

# 基于CDIO模式的物联网应用技术专业课程群建设研究

陶炎芬

(九江职业大学 江西 九江 332000)

**[摘要]** CDIO模式重点强调学生构思、设计、运作等思维,将其应用在教学过程中,具有重要的现实意义。在经济高质量发展背景下,仅仅掌握理论知识已经难以满足社会发展需求。因此,本文在分析CDIO模式与物联网应用技术基础上,分析CDIO模式应用在物联网应用技术专业课程群建设思路,并提出相应创新路径,以期提升学生实践能力。

**[关键词]** CDIO模式;物联网应用技术;专业课程群;人才培养

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.565

## 引言

在互联网时代,市场发展对物联网应用技术专业人才提出更高层次要求。这就要求相关院校和教师不断优化课程体系,组建以互联网应用技术为主线的专业课程群,提升学生实践能力。而CDIO模式强调构思、设计、实现、运作,可为提升学生动手能力提供相应指导。基于此,本文将CDIO模式应用在物联网应用技术专业课程群建设当中,并提出其在明确教学目标、培养学生实践能力等方面的具体应用思路,进一步提出相应实施路径,旨在提升物联网应用技术专业学生的实践能力。

## 1. CDIO模式与物联网应用技术专业课程群

CDIO工程教育模式是国际工程教育改革的成果,其内容主要包括构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)、运作(Operate)。其中,运作是CDIO模式最后一个模块,对应到物联网应用技术专业课程群内容,则是物联网技术的实际操作。在CDIO模式的整个生命周期当中,学生实践能力得以提升的情况下,团队协作与乐于奉献的精神也获得较大提升。另外,CDIO注重实践能力是以社会与企业环境作为基础开展教学,实现理论与实践相结合。

物联网应用技术专业课程群主要是指围绕智能制造中的关键技术,并突出服务工业网络与信息安全等内容组建而成集群。在物联网应用技术专业课程群内,物联网应用技术专业聚焦物联网平台、软件技术专业聚焦数据智能分析,旨在全方位提升学生的实践能力。互联网应用技术专业课程群的构建理念与构建思路主要源自于国际知名智能制造特色校区建设理念。这一理念为专业课程群建设提供具体结合思路,能够助力专业课程群行稳致远。

## 2. 基于CDIO模式的课程教改思路

物联网应用技术属于工科,教师在设计实践教学内容时,需要培养学生的动手能力。这就需要学生不仅要掌握理论知识,还需要具有实际动手操作技能。同时,为契合市场需求,物联网技术应用在具体教学过程中还需要了解国家战略、市场变化与产业发展趋势。CDIO理念较为符合物联网技术应用专业人才培养目标。在实际教学过程中,教师可根据CDIO理念,制定相应人才培养计划。具言之,基于CDIO模式物联网应用技术

专业课程群建设思路主要包括以下几方面。

### 2.1 明确教学目标

以CDIO理念为专业课程群建设基础,教师需要明确教学目标,围绕教学目标设计相关教学环节。在具体设计过程中,教师需要到企业进行实地考察,了解现有行业发展实际情况,确保教学目标科学性与合理性。同时,教师还需要积极聆听专家学者建议,分析学生具体学习与就业情况,多渠道获取相关信息,获得市场上对物联网应用技术人才实际需求。在基础课程教学时间方面,需要将基础知识和技术教学作为主体。基础知识主要包括数据库应用能力、资料检索能力等方面内容。另外,在基础课程教学基础上,应重视学生实践能力和社会实践能力。其中,创新实践能力主要包括产品设计、项目管理与项目实施等能力;社会实践能力主要是指学生综合素养,主要包括学生的人际交往、团队协作、职业道德、职业操守等道德修养。

### 2.2 设计实践内容

基于CDIO理念对物联网应用技术专业课程群建设中,需要设计实践教学内容。教师需要明确物联网应用技术特点,并根据教学目标和实际教学情况构建实践教学体系。通常情况下,物联网应用技术专业可以分为三个层次,且不同层次需要运用理论知识和实践技能具有差异性。因此,教师可以根据物联网应用技术特点,构建具体的实践教学体系。物联网应用技术应用层需要掌握理论知识主要包括通信协议、通信电路设计等内容,感知层主要包括激光扫描、RFID等内容。另外,教师在设计实践教学内容时,还应鼓励学生进入企业学习与实训,实现产学研结合。

### 2.3 优化课程体系

物联网应用技术专业课程群建设中应根据CDIO理念优化课程体系,提升教学质量。教师可以根据物联网应用技术特点,建立三级项目时间教学模式。其中,一级项目需要观测整个教学体系,将毕业设计、实习、竞争等内容作为基础,重视物联网应用技术的开发与应用,增强学生实践与应用能力。在二级项目中,需要围绕课程群展开,结合学生已学过课程知识,通过实训展开教学,提升学生的实践能力。在三级项目中需要将

课程作为基础,设计课程、综合性试验与验证性试验等内容,改进物联网应用技术实践教学环境。

### 3. 现有物联网应用技术专业课程群存在的不足

#### 3.1 群内专业间融合度有待提升

目前,已有的物联网应用技术专业课程群建设处于初期阶段,还有的专业群内只有单一专业。可以说,大多数专业群建设并没有突显出一个专业群该有的特征。因此,专业群内呈现出课程体系不完善,各专业相对独立的情况。一方面,专业群内共享过程较少,并未真正形成专业的课程体系。可以说,目前物联网应用技术专业群仍然是以一个专业独立进行课程设计与建设,较为重视专业独特性,忽视专业群内知识与技能共享。另一方面,专业群内各课程体系存在联系不紧密现象,或者是出现专业群建设偏离课程体系现象,需要进一步创新专业融合机制来完善物联网应用技术专业群建设情况。

#### 3.2 人才培养规格单一

在物联网应用技术专业群内各领域人才知识和技能均呈现出较强的综合能力,且各项技术应用也较为依赖知识与技术集成与创新。对于物联网应用技术专业人才来说,不仅要掌握专业基础知识,还需要更好地助力制造业生产过程中实现设备智联、数据融合与人机交互操作。然而,物联网应用技术专业群内更重视单一领域的人才培养,忽视培养人才的综合能力。同时,物联网应用技术专业群内现有课程体系难以满足学生多样化和个性化的学习追求。大学生显著特点是具有极强的自我意识与个性化发展需求。而专业群内大而统的教学思路与学生个性化发展之间存在巨大矛盾,影响人才培养的质量。

#### 3.3 培养模式难以适应市场变化

物联网应用技术专业群内的课程体系设置较为重视传统技术的培养,忽略人才培养与市场需求的适配性。在物联网应用技术专业群内存在培养效果滞后、校企合作中双方重视度不平衡等现象。同时,在专业群内对于前沿技术和复杂问题解决的培训存在创新技能培养、课程与复合能力培养之间重视度不足的情况,并未充分利用现代信息技术和方法结合的实践教学平台来改善教学方式。也就是说,物联网应用技术专业群内已有课程体系已经难以满足市场对于物联网应用技术人才的需求。

### 4. 基于CDIO模式的物联网应用技术专业群建设的创新路径

#### 4.1 将大思政教育融入教学

为更好地满足市场对于物联网应用技术专业人才的需求,在建设专业群时应根据国家落实立德树人的根本任务,积极构建德智体美劳全面发展的教育体系,打通专业群思想孤岛困境。具体来说,相关院校应在公共平台中的思政课基础上,实施课程思政,在物联网应用技术专业群内树立大思政的教学理念,打破传统课堂教学理念,并根据CDIO理念的内在要求,重

视实践教学,实现理论教学与实践教学协同进行,并在实践教学过程中重视学生的主题地位,提升学生学习主动性,进而达到提高人才培养质量的目的。

#### 4.2 整合专业课程

为解决专业群内专业之间合作与契合度不高问题,在专业群内应以物联网应用技术为主线,实现群内各专业之间共建与共享。具言之,应根据各专业优缺点,将优势互补、协调发展作为专业课程整合理论依据,设计人才知识、素养结构为一体的课程体系,构建基于工业互联网应用需求平台课程和专业群互选课程体系。在具体操作中,可将专业课程进行重新规划,分为专业群方向课程、专业群平台课程等类别。如此做法可在推行实践教育创新创业教育过程中,进一步提升学生的职业素养,为经济高质量发展贡献应有的力量。

#### 4.3 动态调整课程体系

基于CDIO理念物联网应用技术专业群建设内在需求之一,便是要求群内实时动态调整专业课程体系,提升学生动手能力。据此,为解决现有专业群内课程体系不能适应市场发展需求问题,相关院校需要动态调整专业群课程体系。在实际调整过程中,高校和企业应积极参与专业课程体系的重构过程。相关参与主体应参照人才培养目标与课程达成目标的评价要求,循序渐进的优化专业课程群内的课程教学体系。在优化过程中需要突出专业群特色,兼顾学校发展规划与经济发展需求,同时,还应根据专业群组建逻辑对专业群内的课程体系进行优化与升级,达成专业群构建最初目标。

### 参考文献

- [1]郭红,韩丹丹,刘胜辉.基于CDIO软件工程专业课程群建设的研究与实践[J].牡丹江师范学院学报(自然科学版),2013(4):52-54.
- [2]梁艳,曾碧卿,熊伟平.“基于CDIO模式的计算机网络技术专业课程群建设.”中国科技信息2012(21):177-178.
- [3]乔付,王国权.CDIO理念下软件工程专业课程群建设探索[J].广西教育,2011(3):37-38.
- [4]乔付,曹景萍,王国权.基于CDIO理念的程序设计高级课程群建设探索[J].中国电力教育,2011(2):105+108.
- [5]郑金彬,梁俊平.基于CDIO的物联网工程专业建设探讨[J].韶关学院学报,2016,(10):82-86.
- [6]许娜.基于CDIO的工程项目管理课程群建设的探索[J].价值工程,2017(4):151-152.

#### 作者简介:

陶炎芬,1984.10.24,女,汉族,江西瑞昌,吉林大学硕士研究生,九江职业大学,讲师,研究方向:计算机物联网。