

# 基于数字化工卡的工作过程系统化课程建设研究与实践

谢智慧,刘琼,蓝桂芳

(长沙航空职业技术学院,湖南长沙 410124)

**【摘要】**分析综述了工作过程系统化课程设计理念内涵及研究进展、课程建设实践现状,并以H职业技术学院推行的数字化工卡课程建设为例进行经验性总结,从而提出从专业到课程的系统化实施路径。

**【关键词】**数字化工卡;工作过程系统化课程;职业教育

**【doi:10.3969/j.issn.2095-7661.2023.01.018】**

**【中图分类号】**G712

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**2095-7661(2023)01-0067-05

## Research and Practice of Systematized Work Process Curriculum Building Based on Digital Job Cards

XIE Zhi-hui, LIU Qiong, LAN Gui-fang

(Changsha Aeronautical Vocational and Technical College, Changsha, Hunan, China 410124)

**Abstract:** This paper summarizes the connotation and research progress of the curriculum building concept of systematized work process. Taking the digital job card course of H Vocational College as an example, this paper introduced the practical experience of curriculum building with systematized work process, put forward a systematic implementation path from specialty to curriculum.

**Keywords:** digital job cards; systematized work process curriculum; vocational education

国内学者借鉴德国工作过程导向课程的成功经验,提出工作过程系统化课程设计理念,为职业院校实施课程改革与建设提供了理论参考和行动范式。本研究以工作过程系统化课程设计系列研究成果为基础,以H职业技术学院(H学校)推行的数字化工卡课程建设为例进行经验性总结,为我国职业教育课程改革与建设提供参考。

### 1 工作过程系统化课程建设研究现状

#### 1.1 工作过程系统化课程建设理念的提出

2006年,姜大源基于对工作过程导向课程建设模式研究,提出工作过程系统化课程设计理念,指出“工作过程导向的课程的实质,在于课程的内容和结构追求的不是学科架构的系统化,而是工作过程的系统化”<sup>[1]</sup>。该理念一经提出,引发了职业教育领域“工作过程导向”的课程开发模式的再思

考,国内关于工作过程系统化课程建设的研究也持续展开。2017年,姜大源教授综合国内学者关于工作过程系统化课程建设的理论研究成果,重新定义了工作过程,并强调了工作过程系统化的实质,就是将工作过程作为应用知识的结构<sup>[2]</sup>。2022年,姜大源再一次提出,工作过程系统化是对职业世界里的的工作过程进行基于教育学的处理和加工,使之成为学习型的工作过程<sup>[3]</sup>。

可见,关于职业教育课程开发模式的研究,国内职业教育学者关注的焦点问题,是课程教学与职业工作的适应性,即如何开发出与职业需求、工作要求相适应的课程。工作过程系统化课程设计理念,致力于改变学科体系的课程架构模式,尝试基于工作过程来系统化构建课程内容,实现面向应用的知识结构重组和序化的问题。

**【收稿日期】** 2022-12-09

**【作者简介】** 谢智慧(1981—),男,湖南郴州人,副教授,硕士,研究方向:职业教育、教育信息化。

**【基金项目】** 2020年湖南省自然科学基金项目“基于‘数字化工卡’的高职院校教学模式创新与信息化系统构建研究”(项目编号:2020JJ7087); 2017年长沙航空职业技术学院项目“数字化工卡与O2O教学模式融合研究”(项目编号:YB1703);2019年湖南省教育厅科学研究项目“两化深度融合背景下‘数字化工卡’教学模式研究与实践”(项目编号:19C0013)。

## 1.2 工作过程系统化课程建设现状

工作过程系统化课程设计理念为越来越多的职业教育工作者所接受,课程建设实践持续开展,已经有较多的专业、课程开展了系统化设计与建设实践,他们的经验和做法值得借鉴和参考。尽管如此,工作过程系统化课程设计理念自2006年提出,相关理论研究持续到2017年仍在不断完善;关于工作过程系统化课程建设实践,自2009年逐渐展开,持续至今仍在不断推进;同时,由于职业院校的行业背景和职业特性差异,其课程设计依据的工作过程也不尽相同,工作过程系统化课程建设需要各高职院校不断在实践中总结经验。

## 2 工作过程系统化课程建设思考

推进工作过程系统化课程建设,需要加深对工作过程系统化建设理念的理解,处理好几个相关概念的关系。

### 2.1 工作过程与课程的关系

工作过程是“人”的活动过程<sup>[4]</sup>,因此,课程可以理解为教师教学的工作过程,也可以理解为学生学习的工作过程。工作过程系统化课程建设理念将学生个体发展划分为求学阶段和工作阶段,求学阶段依托于课程,服务于工作阶段;工作阶段依托于工作过程,工作干得怎么样,以求学阶段的课程学习质量为基础。因此,就职业教育而言,课程与工作过程有着本质上的联系,又有着阶段或领域等人为区分的区别。

为了体现工作过程与课程的联系,实现从工作过程到课程的转换,工作过程系统化建设理念提出领域概念。领域就是要素的集合,工作领域是工作过程分析的结果,是职业岗位上典型工作任务的集合;行动领域是将典型工作任务进行教学化处理后的典型教学任务的集合,教学化处理就是对典型工作任务基于知识、技能共性进行归纳整合,是初始化的教学项目;学习领域是对行动领域优化后的结果,是教学项目的集合,教学项目是实现教学过程的基本要素,是组建课程的基础。领域概念的提出,将工作过程系统化课程建设的过程,转变成了从工作领域到行动领域再到学习领域的集合运算,为工作过程系统化课程建设提供了模型参考。

### 2.2 教学情境与工作情境的关系

工作过程系统化课程建设理念引入情境理论,对教学情境与工作情境进行了比较,同时也提出了学习情境、职业情境等诸多概念。情境理论<sup>[5]</sup>将教学情境定义为:由教学内容、教学方法、教学

作用、社会关系、活动类型、设施等要素组成的环境,而且,各要素之间相互联系、相互作用;在工作过程系统化课程设计理念中,将教学情境、学习情境作为课程组建的基本单元,强调教学情境与工作情境的联系,并从情境构成要素层面,将教学情境与工作情境进行比较,为课程构建、课程实施的工作过程系统化提供设计思路。已有的研究成果证明,就职业教育而言,强调教学情境与工作情境的联系,能有效解决课程构建的工作过程系统化问题。以情境理论为基础,开展课程的工作过程系统化设计,可以基于职业情境或工作情境创设学习情境或教学情境,学习情境是课程系统化构建的基本要素,是课程载体。

### 2.3 课程与课程体系的关系

前述文献检索结果显示,工作过程系统化课程建设研究成果中,对课程有着不同的界定,一些成果讨论工作过程系统化课程体系的建设,是从专业层面整体设计多门课程;还有大量成果讨论某一门具体课程的工作过程系统化设计,是从课程层面设计多个教学项目。可见,课程是一个宽泛的定义,可以分层界定。从学校层面,可以考虑所有专业所有课程的系统化构建;从专业层面,可以考虑专业领域课程体系的系统化构建;课程层面,可以考虑单一课程的教学项目的系统化构建。在工作过程系统化建设理念的理论研究中,提到了行业、工作岗位、工作任务等具有层级关系的工作过程领域的概念,强调专业与行业、课程与工作岗位、教学项目与工作任务等的关系,说明课程的定义、分层构建需要依据工作过程。

## 3 基于数字化工卡的工作过程系统化课程建设实践

综上所述,工作过程系统化课程设计就是基于工作过程设计教学过程。H学校以“工学六合”人才培养模式为顶层设计,紧密对接航空维修企业,按照航空维修企业生产过程中的工种划分、岗位设置和流程设计,进行了专业体系、课程体系的系统化重构,同时引入航空维修企业实际应用的数字化工卡为载体,系统性构建起了数字化工卡课程,实现了工作过程系统化课程体系重构和课程构建。

### 3.1 “工学六合”奠定工作过程系统化课程建设思路

“工学结合”是我国当前职业教育教学改革的主要方向,一些学校开展了不同形式、各具特色的“工学结合”人才培养模式研究与实践。H学校提出

并推行“工学六合”人才培养模式,即:专业定位与产业需求相结合、课程体系与职业能力相结合、课程内容与职业标准相结合、教学情境与工作情境相结合、顶岗实习与学生就业相结合、学校考核与社会评价相结合。以工作过程系统化课程设计理念审视“工学六合”的基本内涵,可以看出,H学校为工作领域或职业领域列举了六个关键要素,即产业需求、职业能力、职业标准、工作情境、就业形势和社会评价,从学习领域或教学领域列举了六个关键要素,即专业定位、课程体系、课程内容、教学情境、顶岗实习、学校考核,“工学结合”就是六个关键要素的深度融合。“工学六合”人才培养模式的提出,从宏观上确立了学校专业、课程及办学条件建设的基本思路,建立了工作过程系统化课程建设的基本框架。

### 3.2 依托产业链系统化构建专业群

H学校依托航空产业开展航空类职业教育,依托产业链系统化构建专业群。第一,适应航空产业维修、制造、运营的产业链布局规律,建立航空维修、航空制造、航空运营三大工作领域;第二,找出各工作领域的核心、典型工作任务,系统化构建飞行器维修技术、飞机电子设备维修、飞行器数字化制造技术、空中乘务等四大核心专业;第三,拓展各工作领域的典型工作任务,按照“专业基础相通、技术领域相近、职业岗位相关、教学资源共享”原则,系统化组建新专业,构建专业群。目前,H学校已建成22个航空类专业,全部紧密对接航空产业链,图1为学校依托航空产业链系统化构建专业群的基本情况。

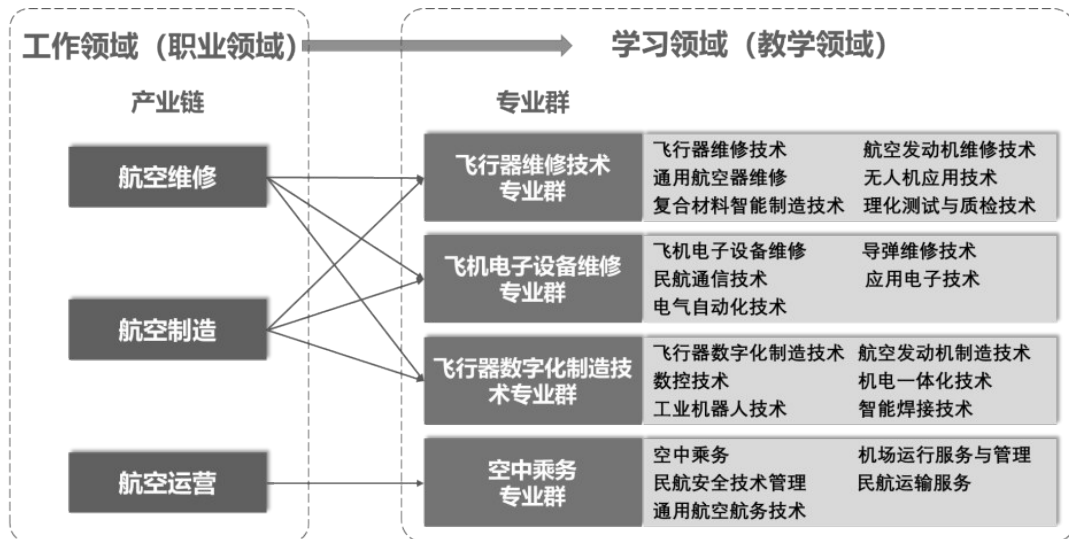


图1 依托航空产业链系统化构建专业群基本情况图

### 3.3 依托专业群系统化构建课程体系

专业对接产业,是产业典型工作任务分析的

结果。H学校飞行器维修技术专业群课程体系的基本架构如图2所示。



图2 飞行器维修技术专业群课程体系基本架构图

航空维修产业的典型工作任务以具体装备为载体,例如飞机、飞行器、发动机等,且装备载体具有复杂性、系统性,从装备的角度可拆解为多个部附件,从载体的角度可细分为多个工作任务。所以,专业名称多以装备名称命名,一个载体可系统化为一个专业。在系统化构建专业群的基础上,H学校采用“平台+模组”的模式,系统化构建专业群课程体系,形成了“公共课程组+专业群平台课程组+专业课程组+专业化方向课程组+选修课程组”的专业群课程架构。其中,专业课程组为专业群共有课程或核心课程,对应岗位群共性工作过程,专业化方向课程组为专业特色课程或专业定向课程,对应典型工作岗位的典型工作过程。

### 3.4 依托工卡系统化构建课程

工卡就是航空维修工作中实际使用的工作任务单<sup>[6]</sup>,H学校引入工卡,可系统化构建起专业课程或专业实训课程。第一,工卡是真实的工作过程和工作情境,一张工卡就是一个实实在在的工作任务;第二,工卡是系统化设计出来的文件,工卡的内容源于飞行器维修手册,工卡的结构遵循工作

程序。依托工卡,系统化构建课程的过程可作如下概括。第一,课程的内容可以基于工卡构建,例如,某型飞机的修理,装备在出厂时,制造商提供了维修手册,维修工厂根据维修手册编制了工卡,学校引进成套的工卡,结合学校的实际教学条件,进行工卡的选编,便可确定课程内容;第二,课程的结构设计可以依据工卡实现,同样以某型飞机的维修为例,维修工厂在编制工卡时,会依据装备的结构进行系统性分解和组织,根据部附件的名称、故障的类型等编写工卡,每张工卡对应不同的部附件,工卡与工卡之间,有装备的系统性结构关系,同时,每张工卡自身的内容是工步化呈现的;第三,可以参考有实物载体的工卡编写没有实物载体的工卡,例如空乘专业群的课程,是虚拟化的工作情境,则可以参考维修工卡结构和内容的组织形式,创造空乘服务典型工作任务工卡,从而完成课程创建。依托工卡构建的课程体系,体现了从专业到课程再到课程内容的系统化分解,也实现了从工作到课程再到专业的系统化重构,航空类专业群系统化课程构建如图3所示。



图3 航空类专业群系统化课程构建的示意图

### 3.5 以数字化工卡系统化实施课程

随着航空维修企业的数字化转型,现代计算机网络技术、数字多媒体技术、数据库技术等被应用到航空维修领域,工卡在航空维修生产中的应用是数字化的,这也为学校系统化实施工卡课程教学提供了思路。学校借鉴企业数字化维修情境,构建数字化工卡教学情境,以数字化工卡系统化

实施课程。第一,建立了数字化工卡教学平台,实现了“线上学习、线下实训”的教学创新;第二,充实了数字化教学资源,保持了教学情境与维修情境的资源互补;第三,工卡数据结构化,将生产过程管理理念融入教学过程管理,实现了基于数据分析的过程管理。

## 4 结语

工作过程系统化课程设计理念的提出,为职业教育推进“工学结合”的课程建设指出了方向。经过国内学者十余年的研究,职业教育基于工作过程系统化课程开发的理论和方法已经初步成形,但关于“工作过程”和“系统化”的讨论还在持续,教育工作者仍在探寻工作过程与教学过程完美结合的系统化纽带。以“工学六合”人才培养模式为引领,以数字化工卡课程的开发与实施为落脚点,系统性构建起了专业群及专业群课程体系的做法,有效实现了工作过程系统化课程从宏观到微观的系统性设计,对职业院校开展工作过程系统化课程实践具有借鉴意义。

## 【参考文献】

- [1]姜大源.关于工作过程系统化课程结构的理论基础[J].职教通讯,2006(1):7-9.
- [2]姜大源.工作过程系统化课程的结构逻辑[J].教育与职业,2017(13):5-12.
- [3]姜大源.关于职业教育的几点哲学反思[J].教育与职业,2022(2):5-12.
- [4]叶闽林.基于工作过程系统化《新能源汽车驱动电机安装与调试》课程开发[D].桂林:广西师范大学,2022.
- [5]张少华,楚华稷.情境理论教学法初探[J].江苏高教,1991(5):42-45.
- [6]谢智慧.基于数字化工卡的教学模式创新与实践[J].长沙航空职业技术学院学报,2022(4):52-55.

(上接第45页)

测试客户端多次使用同一个IP地址登录的时候,会不会自动停止对该IP地址的服务;通过模拟测试云服务器收到攻击时能否发现攻击并进行安全防护。经测试,系统拥有高安全性等级,符合安全性要求。

## 6 结语

通过设计和开发基于云计算的高校学籍管理系统,不但明确了学籍管理工作中的管理原则、管理办法,而且简化了学籍管理工作流程,降低了工作的复杂度,减少了各种差错,改善办公环境和条件,从而进一步提升高校学籍管理的办公效率。本系统将云计算与学籍管理进行结合,实现了信息化、网络化、高效化的管理模式,推进了数字化校园建设,提升了学校管理水平。随着技术的不断发展,在未来的办公自动化系统中,智能化将成为一个非常重要的发展方向,充分利用云计算和数据

挖掘等技术,分析庞杂的数据资料,抽取潜在有价值的信息,并为用户提供决策支持,是本系统后续的研究方向。

## 【参考文献】

- [1]章秀枝.高职院校学籍管理工作存在的问题及对策研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2019(4):68-70.
- [2]卫孝贤,刘文欣,蔡鹏.多主云数据库的全局事务日志[J].华东师范大学学报(自然科学版),2020(5):10-20.
- [3]成亚玲,谭爱平,胡国安.基于教育大数据的学习预警信息系统构建研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2022(3):31-35,71.
- [4]邹骅.“微信+微课”在线学习平台设计研究:以高职信息技术课程为例[J].河北软件职业技术学院学报,2022(4):53-55.
- [5]梁昊,吴鲲,仇善梁.基于区块链的去中心化个人隐私数据保护[J].陇东学院学报,2020(2):22-25.