

# 高职院校物联网应用技术专业项目式课程教学改革研究

## ——以《传感器与无线组网技术》课程为例

胡苓苓

(湖北生物科技职业学院信息传媒学院, 湖北 武汉 430056)

摘要: 针对现阶段高职院校课程教学中出现的“学生不明确就业前景”“实践教学基地利用率不够”“课程考核手段单一”等问题, 开展以《传感器与无线组网技术》课程为例的项目式课程教学改革研究, 可形成一套包含理论教学方法、实训教学内容、课程考核体系等的教学方法, 学生对理论及实训操作能力、创新能力及动手能力等均得到较大提高。

关键词: 高职院校; 物联网应用技术; 项目式课程; 教学改革

### 一、问题的提出

随着国内应用型高职院校专业建设的不断深化改革, 工科专业建设也正由“单一型”向“丰富型”转变, 课堂教育教学方式也正在做出改变, 充分挖掘“云课堂”“智慧职教”等平台的优势, 利用智慧教室进行线下教学的案例也屡见不鲜。但整体来讲, 目前国内应用型高职院校教学仍以线下集中授课方式为主, 其不足主要体现在如下方面:

#### (一) 学生不明确课程学习的用途和意义

针对应用型高职院校而言, 学校要求学生能够掌握本专业领域(行业、企业)的基本情况、就业前景、法律法规及职业标准, 就业后能够尽快完成项目应用设计及项目实施任务, 以物联网应用技术专业为例, 学生在学业阶段, 必须明确本专业在智能交通、工业互联网、大数据、云计算及支撑平台、工业监测、养老医疗、住宅安防等方面的初步应用前景, 并根据未来就业方向, 重点选择专业课程进行学习。但在实际过程中, 教材选用及课堂教学, 不能较好的反馈某一具体领域的应用前景, 以《传感器与无线组网技术》为例, 教材利用较大篇幅介绍各类传感器的基本用途、选型设计及无线组网技术程序分析设计, 但针对该项技术的具体应用场景及企业应用案例剖析不够, 加之学生自主学习不够, 导致学生对就业领域(行业)的认知度普遍不高, 甚至部分学生不明确该专业的学习目标, 这样对学生学习相关后续课程以及对未来就业均埋下隐患。

#### (二) 实践教学基地设备更新迭代迅速, 利用率不够

目前大部分高职院校实践教学基地更新迭代迅速, 利用率不够, 课堂教学多以理论仿真验证为主, 动手层面的内容涉及不多, 加之实训设备自动化程度不高, 设备不足及更新换代较快, 学生针对不同类型传感器及无线组网方法的用途及使用环境区分度不够, 学生不明确该专业未来的就业方向。

#### (三) 考核手段单一化

现阶段的课程考核成绩以传统的“平时成绩+作业成绩+实训成绩+期末成绩”为主, 考核方法单一化, 考核出题开放性差, 注重部分知识点的记忆, 学生不懂得应用, 不利于学生“发现问题、解决问题”的能力培养。

笔者根据湖北生物科技职业学院教学实际, 结合企业人才需求及高职学生就业过程中存在的诸多问题, 以《传感器与无线组网技术》课程为例, 探索项目式课程建设方法。

### 二、项目式课程教学改革的主要内容

为积极推进国内应用型教育教学方式的协同发展, 急需开展

“以项目式为背景”的教学方式的创新性探究。主要内容如下:

1. 开展校企项目式教学研究, 可综合应用分组讨论、案例分析、动手操作等多种教学方式, 学生以项目组成员的身份, 投入项目关键环节的“设计-制作-安装-调试”工作, 可以有效加深学生对书本重要知识的理解与应用。

2. 采用项目考核方式, 针对学生的考核方式出现重大变革, 一改往日的“试卷制”考核方式, 采用面向实际生产的考核, 考核项目均来自真实项目, 根据用户多样化需求系统定制设计开发, 需要学生综合应用调研、建模、设计、分析等多种方法完成, 可有效提升学生发现问题与解决问题的能力, 提供学生富有挑战性与自主性研究的机会。

项目式背景下物联网应用技术专业课程创新研究, 旨在提升人才培养供给的有效性。融入企业项目式办学理念, 有利于实现教育资源优化整合与共享, 提高办学效益。

### 三、项目式课程教学改革的思路

《传感器与无线组网技术》课程是物联网应用技术专业的一门专业核心课程, 它是集传感器技术、微机电技术、现代网络和无线通信技术于一体的综合信息处理平台, 具有广阔的应用前景。该课程的学习目标, 是有效培养学生在物联网应用技术方面的创新设计能力和实际操作水平, 在实践中掌握无线传感器网络应用开发和工程实践工作提供良好的基础和参考, 课程学习目的以及核心学习效果是培养学生的如下能力和素养: (1) 掌握无线传感器网络, 具备搭建无线传感器网络开发环境的能力; (2) 熟悉各类短距离无线网络技术应用设计及传感器技术。(3) 掌握各类传感器及通信设备安装、调试及故障排除的能力。

(一) 校企联动, 开展“线上、线下”混合式教学模式的创新改革

当前国内高校开展的“线上、线下”混合式教学, 普遍采用腾讯课堂、慕课、微课等方式、借助网络及大数据平台, 国内一线名师进行线上教学。一方面, 该教学模式可以进一步巩固学生在课上所学习的知识点; 另一方面, 也可以作为学生预习、拓展新知识的重要渠道。

传统的“线上、线下”混合式教学方式存在明显的局限性, 如授课过程的理论性较强, 实践性偏弱, 侧重复杂理论分析。《传感器与无线组网技术》课程需要学生掌握传感器应用调试及无线网络应用设计方法的基本知识, 仅依靠慕课等平台进行网络式理论教学, 教师通过PPT进行讲授, 效果明显不佳。

对于实践性、应用性较强的课程而言, 开展校企联合教学,

侧重于“线下”的项目式实际演示环节。作为应用型较强的课程,工厂实践教学,可以使学生了解利用基于无线传感系统进行信息化生产过程,加深理解和掌握无线传感系统课程所学的理论知识,扩大视野,培养学生理论联系实际的能力。

以《传感器与无线组网技术》课程为例,高职院校广泛搜集与智能控制、自动化产线、智慧物联等相关的企业,并达成长期合作关系,在此基础上建立产学研合作中心,重点在“无线设备安装调试”“智慧安防”“智慧农业”“智慧社区”等方面进行合作,要求学生深入企业项目管理,掌握企业项目实施的基本流程、设备选用方法、现场解决企业的实际问题的方法。采取邀请企业管理人员现场讲授、外场参观实践等方式,更好的服务本专业校内、外理论教学及技术应用等人才培养环节需求。

该课程的理论学习完毕后,有针对性的选取部分重点知识,如针对“传感器及无线组网技术”等知识点,结合项目现场实施、安装、调试、排故的实际操作画面,帮助学生“线下”身临其境的感知企业的实施状况,提升学生对重点知识的理解程度。

## (二) 实训教学内容改革

依托于新大陆仿真实训平台、物联网职业技能创新实训室,以生产实践为契机,引导学生熟悉企业生产流程,具体可开展如下研究工作:

1. 以企业项目实践为契机,倡导学生深入企业,掌握企业项目实施具体流程,作为应用型较强的课程,企业项目实践教学是《传感器与无线组网技术》教学中不可缺少的环节。通过实践教学,可以使学生了解利用无线传感器系统进行信息化生产过程,加深理解和掌握该课程所学的理论知识,扩大视野,培养学生理论联系实际的能力。

依托于学院物联网职业技能创新实训室,广泛开展校企合作授课,现场演示各类传感器在“组装车间、印制电路板、电子元器件焊接车间”等具体应用。从软件编程及编译、启动仿真、多生产线调度等方面,演示系统在“智慧工业”“智慧农业”“智慧城市”的应用过程,加深学生对无线传感系统的进一步理解。

将实训方法与实训室设备结合进行实训讲授,并结合实训教学大纲,让学生在实训前充分了解企业传感器及无线组网设备的操作方法,对不太理解的部分,可进行重复演示及操作,形成自主研究式实训教学方法,提高实训教学质量。实训涵盖演示性实训、验证性实训、综合性实训,通过实训锻炼,让学生学会对知识结构、实训方法和实训中的关键问题进行分析、归纳总结及故障排除。

2. 深度剖析项目实施过程中的项目质量案例,帮助学生树立正确质量及法律意识

《传感器与无线组网技术》课程为高职物联网应用技术专业高职班二年级下学期的课程,该学习阶段,学生即将进入企业进行实习、就业。在实训教学过程中,结合实训设备的操作过程,有必要适时穿插企业生产质量案例,进行思政教育。

作为应用型高职院校,绝大部分学生的就业方向为企事业单位,这就要求学生在就业前,能尽可能多的学习企业项目实施过程中的典型质量及法律文件,如“国家安全生产条例”“企业保密管理条例”“外协合同签订法律及廉洁条例”等。

以《传感器与无线组网技术》课程为例,开展深度校企合作,引导学生熟悉项目过程管控及质量控制及法律的基本知识。同时课上配合大量典型的项目实施质量案例,帮助学生提升质量及法

律意识,恪守安全操作的底线。学生完成课程的全部内容后,可以通过分组讨论、撰写心得体会等方式进行考核。

## 3. 课程考核体系改革

完善现有的期末试卷考核来评价学生成绩的考核体系,形成一种可以提高学生学习积极性和实践动手能力,又能激发学生的创新意识和创新精神的教學评价考核体系。对学生来说,考核方法单一,考核思路不足无法促进学生的学习兴趣,学生只是被动的完成学习任务并参与考核,这种考核方法容易让学生产生得过且过的思想,而且最终成绩不能体现学生在主动性、创造性和团队协作等方面的基本能力。

考核方法落实“以学生为中心的理念,增强学生互动,改革教学方法和考核方法”的改革思路,考核最终成绩由期末卷面成绩、实操考核成绩两部分构成、

考核总成绩 =  $0.6 \times$  期末卷面成绩 +  $0.3 \times$  实操考核成绩 +  $0.1 \times$  出勤成绩。

开展“理论考核+实操考核”的双向考核方式,针对“实操考核”,开展“抽签一人一题”或“一组一题”的课程考核方式,考核的题目全部来源于企业真实生产排产中遇到的各类问题,具有较强的开放性。鼓励学生采用市场调研、分组讨论、实地操作等方式,深入企业、明确需求,有针对性的完成“实操考核”。

这种考核方式一定程度上把学生从被考核者变成了主动考核者,学生可以通过在考核其他小组成果过程中,进行学习和自我提高。这种考核方法能进一步提高学生学习的积极性和实训过程中的竞争性,从而把学生带入一个主动学习、主动完善、主动优化的教学氛围。

## 四、结语

通过本教学改革研究,可形成一套包含理论教学方法、实训教学内容、课程考核体系等的教学方法,学生对理论及实训操作能力、创新能力及动手能力等均得到较大提高。此外,该教学方法帮助学生进一步理解企业项目管理及实施具体流程,灵活应用专业知识解决实际问题,通过深度剖析项目实施过程中的质量案例,使学生树立正确质量及法律意识,帮助其更快地融入企业,促进学生就业。

## 参考文献:

- [1] 李波, 覃俊, 李子茂. “人工智能+新工科”视域下软件工程专业实训实践教学改革[J]. 计算机教育, 2021(7): 20-22.
- [2] 王健. 高职“物联网工程项目应用”教学设计与实践[J]. 经济师, 2017(05): 223.
- [3] 黄科技. 无线传感器网络技术在物联网中的应用趋势探讨[J]. 中阿科技论坛(中英文), 2022(08): 150-153.
- [4] 俞晓莉, 安波, 张爱华, 宋朝辉. 高职院校物联网应用技术专业教材改革实践研究——以无线组网技术课程为例[J]. 开封文化艺术职业学院学报, 2021, 41(08): 169-170.
- [5] 王融, 熊智, 刘建业, 赵伟. 面向智能物联网应用的导航技术“项目式课程”教育教学改革[J]. 科技资讯, 2022, 20(23): 182-185.
- [6] 孙晓杰. 以培养创新应用能力的物联网项目驱动教学改革分析[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(08): 146-147+154.

项目基金: 基于“三师型”工作室视角下教师学习共同体的建设与研究(ZJGB2023062)