

产教融合视域下校企合作开发课程的研究与实践

——以《无人机组装与调试》课程为例

雷艳华 黄梦真
(周口职业技术学院 河南 周口 466001)

摘要：本文基于无人机专业的人才培养现状，结合产教融合、校企合作的人才培养模式，分析了《无人机组装与调试》课程的开发背景，在此背景下，对该课程的现状与不足进行了分析，最后提出了课程改革的改进措施，总结了课程改革的可行性方案。

关键词：产教融合；校企合作开发课程；课程改革

0 引言

党的十九大报告指出，加快构建职业教育现代化的步伐、推进校企合作、全面深化产教融合。我国提倡大力发展职业教育，高职教育的首要任务就是培养高素质、技能型的人才，以满足当地经济社会发展的需要。目前，高职院校培养的无人机专业的毕业生不能满足用工企业的实际岗位需求，进而影响了整个无人机产业的发展。其原因之一在教学模式方面。学校的教学模式不与时俱进，不注重实践能力的提高，培养的毕业生动手操作能力差。在实际教学的过程中，应该注重理论和实践相结合，创新课程改革，提升教学质量，以此来提高培养出来的毕业生的质量。

1 课程开发背景

《无人机组装与调试》课程是周口职业技术学院针对无人机应用技术专业开设的非常重要的一门专业核心课程。在大二上学期开设，总共 72 个学时。该课程主要学习多旋翼无人机、单旋翼无人机、直升机的组装与调试的基本原理、安装的基本步骤以及调试飞行等方面的内容。本门课程实践性比较强，仅仅依靠老师讲解理论知识，无法调动学生的积极性，根本无法使学生掌握该门课程的专业知识。在当前无人机技术迅猛发展的形势下，必须开发与重构本门课程。周口职业技术学院与东莞四邦教育集团进行产教融合，共同对《无人机组装与调试》课程进行改革，不仅提高学生的学习热情，也使学生的动手操作能力得到了很大的提高。

为了更好地推进产教融合，校企合作，企业专门派出企业工程师进入校园，走进课堂，手把手教学生，并为学生提供模拟真实工作岗位的场景，提高学生的动

手实践能力。学生不仅学到了与专业课程相关的知识，而且也真正接触到实际的工作岗位，这样，学生毕业后就能很快融入工作岗位。

在与企业共同开发课程的过程中，除了优势，也发现了该课程有一些不足之处。对于不足之处进行了总结与探讨，提出了该课程的改革方案，并准备在 2022 年 9 月份对 2022 级的学生在教学过程中进行实施。

2 课程的现状与不足

2.1 校企合作的动力不足

目前，高职院校无人机应用技术专业在与企业合作的过程中，出现了很多亟待解决的问题，比如校企合作人才培养模式的培养目标和过程不够清晰。虽然高职院校无人机专业与企业进行了校企合作，但是效果并不理想。企业和学校现在不是处于对等的地位。从企业的角度看，企业感觉自身应处于优势地位并起主导作用。企业付出，受益方是学生和学校。因为企业的付出，不仅提高了学生的动手操作能力，还为学校培训双师型教师，和学校一起制定人才培养方案，和学校一起进行专业课程的开发及编写，并且要全程参与到教学中，同时还要安排学生的顶岗实习，不仅浪费时间，而且可能会影响企业的经济效益。这种校企合作的形式，不能形成真正的产教融合，也不能够快速适应当前经济发展的潮流。

从学校的角度来看，学校对企业也不够重视，没有把企业当成合作共赢的伙伴，更多地是完成上级部门的指示和要求，和企业签订校企合作协议，然后实际教学过程还是传统的教学模式。只有到学生实习期，才会让学生到合作企业去实践，但这样做的目的也是为了完成教学任务，并没有真正为学生考虑，不关心学

生到底掌握了哪些技能,能不能胜任以后的岗位工作。在这样的情况下,学生也不重视实践机会,认为只要拿到实习单位给盖章的合格证明就行了,学不学技能无所谓。等实习期满,合作企业留不住人才,而学生毕业之后是否从事本专业工作,学院也是不予关注的。目前,在无人机专业的产教融合、校企合作过程中,企业方追求利润和收益的目的不利于产教融合教学模式的开展,但是,不给企业带来一定的经济效益,企业也必然不会有合作的兴趣。

2.2 缺乏“双师型”教师

“双师型”教师队伍力量薄弱是目前高职院校面临的一个共性问题,没有专业的教师将会直接影响学校培养人才的效果,从而不能适应现代创新型人才的培养要求。周口职业技术学院师资力量聘用方面主要存在以下两点情况:一是直接参加普通高校毕业生专场招聘会,类型是本科或硕士研究生,这些人员理论知识丰富,但是缺乏在企业的工作经验,只会教授无人机的理论知识,没有能力带学生进行飞行或组装调试,无法单独担任专业实践课程的老师;二是聘请企业、行业的工程师、专业技术人员为学校的教练。由于资金短缺,兼职教师工资待遇低,加上没有完善的兼职教师聘请制度,很难聘请到企业的工程师、无人机行业大师、专业技术人员到校兼职。国家教育部门对教师招聘有一定的要求,除了高学历还需要是“双师型”教师为主,可是,双师型教师数量少之又少,要么是懂技术没有学历的,要么是学历高但缺乏实践经验的,这种状况不利于学校人才的培养过程。

2.3 缺乏相配套的实践性教材

国家的经济发展离不开教育,而高等职业教育是在整个国民体系中占有举足轻重的地位。目前,国家教育越来越重视职业教育了。随着无人机技术专业在各个领域的广泛应用和发展,无人机专业对专业技能型、应用型人才的需求也越来越大,前景还是非常好的。但是,无人机专业起步晚,没有现成的案例可以参照,只能是摸索前行。在教学过程中完全靠自己摸索。虽然 2018 年陆陆续续有航空工业出版社、机械工业出版社以及清华大学出版社等出版社已经出版了相应的教材。但据调研显示,目前无人机专业方面的教材都侧重于理论知识,比如《无人机概论》《无人机组装与调试》等,对于无人机植保、无人机测绘、无人机航拍等方面的实用知识相对缺乏。因此,学生在学习过程中,能接触到真正的行业技术知识的机会非常少。实际上,无人机专业理论性比较强的教材适用于高等院校

而非高职院校,等到无人机专业的学生毕业后进入到企业,会感觉所学的知识和实际工作脱轨严重,企业也无法选拔出优秀的高素质的人才,学生的就业渠道变窄,违背职业教育的初衷。

2.4 实训室建设不完善

近年来,为确保高职教育的快速发展,各地政府部门加大了对高职院校经费的投入。但是,经费的投入远远低于普通高等教育的学校。目前无人机技术专业的办学经费远远不能满足需要。无人机应用技术专业要使用大量的资金来聘请专业教师、购买教学设备、建设实训室等。无人机专业面临的资金短缺的现象,实训设施更新换代也快,比如,现在实训室还是 2018 年建设的,实训室的对于该门课程的实训无人机还是 5 年前的设备。目前,无人机产品更新换代很快,这就需要花费大量的资金,来完善实训室的建设。如果学生不能利用新产品来进行实训教学,就不能很好地掌握无人机知识,高职院校培养技术实用型人才的目标也就无法实现,毕业生不能适应当代经济社会的快速发展,那么,高职院校也就失去了它存在的意义了。

3 《无人机组装与调试》课程改革的改进措施

3.1 校企合作共同编写教材

高职院校培养的是既有知识,又有动手能力的高素质劳动者和技术技能人才,需要学生一进入岗位就能及时完成工作任务。以能力培养为中心,设计项目化课程,实施项目化教学,以学生为教学主体,充分调动学生参与的积极性,培养学生获取知识并运用知识解决实际问题的能力。因此设计教材时,应注重对实践操作和动手能力的培养。教材应将相关的理论知识融合,并将“以德树人、课程思政”有机融合到教材中,以实践为主,安排学生多动手、多练习,强调培养学生的动手能力,发现问题、分析问题和解决问题的能力以及自主学习的能力。

随着“互联网+教育”时代的到来,网络技术必将引发职业教育改革的持续发展。翻转课堂、在线学习在线课程、移动学习等新的教学方式,将向学生提供丰富的在线学习资源,更将通过启发、诱导式学习和个性化辅导来促使学生主动学习。传统的纸质教材已经不能满足现代职业教育改革大势的需要,也不可能满足新形式下的现代教学需要,这就需要校企合作共同编写的立体化教材,不仅包括纸质教材,而且注重网络资源(包括微课、课件、动画、视频、文本等)的开发,企业向学校提供提供真实的情景案例,学校教师负责编写教

材,并充分利用这些案例,满足学生自主学习和实践性学习的要求,能为该课程的教学提供整体设计方案,实现线上、线下混合教学的需求。

3.2 加强实践实训中心建设

在产教融合的人才培养模式方面,更加凸显无人机专业在职业教育方面的职业性和实践性,因此,高等职业院校无人机专业在进行人才培养的推行过程中,应当多关注实践性教学环节方面,要关注学生专业知识、综合能力的培养,而这样的人才培养规格,只有在日积月累的实践中才能获得。然而,事实上,学生实践课程接触的并不多。为了能够使无人机专业的每一位学生都能有机会在校学习的过程中参与到实训过程中,可以建立校内和校外实训基地。基地在人才培养过程中主要是以实训为主。对于校内实训基地,依靠无人机实训室和无人机社团,主要是进行基础能力的实训,包括无人机模拟飞行、无人机编程、无人机装配与调试、视频剪辑以及无人机销售等方面。依靠校外实训基地,可以训练在无人机行业的技能。对于《无人机组装与调试》课程,可以学习到无人机的理论知识、拆装与维护、无人机编程与调试、图像处理技术等。校外实训基地给学生提供专门的实训岗位,让学生到企业参加实践与培训,通过培训以此培养学生良好的创新精神和创造能力。让无人机专业的学生不但能够操纵控制无人机飞行,还能真正学会无人机的安装与调试、无人机的维修与销售以及无人机航拍等无人机专业相关的岗位技能。无论哪种实训方式,实训指导老师全程参与,对学生进行指导,让学生做好自身的安全防护措施。同时也让学生在实习实训过程中养成良好的职业习惯,培养学生的精益求精的工匠精神。通过产教融合、校企合作培养出的有用的、高质量的毕业生,能够很快适应岗位的需求,在毕业后的实际工作岗位上具有较强的实际操作能力。

3.3 加强双师型师资队伍建设

自十八大以来,政府发出的一系列关于产教融合的政策中,在师资队伍建设方面也提出了更高的要求。文件对教师的教育经历结构、师德师风、政治素质以及教师的整体素质进行考核评价。走产教融合、校企合作的形式是高职院校持续发展的必由之路。“双师型”教师队伍建设是深化产教融合的核心要素。高质量的师资队伍是高职教育质量的保障。从占比结构来看,“双师型”教师人数占到教师总数的50%以上。因此,高职院校应该根据产教融合的要求,来建设一批素质过硬、理论知识掌握牢固,实践操作能力强的“双师型”

教师队伍。

首先,以思想政治素质的教育和职业道德水平的建设为基础,着重进行师资队伍的专业技能和职业技能的培训。同时还要加强教师师风和学风的建设,让教师承担起教书育人的高度自觉性。其次,在产教融合的教学模式开展过程中,政府部门应创新融合的模式与理念,政府部门应从法律层面上对产教融合进行约束,产教融合的双方主体要互相配合,尽自己责任与义务保证项目的正常推进与完成。最后,学校和企业一起共同努力,建设培训基地,来专门进行专兼职教师的培训和学习。让教师每年至少有2个月的时间是在实训基地进行实训,教师通过在实训基地的培训学习,可以考取AOPA驾驶员证、AOPA机长证、UTC教员、慧飞植保考官、无人机初级植保证、大疆农业售后工程师等各种无人机行业的证书。同时,学校也可以聘请飞控系统研发师、无人机硬件维修师、无人机资深飞手或无人机数据分析师、无人机设计师等企业工程师走进学校的课堂,担任实训的兼职教师,以此充分调动企业参与校企合作的热情,提升高职院校无人机应用技术专业的专业师资的科研能力和动手操作能力。通过双师型教师队伍建设,高职院校可以培养出素质高、技术高、能够满足用人单位需要的实用新型人才。

3.4 创新考核评价机制

课程考核方案制定之后,怎样采取切实可行的考核形式是必不可少的。课程考核不仅要考核学生,也要对老师和合作企业进行考核。学院应设立专门的督导委员会。督导委员会由校、院、学生三级教学督导制度。督导成员均为退居二线的具有高级职称的老教授组成。督导人员可以进行学生日常考勤、随机听课、相关教学检查、参与教师和学生座谈会、听取报告、学生反馈建议、检查教师考勤和教案,了解师生对教学工作的建议,及时向学院领导反馈信息和提出改进意见建议,从而保障了学校的教学质量。

教学考核评价由教务部门和人事部门安排专人,来成立专门的考核评价小组。把平时对教师的考察情况也纳入到期末考核中,包括平时的考勤和听课情况,以及参加各种教师教学能力比赛、指导学生参加全国职业技能大赛等;对学生的考核,除了学生的平时考勤和考试以外,要看学生是否获得该课程相关行业的“1+X”证书。学生就业必须持有该课程相关行业的证书,这是上岗的必要条件。对企业产教融合、校企合作地人才培养方案进行考核,内容包括人才培养方案制定和运行的合理性、校内实训室的建设、校外实践实训基地

的建设、活页式教材的建设、毕业生的质量等各个方面，通过考核评价也是对企业的一种约束。

4 结语

总之，《无人机组装与调试》校企联合授课的课程改革，充分利用产教融合、校企合作，结合无人机行业的最新工作岗位需求与企业密切合作，广泛结合企业需要，充分利用企业案例，并根据实际情况不停更新丰富教学案例库，充分发挥学生学习的主动性、积极性，逐步增强教学效果，这样才能培养出来高质量的优秀毕业生，从而保证毕业生的就业率，提高我校的知名度以及企业对我校的认可度。

课题项目：周口职业技术学院 2020 年度校级教学改革项目，编号：zzjg2020-52。

参考文献：

[1] 卫岩伟. 高职高专理想信念教育探析 [D]. 新乡：河南师范大学, 2010.

[2] 魏振东. 产教融合背景下高职院校人才培养模式创新研究 [D]. 昆明：云南大学, 2019.

[3] 莫葵凤, 郭进磊, 阙勇平, 等. 国内 1+X 证书制度试点实施现状的文献可视化分析 [J]. 广西职业师范学院学报, 2021, 33 (2): 71-80.

作者简介：雷艳华（1986.07-），女，汉族，河南周口人，硕士研究生，讲师，研究方向：无人机应用技术、电子信息工程；黄梦真（1979.04-），女，汉族，河南周口人，本科，讲师，研究方向：无人机应用技术、机电一体化技术。

JOIN US

冀东发展集团

诚聘英才

联系人: 董永泉 电话: 0315-3083427

邮箱投递: zhaopinjidd@126.com

冀东发展集团有限责任公司是北京金隅集团股份有限公司二级集团企业，是国家建材行业大型骨干企业，其前身河北省冀东水泥集团有限责任公司，是 1996 年 9 月在河北省冀东水泥厂的基础上经河北省人民政府批准、按照现代企业制度组建的国有独资公司，始建于 1979 年。2016 年 4 月，金隅集团与冀东发展集团进行了战略重组。重组以来，冀东发展集团优化产业布局，破解发展难题，重组效应日益放大，发展动能不断增强。现根据公司生产经营需要，诚聘以下管理、技术人才以及高级技能人才，具体要求和详细情况见下表：

公司名称	需市场化选用岗位	学历	专业类	人数
冀东发展集团有限责任公司	科技创新部部长	本科及以上	材料、机电、管理类等相关专业	1
唐山冀东装备工程股份有限公司	破碎机产品开发技术骨干		机械专业方向相关专业	1
	回转窑产品开发技术骨干		机械专业方向相关专业	1
	辊压机产品开发技术骨干		机械专业方向相关专业	1
	水泥工艺系统专家		水泥工艺、无机非金属、硅酸盐等相关专业	1
唐山冀东发展机械装备制造有限公司	总经理		机械相关专业	1
	副总经理		机械相关专业	1
金隅科实(曹妃甸)精密制造有限公司	营销副总经理		材料类	1
唐山曹妃甸冀东装备机械热加工有限公司	营销副总经理		材料类	1
唐山冀东发展燕东建设有限公司	研发副总经理		材料类	1
唐山盾石电气有限责任公司	常务副总经理		电机、电气工程相关专业	1

广告