

物联网工程专业多元融合实践教学探索

张雅娟 赵晓伟 景茹 邓祥勇 任乐涛

(海南科技职业大学 海南海口 571126)

摘要: 物联网产业增长迅速,人才需求巨大。本文将在新工科建设思想的指导下,从职业应用型本科教育的视角,针对目前物联网专业技术领域对人才的需求,结合我校物联网工程专业课程体系和教学实践的实际情况,对其实践教学模式进行探索和研究。

关键词: 物联网;职业教育;实践教学;多元融合

2020年5G开始投入市场,此后,物联网产业获得迅速发展,随之而来的就是巨大的物联网工程专业人才的需求缺口,与此同时,对相关人才提出一系列的新要求,高校是培养造就该方面优秀人才的平台,在这种形势下,其实践教学体系应当持续进行优化,从而能够充分满足当前的需要。鉴于此,怎样加强物联网专业建设,为该产业实现可持续发展打造更多优秀人才是今后亟需解决的一个重大课题。其中,实践教学体系属于该专业建设的一个主要内容。¹

一、物联网工程专业实践教学的现状

(一)教师自身水平不足。

通过深入研究得知,该专业的教师多数具有电脑或通信专业受教育经历,尽管他们通过自学等方式得到一定程度的提升,然而却并未构建起一个较为系统的知识体系结构,因此他们的知识水平比较有限,进而影响到教学质量和效率。

(二)思想转变不充分。

师生在思想上没有完全从传统的纯理论教学中脱离出来,不能充分认识到实训的意义,实训环节敷衍了事,学习积极性不高。

(三)偏重理论,轻视实践。

学生形成不良的实验习惯:“照书本做,不求甚解”,一味地根据实验指导上的步骤动手实践,大部分实训为验证性实验项目。实训过程中学生们缺乏主观能动性,也很少有团队开发项目的实际锻炼机会,不利于综合、设计、创新等实践能力的培养。

(四)应用性不强。教学过程中采用的实训项目已经无法满足行业的最新需求,没有在第一时间之内运用最先进的技术,明显比物联网应用模式及需求的变化速度落后很多,工程化程度有待于提升。

(五)多学科融合有待于加强。在设计实验项目过程中并没有有效地融合多学科的知识,与行业应用环境不符,在很大程度上影响到学习者综合应用多项信息化手段,不利于培养他们的问题意识与能力。

通过细致深入的研究可以得知,到目前为止,物联网工程专业实践教学确实存在以上一些问题,培养出的学生不能完全胜任对应领域岗位的工作。针对以上局限性,并总结几年来的办学经验,我们努力摸索并改善现状。

二、物联网工程专业的多元融合实践教学探索

(一)思政教育贯穿

学生具有良好的态度,清晰的目标,能够获得更好的学习效果。然而,现阶段,一些学生非常茫然,甚至不了解学习的原因、内容以及方法策略,在教学过程中处于被动地位,机械性接受教师的灌输;部分学生学习热情相对较低,感觉教师传授的内容没用,甚至一些学生没有丝毫兴趣,懒于学习,另一方面,在实践实验过程中往往是敷衍了事,或者根本不进行实验。究其根源,主要是由于他们并没有充分认识到实训课程的作用与价值。

为妥善处理上述问题,教学全程应当融入思政教育内容,尤其是在实践课上,一方面应当向学生传授知识,另一方面,学习物联网领域的典型案例,其中融入思政内容,通过这种方法使他们喜欢上学习,产生浓厚的爱国心,认真制定奋斗目标,教师还应加强对他们的引导,使他们端正自己的学习态度,鼓励他们认真读书、仔细思索,善于发现问题,积极进行实践。

与此同时,由于实践环节内容、形式丰富多样,“思政”元素更容易融入和体现。可以针对各种实践活动,将相应的“思政元素”融入其中。课程设计类教学过程中应当着重使学生养成自觉遵守相关制度的意识,能够准确把握项目的主要问题;实验教学过程中应当尽可能地提升他们的安全意识,使他们树立起高度的责任感,提高他们的操作能力,着重训练他们的合作意识;除此之外,实习类实践教学过程中应当尽可能地使他们养成良好的工匠精神,使他们充分认识到环境保护的重要性。

(二)校企多元合作

校企合作是应用型人才培养的一种趋势和共识。这种教育模式能够有效满足社会的需求,结合市场最新动态,学校和公司进行密切合作,对教育行业发展起到非常巨大的作用。公司在经营运作过程中对于产业现状以及趋势很熟悉,并且还熟悉产业需求以及各个工作岗位的用人条件,同时在工程技术水平上有着突出的优势,上述各个方面均为高校的短板。

在运用该模式时,教学一线的教师和企业人员积极沟通,按照企业岗位需求来确定课程对应的实践项目。可以采取以下几种多元合作模式,实现互利共赢。^①双方合作在校内创办实践基地,为物联网工程专业实践营造一个合适的环境,以方便受教育者自主学习、研究。^②创建相对完善的学生创新基地,组建一支优秀的导师团队,内部成员主要包括学校教师、公司工程师等,各个成员承担着一定的职责,密切合作,一起给予学生指导,充分调动他们的

创新创业积极性,促使他们认真学习,养成良好的合作能力。③结合现实中的项目,组织学生参与实践活动,由公司选择经验丰富的项目经理或者工程师负责对学生进行管理或者指导,使他们了解项目开发的基本步骤,充分把握项目的进度与流程。④以公司开展的某个课题当做学生的实践项目,选择优秀的学生前往公司,参加公司项目开发工作,将实践课程完成,然后撰写课题报告,在此基础上,公司导师负责对他们进行考核。

(三) 推进双师型队伍建设

在校企合作过程中,可在周末或者假期,选派经验丰富的教师前往对口公司基层,利用合作研发、挂职锻炼等一系列的形式,使其近距离接触公司的生产环境、掌握公司的生产工艺步骤,有效提升个人的动手能力,这样一方面能够丰富教师的理论储备,另一方面,还能够使他们积累更多经验,有效提升他们的技能水平。

聘请具有实际工程背景的行业专家定期来校授课。聘请基层具备丰富知识储备以及相关经验的技术员,在现场将生产技术详细介绍给学生,进一步提高教学的实践性与直观性。

(四) 合理设计实践教学环节

物联网工程专业的课程有电工电子、模拟电路、数字电路、C语言程序设计、传感器、物联传感网、单片机技术、通信原理、ZigBee无线网络等,课程间相关性强,为避免实践内容重复,各课程任课教师应联合备课,应从专业大局设计项目,各课程对应的实训子项目,以项目驱动教学。

通过多课程协同专业课程体系建设,学生能够从物联网的层面出发充分把握每一课程的主要内容。当学完专业课程以后,对每门的内容进行整合,自主重现该行业的工程项目,在此基础上,编写报告,从而树立起物联网工程思维。第二,在具体设计实践项目过程中,尝试着建立起一套多层次实践教学体系,分别为基础型、综合型、创新型以及科研型实践项目群。

(五) 改革实践教学考核手段

为了培养学生的协同合作能力,采取分组模式,但是防止滋生少数学生吃大锅饭、滥竽充数的心理,将各实训项目细分为若干小模块,安排各组合作实现其中的某个共享模块,各位学生均自主实现其中的某个自有模块,验收测试过程中各位学生通过各自设计的自有模块与共享模块相连,按照测试情况得出评分。该模式同样运用了任务分解,在项目实施时采取分段评分的方式。

(六) 线上线下教学相结合

由于人才培养方案中专业总课时的限制,很多专业课程不能在有限的时间较好地完成实践任务。疫情期间,学生们已经接触并已经接受线上教学模式,为科学合理的分配学时,充分确保每一门课程的效果,积极主动地对教学模式进行创新,通过这种方法来解决课时相对较少的问题,除此之外,还尝试着采取线上线下有机结合的授课方法。

教师通过信息系统以及网络中的课程资源向学生授课,学生也能够按照各自的实际情况,在学习老师介绍的内容的基础上,尝试

着利用“互联网+”模式学习。最大限度地发挥“互联网+”的作用,以有效调动他们的学习兴趣,促使他们更加积极地投入到学习之中。具体教学过程中,教师利用已有的经验,在充分兼顾到学生实际情况的基础上,把教材中的内容和网络中的课程资源充分融合在一起,将新旧教育模式充分融合;课余时间,学生能够通过相关信息系统或者网络渠道与老师以及同伴沟通互动,分享学习经验心得,一起将老师安排的任务完成。同时,线上教学模式的应用,学生的碎片化时间可以被充分利用起来。

(七) 以赛促学,以赛促建

物联网工程专业领域的竞赛有很多,比如全国计算机作品赛、泛珠三角计算机作品赛、全国大学生“互联网+”创新大赛、全国大学生物联网设计竞赛、蓝桥杯大赛、团体程序设计天梯赛、大学生创新创业大赛等。鼓励学生们积极参与各项学科竞赛,并提供专业培训。

通过技能竞赛的组织、选拔和参加,充分调动学生学习专业内容的兴趣。第一,比赛过程中获得的成就在很大程度上增强了他们的信心,从而使他们充满了动力;第二,老师应牢牢利用好比赛这一良好机会,在全面考虑的基础上,制定学生的培训计划,利用竞赛全程的诸多教学活动,激发所有学生主动获取专业知识的动力。

让学生作为主体,老师作为辅助,使学生在竞赛的环境中个性化得以充分发挥。通过组织学生参加各类学科竞赛,促进学习积极性,同时促进专业建设。

三、结语

物联网工程专业是各高校为迎合社会发展需求开设的新专业,我校开设该专业的的时间相对较短,但也取得了不小的进展。本文首先探讨了该专业的培养体系,从实践教学的多元化角度展开细致深入的研究,以期充分提升学生综合能力提供指导和实践,为社会打造更多优秀技能型人才。

作者简介:张雅娟(1988-),女,汉族,湖北黄冈人。研究方向:电子通信,物联网。注:本文系海南科技职业大学校级课改课题“基于项目式多层次递进式的物联网工程专业课程体系的改革探索与实践”(项目号:HKKG2021-01)的阶段性成果。

参考文献:

- [1] 徐德刚、张其林、项东升. 新工科物联网工程专业的多元融合实践教学探索[J]. 2020(3): 63-66
- [2] 魏叶华、张连明、万求真、魏书宁. 新工科背景下物联网工程专业实践强化教学探索[J]. 2020(6): 99-102
- [3] 张绍兵、冯福生、季庆浮. 基于多元协同的物联网实践教学体系的构建[J]. 2018(5): 16-17
- [4] 韩媛媛、程凤林、王娜、杨金山、张蕾、王永、刘光伟. 物联网工程专业实践教学研究与探索[J]. 2019(30): 301-302
- [5] 唐杰、王鹏. 实践教学考核方法持续改进与创新[J]. 2018(17): 53-55