

飞行器数字化制造技术专业群的建设路径探究

齐锐丽¹ 张锐博² 雷婷² 喻兴婷²

1. 汉中职业技术学院 陕西 汉中 723000

2. 陕西航空职业技术学院 陕西 汉中 723000

摘要: 陕西航空职业技术学院以飞行器数字化制造技术专业为龙头, 以航空发动机制造技术、机械制造及自动化、机电一体化技术等专业为支撑组建聚焦飞行器制造产业链的专业群, 创新飞行器数字化制造技术专业群人才培养模式, 构建项目化专业群课程体系, 深化课程建设与教学改革, 创建“双师型”创新教学团队, 推进产教融合平台建设, 完善专业群建设保障机制, 为高职院校高水平专业群建设提供了有益探索。

关键词: 高职院校; 飞行器数字化制造技术; 专业群建设

为深入实施全国教育大会的核心理念, 同时贯彻《国家职业教育改革实施方案》, 我们致力于集中资源建立一系列既能引领改革、支撑发展, 又具有中国特色和达到世界水平的高等职业学校和专业群。2019 年 3 月, 教育部和财政部联合发布《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》^[1], 其中明确提出构建高水平专业群是改革发展的关键任务。紧接着在同年 4 月, 教育部和财政部共同发布《中国特色高水平高职学校和专业建设计划项目遴选管理办法(试行)》^[2], 这一文件清晰地定义了高水平专业群建设的标准与要求。在这样的背景下, 陕西航空职业技术学院的飞行器数字化制造技术专业群面临着前所未有的发展机遇和挑战。

1 飞行器数字化制造技术专业群建设背景

1.1 产业需求带来发展机遇

近年来, 中国的航空行业迎来了迅猛发展, 其在国际舞台上的地位亦显著提升。2022 年 1 月 12 日的全国民航工作会议上, 民航局局长强调了行业的一系列成就: 安全飞行记录达到“120+16”个月, 总飞行时间高达 9876 万小时, 同时实现了 235 个月的空防安全新纪录。2021 年, 我国航空运输领域在总周转量、旅客运输量和货邮运输量方面分别达到 857 亿吨公里、4.4 亿人次和 732 万吨, 分别比去年提高 7.3%、5.5% 和 8.2%。国内运输机场数量已增至 248 个, 通用航空飞行小时数达 118.2 万, 年增长率为 20.1%。全年新增航空乘客 3563 万, 航班正常率保持在 88%, 连续四年超过 80%。按照国际惯例, 从事飞机制造工程技术人员的人机比为(20~30):1, 需新增的飞机制造工程技术人员数量应达到 5 万人以上。飞行器数字化制造技术专业群属于飞机制造工程领域的主要专业, 其人员占飞机工程技术人员 50% 以上, 预计平均每年新增飞机工程技术人员在 6000 人以上, 飞行器数字化制造技术专业群技术人员需求量会更大。但目前, 因开设相关专业院校少、众多考生对相关专业的不了解等原因, 新增从业人员远未达到该人数, 行业人才缺口极大。

1.2 专业优势引领发展

陕西航空职业技术学院飞行器数字化制造技术专业群对接中国航空工业集团有限公司飞行器制造产业链, 准确服务飞行器制造全生命周期的主要环节。组建以飞行器数字化制造技术专业 and 航空发动机制造技术专业为核心, 以机械制造及自动化专业和机电一体化技术专业为支撑的专业群架构, 适应目前

航空制造领域岗位的高度交联趋势, 满足军用飞机技术升级以及民航企业对飞机制造效率提高的要求。其中飞行器数字化制造技术专业不仅是教育部高等职业教育创新发展行动计划中的核心专业, 也是陕西省的重点发展专业和省级专业综合改革试点。该专业的教学团队因其卓越表现荣获省级教学团队的殊荣, 同时其专业实训基地也被认定为省级高等职业教育实训基地。凭借航空工业集团深厚的行业背景, 该专业的规划紧密结合国家的“一带一路”政策、“中国制造 2025”战略以及企业国际化发展需求, 显示出其定位的准确性和科学合理性。专业特色突出, 与航空企业的合作优势明显, 有效服务于区域经济的转型和产业升级。此外, 该专业在招生、就业适配度、就业质量、起薪水平以及毕业生安置满意度方面均表现优异, 同时建立了毕业生对人才培养工作的反馈机制, 为专业群的持续提升奠定了坚实基础。

2 飞行器数字化制造技术专业群建设的实施路径

2.1 创新专业群人才培养模式

在飞行器数字化制造技术专业群现有航空特色优势的基础上, 根据人才市场的需求变化以及航空业动态的发展趋势, 通过广泛深入的对航空工业陕飞公司、航空工业成飞公司、航空工业成发公司等数十家航空制造企业进行了社会调研和专业发展研究, 特别是制造类专业人才需求的数量、工种、岗位技能要求、人员素质等多项内容的调研, 在调研材料归纳整理后, 多次召开专业建设委员会会议, 确定各专业培养目标以及对应的素质与能力要求, 把理论知识、专业基础知识与行业素质、专业技能融汇结合, 构建模块化教学的人才培养方案, 使得培养方案契合专业特点, 满足技术技能人才培养要求, 体现校企共育的特点^[3]。根据新的人才培养方案采用职业岗位能力对接职业工种的思路, 结合专业技能实践操作比重大、技能水平要求高等的特点, 加大实践、理实一体、岗位技能训练教学课程比重, 重构飞行器数字化制造技术专业及其专业群的课程体系, 深化“招就双定制, 校企双主体, 过程双循环”的人才培养模式^[4-5]。

2.2 构建项目化专业群课程体系

在构建专业群的过程中, 我们深入贯彻了党的十九届五中全会精神, 并致力于实现《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标的建议》中提出的教育改革与发展任务。在此框架下, 我们引入了企业专家的

项目课题: 本文系陕西省教育厅 2023 年度一般专项科学研究计划项目“飞行器数字化制造技术专业的跨专业融合与创新研究”(课题批准号: 23JK0033) 成果之一。

共同参与,遵循工作过程系统化的理念。我们以飞行器制造领域的职业岗位需求为出发点,以岗位群的工作任务为基础,结合本学院的实际条件,重点强调航空产业的特色。我们按照“教学、学习、实践”相结合的原则,遵循“专业定位—人才培养目标—行业主流工作领域—企业代表性职业岗位(群)—职业能力素质结构—课程体系设计—教学领域结构设计—课程内容设计”的总体思路。在此基础上,我们根据飞行器岗位群及其职业岗位的具体职责和能力要求,明确了各课程在专业体系中的功能和地位。每个课程的教学目标均根据专业人才培养目标而设定,确保了课程工作任务的明确性,并构建了以岗位为导向的项目化课程体系。

2.3 专业群课程建设与教学改革

在遵循产教融合及校企双元合作的原则下,我们将航空企业的新标准和新技术融入到飞行器数字化制造专业群的教学。学校与企业共同开发并制定了适应核心岗位能力培养的教学标准,并进行了具有专业特色的高职教材编写及相应课件的开发。我们倡导职业教育大课堂的理念,通过优化课程供给和改革教学方法,提升了信息化教学水平。同时,我们不断更新课程内容,将最新的飞机制造技术、工艺、知识和标准转化为教学资源,以提高课程改革对技术进步的响应速度。

我们以职业院校教师的教学能力比赛为契机,持续更新教学理念和方法。我们积极推广体验式、探究式、开放式的教学方法,以激发学生的学习热情,并提高他们的批判性思维能力,从而形成以学习者为中心的教育模式。此外,我们还积极开展MOOC、线上线下混合式教学和翻转课堂等教学模式的改革。与此同时,我们与互联网企业合作,开发了人机交互式的“智能教学助手”和“智能学伴”,并建设了智慧课堂。

利用AR、VR等先进技术,我们开展了5G+AR的课堂直播和MR教学项目,将难以直观呈现的教学内容以信息化方式呈现,以增强学生的学习主动性和参与度。我们还充分利用专业教学资源库、在线开放课程、虚拟仿真实训、蓝墨云班课、智慧职教、爱课程等教学平台,打造了一个资源共享、学习无处不在的教学资源共享平台,以满足学生的泛在学习需求。最后,我们改革了原有的课程学习成绩评定方法,构建了一个“突出岗位、分类实施、过程考核、结果导向”的考核评价体系。

2.4 “双师型”创新教学团队

强化“四个意识”、坚定“四个自信”、坚持“两个维护”,提升教师队伍的政治素质。重视教职工队伍的政治思想工作,加强专业带头人、骨干教师党性培养和党员教师教学能力培养,实施师德师风+业务“双培养”。探索实行年薪制、协议工资等分配办法,在航空工业企业内部选聘飞机制造行业高水平人才,组成一支“教授+高工”高水平专业建设指导团队;聘请行业的知名专家、企业工程技术人员、高技能人才和能工巧匠担任兼职教师组成一支“名师+工匠”的教学实施团队。重视教师的专业能力的培养,组织教师参加各类教学培训,积极开展信息化教学改革,增强教师教学能力和创新能力。科学规划教师职业生涯,通过教学能力大赛、职业技能大赛、参与企业科研等方式,不断增强教师技术技能水平,科学规划教师职业发展,校企共建大师工作室。

2.5 推进产教融合平台建设

在现有省级实训基地的基础上,与航空企业合作整合扩建飞行器数字化制造技术省级生产性实训基地,开发基于岗位标准的实训项目,使学生在真实生产环境中提升技术技能。扩

建用于手工操作训练的飞机钣金实训室、航空发动机拆装实训室、飞机数字化虚拟仿真实训室、飞机部件装配技术实训室、装配检测实训室,飞机维修CBT实训室。校企双方共同运营与管理,按照企业生产周期,完成飞机零部件加工、飞机部件装配,为航空企业提供合格产品。扩建现代制造技术实训基地。扩建数字化制造技术综合实训室,扩建数控综合实训室、机械CAD/CAM实训室等,购买加工中心等设备,以满足数字化设计与制造等方面技能培养的需要。

3 飞行器数字化制造技术专业群建设保障机制

在校企合作模式的基础之上,继续开展深度合作。即探索实现校企“零对接”合作模式,建立校企人才培养集团或联合体,可采取“一校多企”方式建立。围绕“学校、企业、专业、教师、学生”五主体,构建“工作标准、组织运行、质量评价、研究实践”循环制度体系,形成专业协同发展与动态调整长效机制。按“分工明确,责任到人”原则建立专业群内部精细化管理机制,优化专业群教师与团队分类考核与激励机制,形成“人人有压力,人人做贡献”的良好氛围,鼓励教师跨专业合作,建立教师在不同专业中合理流动机制,服务于教师个性化发展需求。利用人才培养工作状态数据平台分析专业群各类指标,建立专业预警与调整机制,针对性开展专业群动态调整,健全专业群管理机制。专业群坚持“需求导向、自我保证,多元诊断、重在改进”的工作方针,将各项考核与自我诊改深度融合,完善激励制度,充分激发主体内生动力,加快由被动到主动、管理到治理的转变,以提高学生、企业和学校对人才培养质量的满意度为目标,遵循高职教育教学规律,完善人才培养质量标准体系和监控体系,形成常态化、可持续的诊断与改进工作机制,实现教育教学管理水平的整体提高和人才培养质量的持续改善。健全第三方评价体系,融合就业(用人)单位、毕业生及其家长等利益相关方共同参与的校外人才培养质量评价体系,共同监控人才培养质量,整体推进专业群人才培养质量评价模式改革。

结束语

推动专业群的建设是实现中国特色高水平职业教育的关键,对于深化高职教育改革和促进高质量发展具有重要意义。它还是连接高端产业与服务产业升级的重要桥梁。在这一背景下,我们的学校以陕西省的重点专业、省级综合改革试点——飞行器数字化制造技术专业作为引领,推进了专业群内各专业的发展。这不仅巩固并增强了龙头专业的品牌特色,同时也突出了航空发动机制造技术、机械制造及自动化、机电一体化技术等相关专业的特色。这些措施有效提升了专业群的竞争力和人才培养质量。

参考文献

- [1] 教育部 财政部.关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见[Z].教职成〔2019〕5号.
- [2] 教育部 财政部.中国特色高水平高职学校和专业建设计划项目遴选管理办法(试行)[Z].教职成〔2019〕8号.
- [3] 宋文光,许志平.高职院校专业群建设的路径探析[J].中国成人教育,2008,(1).
- [4] 祝玉华.建好中国特色高水平高职院校关键在教师[J].中国职业技术教育,2019(31):14-18.
- [5] 胡伏湘.信息化导向的高职未来课堂探讨与设计[J].中国职业技术教育,2019(30):14-19.