

中职工业机器人专业现代学徒制培养模式探索

郭奕文 涂承刚

(常德财经中等专业学校 智能制造系, 湖南 常德 415000)

摘要:围绕“构建中职工业机器人技术应用专业现代学徒制下培养模式”这一核心问题,探索现代学徒制下工业机器人专业教育现状分析。现代学徒制是推进学生与徒弟一体化的人才培养模式。湖南省常德财经中等专业学校建立了“学生—学校—企业”和“认岗—跟岗—在岗”培养模式,培养模式确定学校与武汉华中数控股份有限公司双方的职责与分工确定校企联合招生学校与相关企业双向主体参与育人过程及其“学徒班”试点培养办法,构建了以建立“专业技能培养+职业素养培养+专业认证考核培训+企业文化培养”四位一体的人才培养机制。

关键词: 中职教育; 工业机器人专业; 现代学徒制; 培养模式

中图分类号: G718.3

基金项目: 湖南省基础教育协会重点课题项目“中职工业机器人技术应用专业现代学徒制的课程体系研究”(XJKX19A185)

2014年教育部《关于开展现代学徒制试点工作的意见》等系列文件指出:推动试点创新应用型技术技能型人才培养模式,深化人才培养方案和课程体系改革,不断探索产教融合、协同育人的人才培养模式,实践教学体系逐步完善,案例式、项目式教学更为普遍,创新创业教育蓬勃发展,校企合作更加深入。工业机器人应用专业培养模式的构建是协同育人的最关键基础环节。探索一条新型的以学生技术技能培养为核心,基于“现代学徒制”的中职工业机器人应用专业的培养模式,使其明白教育者本身在课程中的职责和功能定位,将校企协同育人的基本理念落到实处。

一、“现代学徒制”培养模式的特点

“现代学徒制”是整合了“学生”与“徒弟”这两个称呼但其全新的一种培养模式。学徒制的关键在于企业与学校两方面的配合,通过学校教师知识教学与企业师傅技能传授相结合培养模式进行重构,培养学生毕业后所需的专业职业能力^[1]。“现代学徒制”强调,以“学生”为突破点,以“徒弟”的身份为主要形式,采用校企合作为途径,将学习内容与岗位需求内容结合起来。

(一) 学徒的培养为主体

传统的培养就是学生就是应该大部分时间在教室学习理论知识,但是中职教育,明确技能学习的重要性^[2]。“现代学徒制”以学生的身份为突破点,率先以学徒的培养模式为主体。在教师传授基础的理论知识下,学徒则在师傅的指导下,跟岗、实操。师傅教学能力不足,但是一对一的实操辅导却远远强于学校教师,并且可以充分利用企业现代化设备资源,不需要企业实习期,学徒班的毕业生直接上岗挂牌上班。

(二) 以岗位需求为方向

该模式改变中职工业机器人专业以学科和知识教学培养体系为中心的模式。率先以岗位需求为学习技能的目标,在“岗位需求”层面将理论学习与企业需求学习有机整合。充分调动学徒班学生的主动性,让企业参与学生的培养中。学徒在教师与师傅双重的指导下完成岗位所需要的专业知识及技能,在培养过程中,可以将岗位工作中所需的工业机器人专业知识与其工业机器人岗位的技能、职业素养等结合,在边操作边学习的认岗、跟岗、在岗中获取技能提升。

(三) 学徒班为校企合作平台

教师不因为企业的加入而存在地位下降,相反切合国家的相关政策下“双师型”教师的培养需求,地位上升。以学徒班为校企合作框架,融合企业岗位需求和教学过程,实现学生和教师一体、师傅与徒弟一体。以HSR-612工业机器人为设备基础,教师可以长期在企业学习,对自动生产线、世界岗位需求技能变化等知识学习,着力提高“双师型”教师的专业技能水平。依据企业实际的岗位设计合理培养教学内容及教学手段。

二、“现代学徒制”培养模式的实践探索

(一) 现代学徒制育人机制和管理制度建设

1. 构建校企协同育人机制

与合作企业(华中数控有限公司武汉股份有限公司)签订现代学徒制试点工业机器人技术应用专业《联合培养协议》。培养模式确定财校与华中数控有限公司(武汉)双方的职责与分工确定校企联合招生中职学

校与相关企业双向主体参与育人过程及其“学徒班”试点培养办法,明确人才培养不单单在学校工业机器人实训基地、校外华中数控(武汉)实训基地、联合培养实训中心、企业岗位上岗实习等理实一体教学的方式及其培养方式。

(二) 基于现代学徒制的校企双主体人才培养模式创新

基于现代学徒制的校企双主体人才培养模式创新在于,企业与学校都是工业机器人技术应用专业人才培养主体,并且以企业用人岗位为基础,学校为载体的联合招生,校企双方制定人才培养方案,双方实施“认岗—跟岗—顶岗”新型人才培养模式。以企业岗位需求为依据,“学徒班”学员采用认岗的形式,进班直接签订四方的准就业协议,其身份学生和学徒双身份。在学生具备相关的文化素质的同时,还学习企业的文化,规章制度以及工作岗位上技能知识培养,这样的人才培养模式,使学生走上企业岗位后可以尽快适应企业对人才的迫切需求^[3]。基于现代学徒制的工业机器人技术应用专业校企双主体人才培养模式创新在全日制的三年中实现五个融合。

1. 学校与企业融合

学校与企业(华中数控有限公司武汉股份有限公司)共同研究制定人才培养方案,确定相应的教学内容和合作形式、改革教学质量评价标准和考核办法,将学生工作状况和企业师傅评价纳入学生学期评价标准^[4]。

2. 实训基地与企业工作环境融合

学校与企业共同建设网络专业群的校外生产性实训基地(含省级网络与互联网应用产学研一体化公共实训基地)。学徒制项目合作企业为实习提供一线工程师(师傅),指导和监督学生(学徒)的技术训练,并且提供足够的岗位让学生动手实践;学校则为企业提供技术力量,满足企业职工培训的需求^[5]。

3. 专业与产业对接

按照合作企业(华中数控有限公司武汉股份有限公司)用人需求与岗位资格标准来设置课程“建成公共课程+核心课程+教学项目”为主要特征的适合学徒制的专业课程体系^[6]。教学项目完全按照企业需求,共同开发适合企业的项目课程,并由企业专家和专业教师共同承担教学任务在专业实训环节更是如此^[7]。

4. 教师与企业工程师对接

校企共建师资队伍,教学任务由学校教师和企业工程师共同承担,形成双导师制,在教学中实施“一课双师”制度^[8]。合作企业选拔优秀工程师担任师傅,师傅承担的教学任务应纳入考核,并可享受带徒津贴,学校将指导教师的企业实践和技术服务纳入教师考核和职称评聘条件^[9]。

5. 培训与岗位对接

校企双方严格按照行业企业的用工要求,完善就业准入制度,严格执行“先培训,后上岗”规定^[10]。积极推进学历证书和职业资格证书“双证书”制度,通过课证融合,推进专业核心课程和职业标准相衔接。

(三) 课程体系建设

本项目将现代学徒制课程体系建设分为五个模块建设:专业资料的收集模块、数据统计模块、人才培养的目标模块、开发课程体系模块、

总结优化模块。如下图 1 所示。

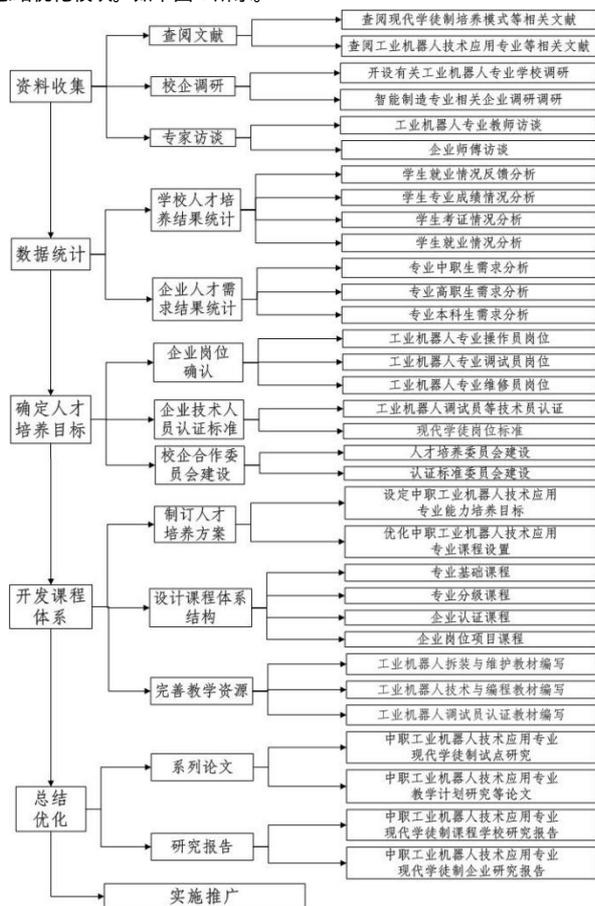


图 1 课程体系设计模块设计

(四) 实训基地建设

工业机器人专业现代学徒制的建立与运行也实习实训基地的建设。本项目多年来，通过与工业机器人专业龙头企业华中数控股份有限公司武汉股份有限公司深度合作，以机器人专业群学徒制培养为核心，建立产教融合、技能培训、技能鉴定、技能竞赛一体化实训基地同时服务于湖南省工业机器人行业及机器人应用相关行业的技术培训、技能鉴定、技术服务、产品研发。常德财经中等专业学校获批成为第二批工业机器人操作与运维技能鉴定单位。

通过实训基地建设这一模式，找准企业需求人才，加强学校培养定位，更加贴近企业对人才的需求，使中职学校教育更好地服务企业、服务产业、服务社会。

(五) 课程与教学资源库建设

1. 建设湖南省精品资源课程

建设湖南省级精品核心专业课程的建设，突出中职教育特色，把工业机器人专业职业标准融入课程，实现教学课程内容与职业标准对接。目前，学校《工业机器人操作与编程》课程被立项为湖南省精品资源课程建设。华中数控有限公司企业专家参加课程体系构建和课程建设，后期还会与上海数造、华航等企业建设完成网络专业 3 门核心课程、2 门网络课程教学平台、修订 5 门课程标准，编写实训指导书 4 本。开展理论、仿真、实训三位一体化教学改革，教学过程充分利用实验仿真教学软件和虚拟实训教学资源。

2. 网课视频资源库建设

学校《工业机器人操作与编程》课程立项并建设基于工业机器人专业现代学徒制人才培养的线上视频线下面授教学结合教学模式，该课程已拍摄，整理教学视频总大小约 1G，近 30 个教学相关视频，初步建成提供学生自我学习的资源集中整合平台。

(六) 双师队伍建设

工业机器人专业现代学徒制试点合作企业武汉华中数控股份有限公司、湖南飞沃科技有限公司等联合派驻 5 名企业师傅到常德财经中等专业学校，学校聘用企业导师，并与学校专业教师组建型双师团队，共

同制定人才培养方案，制定课程体系；共同制定课程标准，开发专业核心课程、编写教材、研发网络教学资源。

为了提高教师的专业教学技能，满足学徒制专业教学要求，学校近年多次选派专业教师前往企业进行培训学习，了解企业用人用工制度，熟悉先进的工艺流程。同时，学校系部成立了以省级专业带头人领衔的校级名师工作室，将“现代学徒制”师资队伍建设内容纳入工作室考核项目，同时与工业机器人专业带头人结对进行“传帮带”。另外，为加强同地区同行和企业的交流，学校选派多名专业教师在长沙电子工业学校参加了市中职电子教研组组织的为期一个月的工业机器人专业培训。

建立了“双师型”教师培养机制，一是鼓励专业理论课教师到现代学徒制合作武汉华中数控股份有限公司入职上岗，参与产品研发与实践教学攻关；二是选聘企业师傅中实践能力强的专业技术人员担任学校教师，与企业联手培养实训实践指导教师。

三、“现代学徒制”工业机器人专业人才培养模式实践创新 (一) 五个模块建设逐步建设现代学徒制课程体系

本项目将现代学徒制课程体系建设分为五个模块建设：专业资料的收集模块、数据统计模块、人才培养的目标模块、开发课程体系模块、总结优化模块^[11]。

改革传统意义上的课程体系建设“2.5+0.5”的模式，而现代学徒制课程体系是从“学生—学校—企业”三位一体和“认岗—跟岗—在岗”培养模式，在现代学徒制课程体系建设，专业资料收集模块作为相关课程建设的准备工作，并且将企业的岗位需求等相关内容纳入到课程教学中来，学生并不是先学习大量的专业知识，在学校实习。而是学生直接进入学校就是“准员工”，而进入的是“认岗—跟岗—在岗”培养模式，如下图 2 所示。

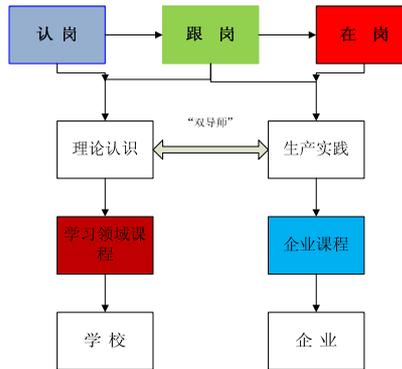


图 2 现代学徒制班人才培养模式模式

(二) 教学模式创新

为满足现代学徒制的专业人才培养教学要求，教学模式上创新，工业机器人专业学生实行校企交互式培养，华中数控师傅在校担任一门课程的专业教学任务（教学实践一个月），分别在学校实训车间和企业车间指导一个月。企业导师一方面，对学生成员进行企业项目实施流程的教学指导工作，另一方面带领学生成员承接企业下发的部门生产项目，期间学生还具有相应的报酬。

(三) 专兼结合的“双导师”师资队伍

学校与武汉华中数控科技股份有限公司签订了工业机器人专业现代学徒制试点协议，根据协议，建立“互聘互用、协同育人”的专兼结合师资队伍，制定健全的双导师选拔、培养、考核、激励制度。同时，学校将专业教师也下企业实践和对华中数控联合的技术服务，作为教师校内绩效考核的指标和晋升专业技术职务的重要依据^[12]。

四、基于现代学徒制的工业机器人应用专业人才培养成效

(一) 师资队伍建设的成效

通过校企互聘互用、专兼结合的“双导师”师资团队建设，制定《教师管理制度》、《企业师傅标准》等制度。近 2 年来，工业机器人技术应用专业教师团队参加比赛获省级二等奖以上 7 人次，2017 年我校教师当选为全国机械行业机器人与智能制造装备职业教育集团理事，2018 年我校专业教师被聘为“华中数控杯”全国技能大赛裁判员。2018 年，教师团队指导学生参加工业机器人技术应用比赛获省级二等奖；2019 年工业机器人教师团队成功申报省级课题 1 项，工业机器人技术专业省级

(下转第 51 页)

(上接第 49 页)

备选资源库也成功立项。

(二) 现代学徒制工业机器人技术应用专业的人才培养成果

通过现代学徒制的实践,基本完成了构建具有我校特色的现代学徒制工业机器人技术应用人才培养模式,让学生顺利完成学生-学徒-准学员-员工四种身份的转换。

通过一系列课程的学习,大多数学生的专业兴趣越来越浓,班级学习氛围越来越好。我校 2018 级学徒制学员进企业进行认岗期间,得到了企业的大力赞扬和认可。同时,我校工业机器人专业两名学生在 2019 年全省中职院校技能竞赛工业机器人技术应用赛项上取得突破,获得省二等奖的佳绩。从专业的毕业生“1+X”达到 100%,择业就业率 100%,企业反馈满意度 98.5%,很多毕业生已成长为所在企业的主干。

在 2019 年市教育局开展的中小学移动课堂教学中,学校工业机器人专业学生充分展现了现代学徒制人才培养模式下出色的专业技能水平,出色完成了市教育局关于提高中小学生科学素养与实践动手能力的目标,扩大了工业机器人专业影响力。

五、结束语

首先,“现代学徒制”以学生的身份为突破点,率先以学徒的培养模式为主体。在教师传授基础的理论知识下,学徒则在师傅的指导下,跟岗、实操,可以充分利用企业现代化设备资源,不需要企业实习期,学徒班的毕业生直接上岗挂牌上班。

然后,确定校企联合招生中职学校与相关企业双向主体参与育人过程及其“学徒班”试点培养办法,将现代学徒制课程体系建设分为五个模块建设:专业资料的收集模块、数据统计模块、人才培养的目标模块、开发课程体系模块、总结优化模块,培养企业满意的人才。

其次,学校系部成立了以省级专业带头人领衔的校级名师工作室,将“现代学徒制”师资队伍建设内容纳入工作室考核项目,同时与工业机器人专业带头人结对进行“传帮带”。在现代学徒制下培养模式,促进“双师型”教师团队建设。

最后,通过现代学徒制的实践,基本完成了构建具有我校特色的现代学徒制工业机器人技术应用人才培养模式,让学生顺利完成学生-学徒-准学员-员工四种身份的转换。学徒制学员进企业进行认岗实习期间,得到了企业的大力赞扬和认可。

参考文献:

[1] 冯露.体验式教学在物流专业教学中的运用[J].现代职业教育,2017(14):132-133.

[2] 邹虹.如何提高中职会计专业学生的学习主动性[J].经贸实践,2017(02):280.

[3] 黄娟.“技能型人才培养”与“工匠精神”——案例实施过程研究[J].艺海,2017(12):108-110.

[4] 王守涛,吕江花,崔焕勇.校企共建中职学生基本职业素养培养平台的研究与实践——以青岛市黄岛区高级职业技术学校为例[J].职业,2017(07):124-126.

[5] 于小琴.深化校企合作新模式,共建电商人才培养就业平台[J].科学咨询,2017(18):59-60.

[6] 庞旭卿.高职铁道工程技术专业现代学徒制人才培养模式探索[J].职业技术,2018,17(06):38-40.

[7] 徐珊珊.现代学徒制高职动漫制作技术专业人才培养模式的探索与实践——以枣庄职业学院为例[J].新教育时代电子杂志:教师版,2016(36).

[8] 陆艳凤,孙国波.基于资源依赖理论的高职高专院校畜牧兽医专业现代学徒制的人才培养研究[J].湖北畜牧兽医,2017,38(11):46-48.

[9] 祝瑞玲,孙茜芸.产业转型升级背景下职业教育供给侧改革的探讨[J].教育现代化,2017(14):64-66.

[10] 周衍广.长春市中等职业教育现状及未来发展对策研究[D].东北师范大学,2007.

[11] 刘丽,王琦进,孙文娟.基于行业标准的模块化课程群的构建[J].西昌学院学报(自然科学版),2017,31(04):91-95.

[12] 柳亚平.现代学徒制人才培养实践探索——以信捷电气自动化为例[J].中国西部,2016,000(012):86-87.

作者简介:郭奕文(1989-),男,湖南常德人,常德财经中等专业学校讲师,硕士研究生。