

新工科理念下无人机平台的电子信息专业 创新模式研究

邱永宇

广西安全工程职业技术学院, 广西 南宁 530100

DOI: 10.61369/ETR.2025500006

摘 要 : 在新工科理念下, 工程教育模式要适应新形势、新产业、新业态、新技术为代表的新经济发展需求, 构建培养卓越工程人才的教学模式。无人机是跨学科领域的代表之一, 新形势下低空经济的发展, 对无人机组装调试、无人机通信、无人机驾驶等相关人才的需求不断增加。基于新工科理念与无人机行业对应用型人才的需求, 本文以电子信息专业为例, 分析新工科理念与无人机平台的契合性, 以搭建面向岗位需求的无人机平台为核心, 探索基于无人机平台的电子信息专业模式创新路径与支持体系, 为培养学生解决实际工程问题能力, 提高电子类人才培养质量提供参考。

关 键 词 : 新工科; 无人机平台; 电子信息专业; 教学模式; 创新

Research on the Innovation Model of Electronic Information Major Based on UAV Platform Under the Concept of New Engineering

Qiu Yongyu

Guangxi Vocational College of Safety Engineering, Nanning, Guangxi 530100

Abstract : Under the concept of New Engineering, the engineering education model should adapt to the development needs of the new economy represented by new situations, new industries, new formats, and new technologies, and build a teaching model for cultivating outstanding engineering talents. UAV (Unmanned Aerial Vehicle) is one of the representatives of interdisciplinary fields. With the development of the low-altitude economy under the new situation, the demand for talents related to UAV assembly and debugging, UAV communication, and UAV operation is constantly increasing. Based on the concept of New Engineering and the demand for applied talents in the UAV industry, this paper takes the electronic information major as an example, analyzes the compatibility between the concept of New Engineering and the UAV platform, focuses on building a UAV platform oriented to job needs, explores the innovation path and support system of the electronic information major model based on the UAV platform, and provides a reference for cultivating students' ability to solve practical engineering problems and improving the quality of electronic talent cultivation.

Keywords : new engineering; UAV platform; electronic information major; teaching model; innovation

引言

近年来, 我国大力支持无人机行业发展与创新, 《“十四五”民用航空发展规划》《“十四五”通用航空发展专项规划》《通用航空装备创新应用实施方案(2024—2030年)》等产业政策在加强安全管理、完善法规标准、强化技术支撑、拓展服务领域、创新产业生态等方面提出了要求, 意在引领无人机行业高质量发展。前瞻产业研究院在《2024年中国无人机行业全景图谱》预测到, 在政策支撑、技术发展消费需求释放的推动下, 中国无人机市场规模预计在2024至2029年间持续上升, 2029年市场规模将突破6000亿元。在低空经济蓬勃发展背景下, 无人机行业对人才需求与要求不断增加。从岗位需求角度看, 无人机技术的构思设计、加工制造、运营维护等环节, 要求人才储备多学科交叉知识, 掌握工程应用能力^[1]。在新工科理念下, 面向低空经济战略, 搭建和引入开放式无人机综合实践平台, 将前沿需求与工科教学相衔接, 以理论知识融合技能实践、实践场景融合科研应用的方式, 重构与升级电子信息专业教学体系, 推动专业建设, 创新人才培养模式势在必行^[2]。

一、新工科理念与无人机平台的契合性

(一) 新工科理念的三大核心维度

1. 跨界融合: 打破学科壁垒, 推动电子信息与航空航天、自

动化、人工智能等领域知识协同, 适配无人机多技术集成特性;

2. 需求导向: 紧扣国家低空经济战略与产业岗位需求, 动态调整人才培养目标, 聚焦无人机相关岗位的核心能力缺口;

3. 创新驱动: 以科研前沿与工程实践为牵引, 培育学生在无

人机技术迭代中的创新思维与复杂问题解决能力^[3]。

（二）无人机平台与电子信息专业的适配逻辑

1. 技术体系契合：无人机的通信、控制、数据处理等核心环节，均以电子信息领域的电路设计、信号处理、嵌入式开发为基础，实现专业知识与平台应用的深度绑定；

2. 能力培养契合：无人机系统的组装、调试、运维等环节，需电子信息专业学生具备工程实操、系统优化、故障排查能力，与新工科“知行合一”要求高度一致；

3. 产业发展契合：无人机产业的快速扩张催生组装调试、通信保障、驾驶操作、仪表装配等岗位需求，为电子信息专业人才培养提供明确的产业导向^[4]。

（三）创新模式的整体构建目标

1. 知识层面：形成“电子信息核心知识+无人机跨学科知识”的模块化体系，突破传统专业知识边界；

2. 能力层面：培养“工程实操能力+创新研发能力+岗位适配能力”的复合型能力，满足无人机产业岗位需求；

3. 素养层面：塑造“工程伦理+产业视野+协同意识”的综合素养，适配新工科战略型人才培养定位。

二、面向岗位需求的无人机综合实践平台搭建

（一）岗位能力导向的平台模块设计

1. 模块与四大岗位的精准匹配

无人机组装与调试岗位：对应“系统集成与故障排查模块”，聚焦电子元器件选型、电路连接规范性、系统联调效率等能力训练；无人机通信岗位：对应“信号传输与优化模块”，侧重信号调制解调、抗干扰技术应用、数据传输协议适配等能力培养；无人机驾驶员岗位：对应“飞行控制与应急处置模块”，强化飞行参数监测、电子系统姿态控制、突发故障应急响应等能力；仪器仪表装配岗位：对应“精度校准与性能验证模块”，突出电子测量仪器装配精度、参数校准准确性、性能测试规范性等能力^[5]。

2. 模块间的协同联动机制

以“无人机全流程任务”为串联线索：如“低空数据采集任务”需依次通过仪表校准→系统组装→通信链路搭建→飞行控制，形成闭环训练；强化模块间知识迁移：引导学生理解“通信模块的信号优化”对“驾驶模块的飞行稳定性”的支撑作用，培养系统思维。

（二）平台的一体化功能整合

1. 四层实践场景覆盖

基础实操层：开展单项技能训练，夯实电子信息专业基础操作能力；仿真实验层：利用数字孪生技术模拟复杂场景，降低实训风险，验证技术方案可行性；综合实训层：依托实体平台开展全流程任务演练，体验无人机系统从组装到飞行的完整操作，提升系统应用能力；岗位模拟层：还原生产线式组装流程、项目制通信调试企业真实工作场景，实现“实训-岗位”无缝衔接^[6]。

2. 跨学科技术融合设计

通信模块：整合射频技术、嵌入式开发技术，适配电子信息

专业“信号与系统”“通信原理”等知识的实践转化；飞行控制模块：融入自动控制理论、数据处理算法，衔接电子信息专业“自动控制原理”“数字信号处理”等核心内容；仪表装配模块：结合传感器技术、精密电子技术，强化电子信息专业“传感器原理”“电子测量技术”的应用能力。

（三）产教协同的平台资源配置

1. 企业资源深度融入

标准引入：将无人机企业的岗位操作规范纳入平台实训要求；设备适配：参照企业生产设备配置平台硬件，确保实训设备与岗位实际一致；专家参与：邀请企业技术人员参与平台模块设计，提供行业最新故障案例、调试方案作为实训素材。

2. 动态资源更新机制

需求调研：每半年开展无人机产业岗位技术调研，跟踪新型通信协议、智能化仪表等技术迭代方向；资源调整：同步更新平台设备、优化实训任务；反馈闭环：建立“企业-学校-平台”反馈通道，将岗位对人才能力的新要求转化为平台资源调整依据。

三、依托平台的电子信息专业教学模式创新

（一）岗位任务驱动的项目化教学

1. 教学项目与岗位任务的转化

转化逻辑：将岗位真实任务拆解为教学项目，如“无人机通信系统调试”岗位任务→“基于电子信息技术的无人机数据传输链路优化”教学项目；项目流程设计：需完成“需求分析→方案设计→平台实训→成果交付”，让学生体验明确岗位通信指标、选择调制技术、链路搭建与测试等环节，最终提交符合岗位标准的调试报告，实现“理论-实践-岗位”的衔接^[7]。

2. 项目难度阶梯式递进

基础项目：面向低年级，聚焦单一岗位技能，巩固电子信息专业基础理论；综合项目：面向中年级，整合无人机系统组装+通信调试+飞行保障多岗位任务，培养系统应用能力；创新项目：面向高年级，围绕复杂环境下通信抗干扰的技术痛点，引导开展研究性学习，培育创新能力。

（二）“平台-岗位”双向联动培养路径

1. 平台实训的岗位能力前置培养

流程熟悉：通过平台岗位模拟场景，让学生掌握岗位标准化操作流程，学会组装岗位的元器件安装顺序、通信岗位的测试步骤；工具掌握：依托平台设备训练岗位核心工具使用，如电子测量仪器、通信调试软件，降低入职适应成本；能力达标：制定平台实训能力标准，与岗位能力要求直接对标^[8]。

2. 岗位反馈的教学反向优化

见习安排：组织学生参与企业短期轮岗，收集岗位对学生能力的评价；教学调整：将反馈信息转化为教学优化依据，如增加某类高频故障的调试训练、补充新型电子技术教学内容；闭环形成：建立“岗位需求→教学调整→平台实训→能力提升→岗位适配”的良性循环。

（三）跨岗位协同的教学组织创新

1. 跨岗位学习共同体构建

团队组建：以“无人机系统任务”为单位，组建包含“组装调试岗”“通信岗”“飞行控制岗”“仪表装配岗”角色的学习小组；角色轮换：学生轮流承担不同岗位任务，理解电子信息专业知识在不同岗位的应用差异；协同训练：通过完成共同任务，培养跨岗位沟通、协作能力，适配产业中多岗位协同的工作场景。

2. 跨学科教师团队支撑

团队构成：组建“电子信息专业教师 + 无人机岗位专家 + 企业技术人员”跨领域教学团队；职责分工：电子信息教师负责专业知识讲解，岗位专家指导岗位技能训练，企业技术人员提供行业前沿案例；协同教学：通过联合授课、专题研讨等形式，实现“专业知识 - 岗位技能 - 行业视野”的一体化传递。

四、能力导向的评价与支持体系构建

（一）多元维度的评价体系

1. 三维评价目标

知识维度：评估跨学科知识整合能力；能力维度：考核工程实操能力、创新能力、协同能力；素养维度：评价工程伦理、产业视野。

2. 过程化评价方式

动态跟踪：通过平台实训记录、项目进展报告、阶段性成果展示，全面反映学习过程；量化与质性结合：量化评价以组装表现、链路测试表现为主，质性评价邀请教师点评、团队互评、企业反馈；差异化评价：根据学生岗位兴趣与能力特长，制定个性化评价标准，可以针对创新的学生增加成果转化评价。

3. 协同评价主体

学校评价：教师评估学生知识掌握与平台实训表现；企业评

价：企业技术人员评估学生在岗位见习中的实操能力与适配度；自我与同行评价：学生自我反思学习过程，团队成员互评协同贡献。

（二）可持续的保障机制

1. 制度保障

培养方案动态调整：每年根据无人机产业岗位需求与技术迭代，优化电子信息专业课程体系与平台实训内容；跨学科协同制度：成立跨院系教学指导委员会，统筹协调电子信息、航空、自动化等学科的教学资源；校企合作制度：签订长期校企合作协议，明确双方在平台建设、教学参与、人才输送等方面的权责^[9]。

2. 师资保障

跨学科培养：支持电子信息专业教师参与无人机领域科研项目、行业培训，提升跨学科教学能力；双师型队伍建设：引进企业工程技术专家担任兼职教师，同时选派校内教师到企业挂职锻炼；团队协作机制：建立跨学科教师教研团队，定期开展无人机平台教学研讨，优化教学方案^[10]。

五、结束语

综上所述，新工科理念下，依托无人机平台构建电子信息专业创新模式，核心在于以“岗位需求”为锚点，通过实践平台实现“专业知识 - 岗位能力”的转化，以教学模式创新打破“理论 - 实践”的壁垒，以评价保障体系确保模式可持续运行。该模式既强化了电子信息专业的工程实践属性，又适配了无人机产业的人才需求，为新工科背景下专业建设提供了“产业导向、平台支撑、创新驱动”的实践路径。未来需进一步深化平台智能化升级、教学模式个性化设计，持续提升人才培养与产业发展的契合度，为低空经济等战略性新兴产业培育高素质电子信息专业人才。

参考文献

- [1] 齐福强, 陈姝宁, 张晓阳, 等. OBE 背景下无人机专业学生职业能力探析 [J]. 农机使用与维修, 2024, (12): 131-137.
- [2] 白祥, 侯玉洁, 赵海彬, 等. 无人机专业“政行校企”多元协同育人培养体系的研究 [J]. 山西青年, 2024, (18): 83-85.
- [3] 李琦, 曲强, 李应森, 等. 新工科视域下电子信息类专业学生工程能力培养模式研究 [J]. 教育信息化论坛, 2024, (05): 72-74.
- [4] 冀保峰, 刘一凡, 王毅, 等. 新工科背景下 CDIO 多元协同电子信息实践平台建设 [J]. 教育信息化论坛, 2024, (01): 93-95.
- [5] 许可, 李志伟, 刘柱, 等. 无人机行业人才需求与职业院校专业设置匹配分析 [J]. 中国职业技术教育, 2022, (36): 5-16.
- [6] 孙利佳, 漆强. 新工科背景下跨学科四旋翼无人机实践平台的设计 [J]. 实验科学与技术, 2022, 20 (02): 122-126.
- [7] 张素侠, 刘习军. 以系留无人机项目为依托的新工科项目式教学探讨 [J]. 教育教学论坛, 2023, (12): 22-25.
- [8] 史丽娟, 孙向阳, 何秉高, 等. 新工科背景下电工电子实践能力培养模式的研究 [J]. 科技创新导报, 2021, 18 (15): 195-197.
- [9] 岳源, 马尧. 面向“新工科”需求的实验室建设方法探索——以民用无人机集群应用技术实验室为例 [J]. 教育观察, 2021, 10 (05): 74-76+79.
- [10] 曹阳, 彭小峰, 王培容, 等. 以无人机为载体的“电子信息 + 人工智能”人才培养模式 [J]. 电脑知识与技术, 2020, 16 (36): 140-141.