

“岗课赛证”融通背景下课程改革思考 ——以《无人机操控技术》为例

余林江 高 岩

台州科技职业学院 浙江台州 318020

摘 要:随着国内无人机产业迅猛发展,高等院校陆续开设“无人机”相关专业。在岗位对接、以赛促学、课与证的结合等“岗课赛证”融通的教学模式开始兴起的背景下,本文以《无人机操控技术》为例,进行课程改革和前沿的思考。探索无人机关键岗位所需的能力,把握无人机操控 1+X 资格标准,以“无人机安装与调试、无人机创意赛”等标准为基准,把课程按难度递增、阶梯式划分模块。与此同时,辅以思政元素浸润课堂,双师型师资培训,校内外实践教学基地拓展优化,最终培养学生安全飞行意识、打造劳动精神、大国工匠品质。

关键词:无人机操控技术;课程改革;岗课赛证;模块化

一、概述

近年来,职业教育高歌猛进,为我国经济建设和社会的快速发展提供了大量技术及操作型人才。与此同时,随着《国家职业教育改革实施方案》(职教 20 条)的颁布及中国特色高水平高职学校和高水平专业建设计划(简称“双高计划”)的全面开展,高等职业教育进入了快速发展的新时代。因此,对接岗位、以赛促教、课与证结合的“岗课赛证”融通教学模式开始兴起,这既符合国家标准、行业标准,也符合竞赛人才培养标准。在高等职业的教学实践中,将“岗课赛证”同本专业教育相互对接、融合以及整合,使大学生的素质能力获得综合性提高,满足生产行业不断提高的人才标准要求,从而促进行业的迭代升级。

二、无人机专业的现状

在无人机课程改革方面,集美工业学校通过探索“校企合作、产教融合”人才培养模式,走访周边地区无人机企业,了解企业的岗位需求,在此基础上,秉承“产教融合、校企合作”的原则,建立与地区无人机企业互利共赢,共同成长的目标,与各个合作企业从人才培养方案探索、课程搭建、师资队伍培养、实训基地建设、教学管理体系的建立五个维度进行深度合作。陕西职业技术学院通过无人机课程重构途径,搭建基于真实产业场景的课程体系,建立“强基础技能—重行业应用”的层级化课程,同时通过闭环管理,提高无人机专业人才、无人机岗位需求之间的吻合度,实现行业岗位与专业课程有机融合。董改花针对现有人才培养模式与企业脱节的现状,课题组将变频安装调试岗、技能大赛规程和职业资格证融合起来,构建了“岗课赛证”阶梯状递进的模块化课程,以真实项目为载体,让“岗课赛证”考核影响全过程。马志广研究“岗课赛证”融通的课程体系内涵,并就如何构建“岗课赛证”融通的工业机

器人专业学习领域课程体系,以适应现代企业对懂原理、会操作、勇担当的高素质大国工匠的培养要求进行分析阐述。曾天山深化技能人才培养模式改革,提出需要以促进学生技能发展为中心,推动“岗课赛证”融通培养高技能人才。

三、课程改革意义

总的看来,尽管我国高职院校的课程改革不断扩大,但是无人机课程的“岗课赛证”融通是滞后的,已有的研究成果质量有待提升,尤其《无人机操控技术》研究的内容缺少一定的指导意义和参考价值,课程体系缺少针对性研究。同时,无人机专业作为一门新专业,课程体系的建设工程相较于整个无人机行业的发展速度相对落后,具体原因如下。

(一)前沿技术的脱节

学校对接岗位所需的专业技术实现无缝衔接,让无人机操控技术紧跟前沿技术,是无人机课程改革中亟须解决的问题。由于教师很多是应届毕业生,所掌握的知识很多停留在理论层面,缺乏对飞手、地理测绘、装调与维护等无人机核心岗位的深刻认知,不能从企业岗位的工作要求出发,对培养学生从事本专业岗位的知识与技能缺乏最为前沿技能的培训。

(二)课程标准不够体系

目前,针对无人机专业的定位普遍不够清晰突出,以至于无人机操控技术的人才培养标准、课程设置不合理。比如,民航局无人机驾驶员执照(AOPA)、“1+X”职业技能等标准,未能很好地融入课程内容中,导致学生学完课程,不能参加考核取得证书。因此,学生的主动性不能充分调动,师生的互动性差,教学效果也不尽如人意。

(三)实训室建设标准不明确

无人机实训室在教学环节中起着至关重要的作用。

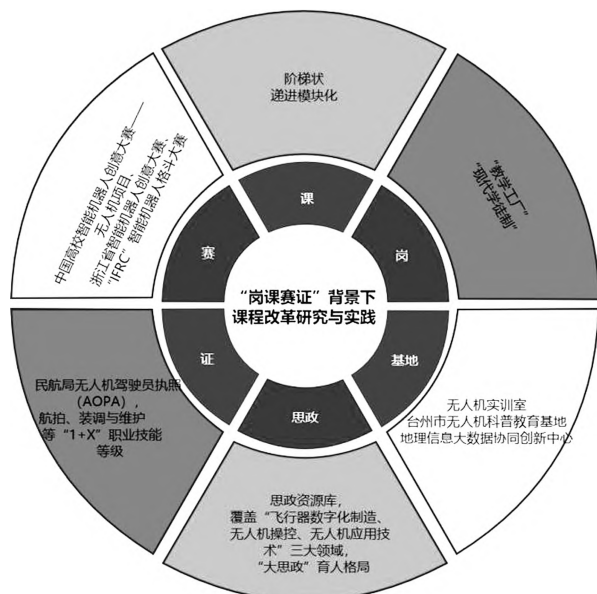
而由于标准的不明确,搭建平台的高额费用,让我们的实践教育基地不能很好地发挥创新创业作用,也不能开放给更多的学生去使用。这样的教学环节是不完整的,也使无人机专业的开设意义大打折扣。

由此可见,为了提高无人机操控技术人才培养的质量和数量,我们必须改变传统的授课方式,转移到以学生为中心,最终让学生创新能力与职业岗位能力得到明显提升。团队开展以无人机操控技术课程的“岗课赛证”融通进行深入的思考和研究。比如,可以结合虚拟现实技术,穿插于无人机的拆装和操控实训课程中,突破对设备的依赖和安全风险的规避,直接展示操控的刺激感,极大地激发学生的兴趣。其次,实训室的建设标准,可以结合无人机相关赛事的场地规格,如中国高校智能机器人创意大赛——无人机项目;浙江省智能机器人创意大赛等。比赛就是实训,实训促进比赛,全面培养高技能人才。

四、课程基础及改革目标

本学院以创新职业教育课程改革思路,集三年制大专学历教育、台州市无人机科普教育、无人机驾驶培训、无人机应用技术培训为一体。在此平台基础上,探究“岗课赛证”的一系列改革,拉近课堂与生产实际的距离,并将行业中主流技术及要求融入课程教学环节中,提高无人机岗位的技术需求。

以《无人机操控技术》课程为例进行改革。“岗课赛证”融通是指“专业课程与企业岗位对接、专业课程与‘1+X’职业技能等级证书融通、课程与技能大赛融合”。通过这种“岗课赛证融通”的模式,培养学生的岗位能力、竞赛意识,提升学生分析问题、解决问题、整合问题的能力,全面培养高素质大国工匠人才,有利于学生可持续全面发展。



五、“岗课赛证”融合,具体分析

(一)“岗课赛证”之“岗”

“岗课赛证”之“岗”指的是本专业毕业生初次就业相

关无人机的典型初级工作岗。为了改变现有教学环节中和企业的脱节状况,采用了“教学工厂”“现代学徒制”等实践课程模式。在校企合作方面,我们与北航长鹰航空科技(台州)有限公司等相关企业开展全面的、较大深度与维度的合作,从共同探讨专业定位、人才培养方案、合作形成等,实现“双赢”的良好格局。

从“现代学徒制”模式出发,进行以学生能力培养为主体的全方位考核。把企业工厂搬到学校,把工作内容搬到课堂,一起去完成真实项目。在实践过程中,所学的知识能够得到更好的理解 and 应用,创新和实践能力得到提升。综合角色改变的课程改革有如下四个方面:

(1)学生兼学徒:学生与工作岗位零距离对接,既是学生又是学徒。

(2)教师兼师傅:双师型的教师培养,老师既是知识的引路人,又是工作的导师。

(3)目标兼岗位:教学与工作内容融合,以岗位技能需求为导向。

(4)知识兼实践:理论知识的学习,与实践操作相辅相成。

(二)“岗课赛证”之“课”

课程引入飞手、地理测绘、装调与维护等关键岗位的能力要求和职业道德建设,对接国家关于无人机的“1+X”认证及省赛、国赛等竞赛标准,重构课程几大阶梯状递进式模块。

以操作、装调与维护技能培养为目标,精心选取典型场景案例,经过以上的岗位调研结果、X证书标准梳理和职业技能竞赛内容分析,层层比对、递进和梳理,最终重新确定了课程的教学大纲、教学内容、教学目标。把生产实践一线的真实技能要求、“1+X”认证及省赛、国赛等竞赛标准,融入课程模块化中,让“岗课赛证”落地为一体,从而打造以培养综合素质全面发展的学生课程标准。

(三)“岗课赛证”之“赛”

“岗课赛证”之“赛”指的是国家级、省级以及市级技能大赛标准、内容和要求对接到课程的教学,充分发挥技能大赛对教学的促进作用,实现教学相长。

目前与无人机专业相关的大赛主要有:浙江省大学生机器人竞赛、大学生工程训练综合能力竞赛、中国高校智能机器人创意大赛、浙江省智能机器人创意竞赛等。完成该赛项学生应具备的能力和知识有:充分融合了所掌握的人工智能技术、自动控制理论、单片机技术、电工电子技术、机械设计基础等知识,形成了很强的飞行、装调和维护、安全操作等技能优势。前沿的技术应用是一项极具挑战的比赛项目,能够极大地激发学生的好胜心和积极性,让学生积极参与到训练和比赛中,学生的综合工程素质、创新能力、团队协作能力将得到全面的培养和提升。

(四)“岗课赛证”之“证”

截至目前,9个无人机“1+X”职业资格证书教育部已

推出,如无人机摄影测量、植保无人机应用、无人机组装与调试等。在这些证书中,“无人机操控技术”这个技术有较多的涉及。“操控”是起点,是基础,是进入无人机行业的敲门砖。通过“1+X”职业资格证书标准的培养,助力学生更好地参加考核,以取得证书。

六、其他

(一)思政元素浸润课堂,实现价值引领

收集并整理《无人机操控技术》课程的思政案例库,在具有较高理论知识动手实践能力的时候,也能增强学生的职业道德和创新意识。面向飞行器数字化制造,无人机飞手、航拍、地理测绘等无人机应用技术信念要坚定,才能培养出德智体美劳全面发展、高素质技术技能型领班人才。

资源库建设中,以无人机主链条为引领,建设“覆盖飞行器数字化制造、无人机操控、无人机应用技术三大领域,包含线上、线下、混合、社会实践、模拟仿真五类课程资源”的案例库。实现课程目标中包含思政要求、课程内容中体现课程思政、学习评价中含有课程思政观测内容,形成有效衔接、同向发力的全链条思政育人体系,构建《无人机操控技术》课程的“大思政”育人格局。

(二)双师型教师

《无人机操控技术》作为一门实践类型的课程,在知识学习的基础上,需要从实践出发,回到实践中,让学生在理实结合中,找到乐趣,发挥创新思维。无人机操控技术教育需要培养双师型教师,因此,用有效走出去、请进来等多渠道来培养教师创新创业教育理念、实践技术,以及对专业知识的理解。

(三)校内外实践教学基地拓展优化、实践环境提升,为课程改革提供保障

为全面培养学生的实践能力,配合课程改革,校内外实践教学基地和实践环境提升是非常重要的环节。通过实地考察、听取行业和企业专家意见等方式调研无人机发展前沿,分析岗位能力、课程改革需要,并设置匹配的实训条件。课程采用理实一体、项目化教学模式,丰富教学资源。同时,无人机专业作为学院新兴专业,有配套的专业建设资金,为实训中心的进一步优化提供了基础保障。结合企业不同的岗位需求,已分别建立并优化地理信息大数据无人机采集制作、协同创新中心、无人机实训室(兼台州市无人机科普教育基地)。

七、课程改革的基础条件

(1)学校对课程改革极其重视,大力支持、配合建设实训基地,尤其重视校企合作共赢模式,同时还出台了一系列的指导性政策,并在经费上和管理机制上为课题研究提供保障。

(2)目前本专业有 1 个无人机实训室(兼无人机科普教育基地),主要实训项目有无人机地理测绘、无人机制作、无人机编程和无人机飞行(模拟)训练。室内实训室面积 450 多平方米,室外面积达 1000 平方米,并配备有四

轴无人机、六轴多旋翼飞行器、3D 飞行模拟系统、固定翼遥控飞机等设备。

(3)地理信息大数据协同创新中心,目前已采购 HP-Z2G4 图形工作站 16 台、曙光 I620-G30 服务器 1 台、希沃 F86EA 触控一体机 1 台。

(4)本专业与北航长鹰航空科技(台州)有限公司等相关企业合作,推动校企合作、岗位对接、人才培养,共同推进课程改革研究。

结语

基于真实工作过程的“岗课赛证”融通的无人机操控技术课程,能将无人机岗位技能与课程知识的学习融会贯通。改革成果有:

- (1)课程的阶梯状递进模块化改革;
- (2)收集并完善无人机操控技术课程的思政案例库;
- (3)完善实训基地硬件及软件配置,提升学院作为台州市无人机科普教育基地的品牌影响力。

参考文献:

- [1]曾天山.“岗课赛证融通”培养高技能人才的实践探索[J].中国职业技术教育,2021(8):5-10.
- [2]董改花,等.基于“岗课赛证”的高职课程“变频调速技术”改革探索[J].南方农机,2021:11-13.
- [3]陈成.“岗课赛证”深度融合的高职会计专业,课程体系改革与建议[J].投资与合作,2020(6):153-154.
- [4]张斯雷.高职人才培养中的“教学工厂”教学模式研究:以四川工程职业技术学院为例[D].成都:四川师范大学,2017.
- [5]张日益,等.论“理实一体”推进“第二课堂”培养教学新路径——以“无人机操控技术”课程为例[J].宁波职业技术学院学报,2019(6):42-45.
- [6]柴源.校企合作、产教融合背景下中等职业学校无人机专业实训基地建设的实践[J].福建轻纺,2021(9):39-42.
- [7]闫云斌,等.无人机任职专业模块化课程设计与实施研究[J].科技与教育,2017(11):42-44.

基金项目:“岗课赛证”背景下课程改革研究与实践——以《无人机操控技术》为例,2022 年台州市教育科学规划研究课题(课题编号:GG22033)

作者简介:余林江(1986—),男,汉族,浙江台州人,硕士,助教,研究方向:无人机、智能控制。