

基于工作过程系统化的活页式教材开发研究与实践

曾乐

(重庆建筑工程职业学院 四川重庆 400072)

【摘要】 随着工学结合的深入推进和1+X证书试点的实施,有必要创新传统的课程结构与教材,实现学历教育与职业技能要求的有机结合,探索以工作过程教学理念为导向的新型活页式教材开发。教材开发把职业技能等级证书要求作为必选项与行业企业需求有机融合,整合现有教学内容,实现对学历教育内容、职业技能等级等要求内容重构,减少重复内容,提升课程效用。

【关键词】 活页教材开发;工作过程

DOI: 10.18686/jyfyzy.v3i9.54200

1、活页式教材开发背景

2019年1月,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》,以下简称“职教20条”),明确指出倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源。^[1]同年6月,教育部发布《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(以下简称《指导意见》),指出将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学,同时普及推广工作过程导向教学等教学方式。^[2]为贯彻落实“职教20条”,2020年9月,教育部等九部门联合印发《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》(以下简称“行动计划”),指出要对接主流生产技术,注重吸收行业发展的新知识、新技术、新工艺、新方法,校企合作开发专业教材,要根据职业学校学生特点创新教材形态,推行活页式教材。^[3]目前活页式等新型教材开发的理论研究尚处于探索期,该类教材商品化较少,活页式教材的开发探索具有现实意义。

2、当前教材开发面临的挑战

2.1 开发什么样的教材

首先,教材内容要适应新发展。当前技术更新发展迅速,教材修订周期缩短,要时刻关注产业升级和技术发展,淘汰落后的教材,更新滞后于实践发展的教材内容,教材内容要体现产业发展最新趋势、技术、规范等,要对接国家最新相关标准、职业技能等级标准。其次,“行动计划”指出,要推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材,因此要结合专业特点,将思政教育融入专业课程教材,做好课程思政的系统设计。再次,教材内容组织形式有待优化。职业教育的教材着重培养学生的职业能力,应区别于学科体系的教材内容组织形式,应体现真实工作任务及工作流程、规范等,使其有利于实施行动导向教学等教法创新。

2.2 怎样进行教材开发

高质量的教材是教学质量的基本保证,国内学者目前在新型活页式教材开发方面研究较少,徐国庆提出以职业能力为逻辑纽带是实现职业教育教材活页化的唯一方式,要进行高频率的教材修订,必须把教材设计成活页形式。^[4]他提出的开发思路是建立职业能力清单,即教材的组织单元从项目、任务进一步下移到能力,而不是仅仅把职业能力作为教学目标。^[5]有学者将教学资源立体化“教务系统+职教云资源+微课”等教学资源立体化,编写工作手册式教材,^[6]也有学者进行基于任务驱动的活页式教材的设计。^[7]

3、教材开发思路

3.1 课程开发理论

教材开发建立在课程改革的基础上,课程教什么内容,怎么教依托于教材。教材的开发离不开课程开发的理论。《指导意见》中提出的工作过程导向教学方式源自于德国,国内基于工作过程的课程开发在理论方面已较成熟,学者姜大源提出的工作过程系统化,是对课程开发理论的进一步深化,但是关于实践层面的研究相对于理论研究则稍显薄弱,这也是基于工作过程系统化的活页式教材开发的重点和难点。

3.2 教材内容与组织

在“岗课赛证”综合育人的背景下,以教育部发布的国家专业教学标准(以下简称“专业教学标准”)为高质量的课程开发提供基础指导,课程内容可以融合企业工作岗位的具体内容,课程体系的培养目标,职业技能大赛的相关内容和职业技能等级证书的要求。以工作过程系统化的课程模式进行知识点、技能点、素质点的重新组合排序,形成容量大、难度不同的学习任务,使其能适应当前学校生源多样化特点,能根据学校资源条件等进行组合调整,使活页教材活起来。

教材内容要来自真实的工作任务,因此教材开发的调研要直接面向一线关键岗位、关键工作领域、典型工作任务的职业标准,明确生产环境、任务与标准。结合职业技能等级标准,将岗位层级、工作范围、工作难度、技术技能复杂程度等融入到工作过程系统化的典型工作过程开发中,并注意培养学生职业道德、职业素养、职业行为习惯。

4、以《工业机器人编程调试》教材开发应用为例

重庆建筑工程职业学院在工业机器人操作与运维职业技能等级证书试点过程中,与工业机器人领军企业上海发那科机器人有限公司达成深度校企合作,共建培训中心作为工业机器人应用技术的教学实训、研究开发的自动化工程应用培训基地。以课程《工业机器人编程调试》为例,充分发挥企业在课程教材改革方面的话语权,引入企业成熟案例参考,典型资源,企业工作流程与规范,使企业知识技术、设备设施、资本和管理等要素参与教材合作开发。

教材开发紧扣国家专业教学标准、专业人才培养方案,同时涵盖工业机器人操作与运维职业技能等级标准的工作领域、工作任务、职业技能要求。国家专业教学标准中专业核心课程工业机器人现场编程的主要教学内容包含:工业机器人安全操作规程、示教器使用、坐标设定、指令使用、程序编辑、搬运应用系统综合示教等,这是教材开发的基础内容。工业机器人操作与运维职业技能等级证书,初级证书包含了:工业机器人操作安全保护、工业机器人操作与示教编程等五个工作领域,共分解成了13个工作任务,47项职业技能要求。结合企业调研,将企业典型工作任务转化为学习任务,共设计了五个学习任务:工业机器人运动模式测试、工业机器人轨迹示教、工业机器人搬运、工业机器人码垛、工业机器人装配。学习任务按照企业工作流程进行设计,完成这些学习活动的同时体验完整的工作过程。

工业机器人操作与运维职业技能等级标准（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1 工业机器人操作 安全保护	1.1 执行通用安全 操作规范	1.1.1 能识别工业机器人安全风险 1.1.2 能遵守通用安全规范实施工业机器人 作业……
	1.2 通用安全操作 要求	1.2.1 能识读工业机器人安全标识 1.2.2 能根据工业机器人潜在危险采取避免 措施……
2 工业机器人安装	2.1 机械拆装等……	……
3 工业机器人操作 与示教编程	3.1 运用示教器完 成工业机器人的基 本操作	3.1.5 能设定工业机器人运动速度,并能切 换手动操作运动模式 3.1.6 能建立工业机器人工具、工件等坐标, 并测试其准确性 ……
	3.2 工业机器人操 作	3.2.3 能通过手动或自动模式控制工业机 器人对工件进行搬运码垛操作 ……
4 工业机器人数据 备份及恢复	4.1 工业机器人数据 备份等……	……
5 工业机器人系统 维护	5.1 工业机器人系统 常规检查维护等……	……

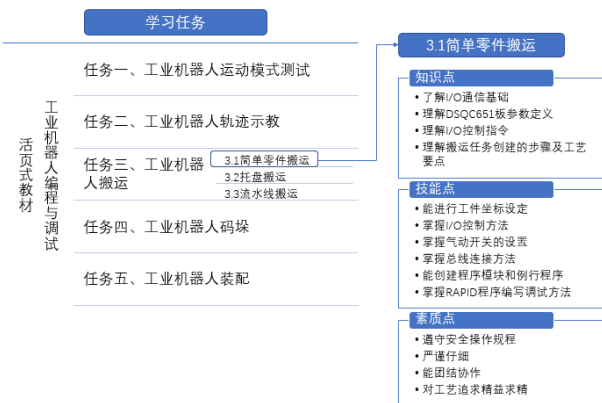


图1 学习任务与职业技能等级要求（初级）进行匹配

以其中的任务三“工业机器人搬运”学习任务为例,共设计了三个学习情境:学习情境一、简单零件搬运;学习情境二、托盘搬运;学习情境三、流水线搬运。从体验简单搬运流程到能自主设计较复杂的搬运程序,难度依次增加,每个学习情境由若干个工作环节组成,工作环节涵盖专业所需知识点、技能点、素质点,它们与已有课程内容或职业技能要求进行匹配或直接转化或整合,如图1中,“简单零件搬运”任务涵盖的知识点、技能点、素质点与左侧方框标识的职业技能要求相匹配。以典型工作过程进行开发,用资讯、计划、决策、实施、检查、评价为步骤进行组织,并设计配套教学内容。^[8]同时综合工业机器人技术应用竞赛中工业机器人系统编程调试、通信及测试程序编写的竞赛内容,并将思政教育融入教材。

活页式教材的应用贯穿整个教学过程,可在课前、课中、课后进行使用,设计面向学生、教师、企业导师的活页,由知识信息、学习任务、职业要求、评价等活页组成。活页教材数字化资源可以结合二维码技术、微课视频、AR技术等,实现线上线下资源融合,使教学生动活泼。

5、结语

在教材的改革中,将教学科研工作与企业发展紧密结合,校企合作共育人才,增强学生能力与自信,培养了学生的职业精神、工匠精神、劳模精神,促进学生成长为高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠。

项目来源:重庆市高等教育教学改革研究项目《基于工作过程系统化的教材开发研究与实践——以〈工业机器人操作与运维〉课程为例》,项目编号:203730。

参考文献

- [1] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报,2019(Z1):9-16.
- [2] 教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报,2019(28):42-46.
- [3] 教育部等九部门关于印发《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报,2020(11):35-48.
- [4] 徐国庆.“双高计划”高职院校建设应主要面向高职教育发展的重难点[J]. 职教发展研究,2020(01):1-7.
- [5] 庄曼丽.职业院校专业人才培养方案的制订依据与实施路径——访徐国庆教授[J]. 职业教育(下旬刊),2019,18(05):3-9.
- [6] 李秀真.真实任务驱动下城市轨道交通车站设备工作手册式教材的研究[J]. 智库时代,2020(04):232-233.
- [7] 黄涛.基于任务驱动的高职软件开发类活页式教材设计研究[J]. 武汉职业技术学院学报,2019,18(06):62-67.
- [8] 姜大源.“学习领域”——工作过程导向的课程模式——德国职业教育课程改革的探索与突破[J]. 职教论坛,2004(24):63-66.