产实训基地让学生走进规范的职业环境, 在真实的情境中完成生产任务, 所操作的机床设备及加工的技术与企业实际同步, 所生产的产品要去市场竞争, 所面对的教师即为企业的师傅。消除学生对企业工作环境的陌生感和畏惧感, 提前适应职场训练, 熟悉企业工作流程, 学习并认同企业文化和企业管理。部分学生顶岗实习后会留在企业工作, 毕业后会成为企业员工师傅, 拓宽了毕业生的就业渠道。

(4) 企业的经济效益。企业利用学院的环境科研优势, 技术合作研发新产品, 学院协助企业解决生产中的技术难题, 定期为企业员工提供技能培训。在建设期间, 解决在“后轴管数控车削加工”和“挤塑模具加工”中出现的技术问题, 为企业总公司员工提供培训, 企业年总产值比建设初期翻了一倍, 取得了好的经济效益。

三、一体化学习工作站建设的思考

我院机械工程系建设的一体化学习工作站作为校内生产性实训基地的一个类型, 在建设上可谓任重道远。综观当前国内高职院校有关“校内生产性实训基地”、“校中厂”建设类型多种多样, 不管是哪一类型都需要政府有关部门的支持与协调, 使学生成为基地建设的积极参与者和直接受益者, 能让企业提高经济效益, 获得

校企“双赢”。如何建设、管理、利用好实训基地, 发挥实训基地一体化的最大效益, 让基地高质量运行, 已成为我们下一步要认真研究的重要课题, 同时对高职教育的未来发展具有深远的战略意义。

参考文献:

- [1]徐国庆.职业教育项目课程开发指南[M].上海:华东师范大学出版社,2009.
- [2]赵志群.职业教育工学结合一体化课程开发指南[M].北京:清华大学出版社,2009.
- [3]孙连杰.高职院校“四化一体”实训基地建设模式探索[J].职业技术教育,2010,31(29).
- [4]王良春.学习车间-校内生产性实训基地建设探索[J].中国职业技术教育,2008,(24).
- [5]隋秀梅等.数控技术专业校内生产性实训基地建设探索和实践[J].高教研究,2010,(4).