

面向能力需求的无人机应用技术专业课程建设探析

晋玉强, 钱 峰, 柳 泉

海军航空大学航空作战勤务学院, 山东 烟台

收稿日期: 2024年6月5日; 录用日期: 2024年9月2日; 发布日期: 2024年9月10日

摘 要

针对目前无人机应用技术专业课程存在的课程体系不完备、教学内容设计不够科学、教学模式方法单一等问题, 从课程体系重构、教学内容优化、教学模式方法创新、课程思政和课程评价等五个方面, 提出了面向能力需求的课程建设策略, 为无人机应用技术专业课程建设与改革提供参考借鉴。

关键词

能力需求, 无人机, 课程建设

Analysis on the Courses Construction of UAV Application Technology Major Oriented to Capability Requirements

Yuqiang Jin, Feng Qian, Quan Liu

School of Aviation Operations and Support, Naval Aeronautical University, Yantai Shandong

Received: Jun. 5th, 2024; accepted: Sep. 2nd, 2024; published: Sep. 10th, 2024

Abstract

Aiming at the problems of incomplete courses system, unscientific teaching content design, and single teaching mode and method in the current course of UAV application technology, this paper put forward the courses construction strategy for capability requirements from five aspects, such as course system reconstruction, teaching content optimization, teaching mode and method innovation, course ideological and political education and curriculum evaluation. It provides reference for the courses construction and reform of UAV application technology major.

文章引用: 晋玉强, 钱峰, 柳泉. 面向能力需求的无人机应用技术专业课程建设探析[J]. 创新教育研究, 2024, 12(9): 313-317. DOI: 10.12677/ces.2024.129622

Keywords

Capability Requirement, Unmanned Aerial Vehicle, Courses Construction

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

无人机技术的高速发展和广泛运用对院校无人机应用技术专业人才培养提出了新的更高要求。院校教育的根本任务是培养高素质专业化人才，课程教学是院校的基本教学活动，是学生获取知识、发展能力、提升素质的主要途径，也是实现人才培养目标，提高人才培养质量的主渠道。因此课程是院校整个教学工作的“细胞”，是院校教学的基础[1]。目前，无人机应用技术专业课程建设还一定程度受传统教育教学理念的影响，存在重知识传授轻能力培养、重理论轻实践、重知识体系完整轻学生能力素质建构等问题。本文从课程体系重构、教学内容优化、教学模式方法创新、课程思政和课程评价等方面，提出了面向能力培养的课程建设优化策略，以期对无人机应用技术专业课程建设与改革能够提供参考借鉴。

2. 面向能力需求的教育模式内涵

职业技术教育中的面向能力需求，主要指的是在教育过程中，针对学生的个人发展、社会需求和职业发展的实际需要，培养其具备特定职业技能和综合素质的教育模式。这种教育模式强调理论与实践相结合，注重学生的动手能力和实践能力的培养，以满足社会对不同层次、不同领域技术技能人才的需求。

具体来说，职业技术教育面向能力需求的特点可以归纳为以下几点：

技能导向：职业技术教育以培养学生的职业技能为核心，针对某一具体职业或岗位，设置相应的课程和实践环节，使学生掌握从事该职业所需的基本技能。

实践性强：职业技术教育注重实践教学，通过联教联训、工学结合等方式，让学生在实践中学、掌握和应用知识，提高其实践能力和解决问题的能力。

灵活性高：职业技术教育具有较高的灵活性，可以根据岗位需求和学生兴趣的变化，调整专业设置和教学内容，以满足不同领域对技术技能人才的需求。

综合素质培养：除了职业技能的培养外，职业技术教育还注重学生的综合素质培养，包括职业道德、沟通能力、团队协作能力等方面的培养，使学生具备更强的综合素质和适应能力。

3. 课程体系构建

为使无人机应用技术专业学生能适应无人机技术日新月异的进步，院校应提供综合、丰富和多元化的无人机应用技术专业课程体系，通过重新设计和构建形态多样化的课程体系，为学生提供长远发展必要的知识、技能和能力支撑。

一是学科基础课程。应涵盖无人机应用技术专业所需的核心原理，包括飞行原理、信号与系统、自动控制原理、计算机系统与网络等。这些学科基础课程为学生提供了理论基础，使学生能够理解无人机系统的工作原理。

二是专业业务课程。应提供专门针对无人机应用技术专业系统技术应用的课程，如微机原理与接口技术、无人机系统编程，飞行控制系统设计、传感器技术、人工智能应用等。这些课程将使学生能够将

理论知识应用于无人机系统设计与实际操作中。

三是实践训练课程。实践是理解理论知识的最佳途径，课程体系中应该包含一系列实践训练课程，以加强学生的无人机系统操作技能和应用能力。具体可以按照“无人机操控训练-维护和故障诊断-飞行模拟-任务演练”等环节设置相应课程。

四是综合项目课程。设置需要学生设计、制作和操控使用无人机的项目。这些项目涵盖从概念设计到制造，再到测试和改进的全过程。这些项目可以按“概念设计-制造和组装-测试和调整-应用和展示”等几个阶段组织实施。项目设计可有效激发学生的学习兴趣 and 动力，培养他们的创新意识和实践能力，打通理论知识到综合运用的“最后一公里”。

五是交叉学科课程。无人机学科交叉特点鲜明，涉及航空工程、机械工程、电子工程、计算机科学、控制科学等多个学科。因此，为了全面培养学生在无人机系统领域的专业能力，课程体系应该包含航空系统、机电工程、飞行器总体技术、任务载荷、通信系统等交叉学科课程。

4. 教学内容优化

设计课程教学内容时，应以培养学生的核心能力为主要目标[2]。这里选择无人机应用技术专业学生必备的几种能力来设计教学内容。

一是工程技术能力。工程技术能力是学生应用无人机技术进行实际操作的基础。为了培养学生的工程技术能力，课程内容应包含无人机的基本原理和应用技巧，包括无人机的操控、编程、维修和飞行计划制定等方面的内容。通过这些教学内容的优化设计，在打牢学生解决实际技术问题能力的同时，还培养创新思维、问题解决能力和团队合作精神。

二是创新实践能力。创新是科技发展的核心驱动力，也是我们课程设计的重要目标之一。为了培养学生的创新实践能力，教学内容设计应该鼓励学生通过项目设计和实验课程，提出和实施新的想法，引导学生进行独立的研究和探索，鼓励学生提出创新的无人机设计方案，并进行实际制造和测试，使学生有机会发挥自己的想象力和创造力，将课堂上学到的知识与实际问题相结合，寻找新的解决方案。通过这样教学内容的设计，将培养学生解决复杂问题的能力、创新和实践能力，并提升他们的创造力和逻辑思维。创新能力的培养可以通过“创新实践培训、科研项目研究、行业合作和竞赛活动、学术研讨和分享会议”措施落实。

三是自学与解决问题能力。在无人机操作和维护过程中，自学与解决问题能力是学生长远发展的基础。为了培养学生的自学与解决问题能力，教学内容设计中应包含模拟实际问题，比如实际故障或事故案例等，引导学生自主学习和实践如何有效地识别和解决问题。自学与解决问题能力培养可以通过“故障排除训练、模拟飞行环境、实践项目挑战、事故案例研究和分析”等教学活动实施，培养学生识别问题、分析问题、找到解决方案的综合运用能力[3]。

四是沟通和团队合作能力。无人机的操作和维护通常需要团队的合作和协作。为了培养学生的团队合作和沟通能力，课程教学内容应当包含一些团队项目和协作任务。通过“团队项目和合作任务、沟通技巧培训、角色扮演和演练、专业交流和展示”等教学活动的实施，培养学生不仅具备团队合作能力，还能够与他人有效地交流沟通，以解决复杂的技术问题。这将使他们成为无人机领域中具有卓越团队合作和沟通技巧的专业人才，能够在实际工作中与他人合作，并有效地传达和解释复杂的技术问题。

五是道德伦理和社会责任感。应该培养学生对道德伦理和社会责任意识的意识，使其理解他们的行为和决策对国家、社会的影响，并能够在实践中应用道德伦理原则。为此，课程教学内容中应包含道德伦理框架和原则、社会影响评估、道德伦理和社会责任的案例实践等内容，使学生理解自己作为无人机操作人员的角色与责任，并始终将道德伦理和社会价值纳入决策和行动中。

5. 教学模式方法创新

个体差异、成长规律和学习风格影响学习效果。因此，必须考虑学生特点，采取符合学生成长规律的教学模式和方法，构建教学共同体，提升教学质效。

一是基本知识、技能和方法学习阶段。应专注于教授基本的无人机理论知识和操作技能。教学模式应以讲授和指导实践为主，以确保学生能够理解和应用所学的知识，掌握所学基本技能。教学模式方法应以有利于学生将理论知识应用到实际情境中，帮助学生建构起自己的知识体系[4]。实施过程中教师要加强实践指导，帮助学生理解基础理论、掌握基本技能。

二是能力进阶与创新实践阶段。教学模式应以项目导向学习和小组合作为主，以培养学生的自主学习和问题解决能力。项目导向学习能够提供学生将所学知识应用到实践的机会，培养他们的实际操作能力和创新思维[5]。学生将在项目中面对各种挑战，需要运用所学技能和知识来解决。小组合作是项目导向学习的重要组成部分，学生为共同合作完成项目，需要团队协作、沟通和分工合作，以此培养学生的协作精神和领导能力。在教学中，教师应充分发挥导师和指导者的作用，引导学生在项目进行独立思考 and 探索。

三是科学研究与实际运用阶段。在这个阶段，学生应具备独立进行无人机相关研究、解决复杂工程问题，并将技能应用于实际无人机实际运用环境的能力。教学模式应以导师指导的独立进行科学研究和实习为主[6]。该阶段主要通过“导师指导、实习和实地考察、科研项目研究、学术会议和论文发表、跨学科合作、行业合作伙伴”等教学训练活动组织实施。

6. 课程思政建设

课程思政建设必须紧密结合课程特点有机融入，让立德树人、为战育人水滴石穿、润物无声。

一是提升教师课程思政建设意识和能力。充分发挥教研室、教学团队、课程组作用，完善集体教研制度；探索推动思政课教师与专业课教师联合进行课程设计，完善合作教研制度；鼓励支持教学名师、教授等带头开展课程思政建设，完善“老带新”教研制度。将课程思政建设要求和内容纳入教师岗前培训、在岗培训和教学能力专题培训，开展经常性典型经验交流和现场教学观摩等。用好教学科研立项研究制度，加强课程思政建设的重点、难点和前瞻性问题理论研究，力争早出标志性成果。

二是抓好课程思政教学基本建设。抓好与思政课耦合协同这个基础，强化理念协同、加强师资协同、推进内容协同、注重方式协同，共同发力形成全员全程全方位育人氛围[7]。抓实与经常性思想工作结合这个关键，把两者统筹起来，力量上强化联合、内容上互为补充、引领上同向发力，课内课外相得益彰，力争取得事半功倍的成效。抓住方法创新这个重点，灵活运用切入法、撒盐法、沉浸法、警示法、关联法、实践法和身教法。抓牢制度和资源建设这个保证，完善集体备课、试讲把关、查课评课、考核评价、奖励激励 5 项制度的内涵和要求，加强元素库、素材库、案例库建设，将课程思政全面融入教学质量保证体系。

三是探索课程思政方法路径。建“融”的体系，就是强调知识传授与价值培塑相融合、课内与课外相衔接，将课程思政要求贯穿于教学大纲、教学目标、授课计划、培养方案、教学设计等各个方面，覆盖所有教师、涉及全部课程，形成全员、全程、全方位综合育人的体系。分门别类，针对不同的教育对象，在方式方法、内容重点、运用时机上，因地制宜、因时制宜、因课制宜、因材施教。秉承“课程承载思政、思政寓于课程”的理念，进行课程教学设计，按照“精研教材-精心设计教学内容-确定课程思政切入点-形成教学目标-组织线上线下资源-确定教学方法-设计教学互动-安排巩固练习-进行教学反思”的基本流程进行教学设计。既可以围绕整门课程一体设计，也可以针对某个章节局部优化；既可以作为教学要素融入课堂、自然衔接，也可以增加内容提炼升华、画龙点睛；既可以言传还可以身教。

7. 课程评估

为了确保无人机应用技术专业课程的质量和效果，需要一套有效的评估方法来持续检验和改进我们的课程建设。

一是学生评估。学生的反馈对于课程的评估和改进至关重要。为了获得准确的反馈信息，可以采用问卷调查、座谈和小组讨论、课堂观察、满意度调查、考核情况等多种方式来了解学生对课程教学目标达成度以及对课程的满意度和建议等。

二是教师评估。教师对课程的评估和反馈是课程设计和改进的重要组成部分。可以通过定期进行教师反馈调查或问卷调查，收集教师对课程设计、教学资源和学生表现等方面的意见和反馈；利用教学检查和会议时机组织教师座谈会，为教师提供一个交流和讨论的平台；通过教学督导、教学竞赛对课程建设水平进行系统综合评估。

三是外部评估。为获取更客观和全面的反馈可以邀请行业专家、教育研究者、毕业生部队等第三方来评估我们的课程。对课程设计、课程内容、教学方法、教学训练活动安排、学习成果、毕业生表现等进行评估，并提供宝贵的建议和意见。

四是数据分析。在课程评估过程中，数据收集和分析是至关重要的。通过收集和分析大量的数据，如学生成绩、参与度、满意度调查结果等，我们可以获得全面而客观的信息。通过数据分析，我们可以了解课程的强弱点，以指导课程的改进和优化，从而不断提升课程的质量和教学效果。

五是持续改进。评估的目标不仅仅是发现问题，更重要的是推动改进。课程评估后，应对评估结果进行深入讨论，积极反思并制定相应的改进计划。优化改进不是一次性的任务，而是一个不断循环的过程，以支持无人机应用技术专业课程的持续改进和发展。

8. 结论

通过不断深化无人机应用技术专业的教学改革与实践，紧前推动课程体系构建、教学内容优化、教学模式方法创新、课程思政有机融入和课程评价等工作，无人机应用技术专业人才培养质量不断提升，满足了用人单位对高素质专业化人才的需求。毕业学员岗位能力考核优良率和用人单位满意度均为 100%，岗位任职能力明显优于同期其他专业毕业学员。

参考文献

- [1] 曲炜等. 军队院校课程建设研究[M]. 北京: 国防工业出版社, 2012: 9.
- [2] 叶时平, 陈超祥, 徐萍, 丁健龙. 面向能力需求的应用型计算机软件类专业课程体系建设探索[J]. 中国大学教学, 2017(4): 70-73.
- [3] 王鹤, 谭理. 基于核心素养的“计量经济学”理论教学与实践教学深度融合研究[J]. 当代教育理论与实践, 2021, 13(5): 66-71.
- [4] 黄明东, 黄炳超, 阿里木·买提热依木. 建构主义视角下高校“三位一体”协同教学模式的重构[J]. 教育理论与实践, 2021, 41(12): 43-47.
- [5] 张凤鸣, 从战斗力生成模式转变战略视角对院校人才培养模式的再认识[J]. 高等教育研究学报, 2012, 35(2): 7-8.
- [6] 丁函, 罗军, 周杰, 周经文, 等. 军校教员教育创新能力发展现状及改革措施[J]. 教育现代化, 2019, 6(A5): 121-124.
- [7] 史芸, 陈详斌, 张亮, 张邵东. 关于推进军队院校实战化教学的思考[J]. 军事交通学院学报, 2016, 18(6): 61-65.