

福州職業技術大學

FUZHOU POLYTECHNIC UNIVERSITY

无人机应用技术专业人才培养方案

专业代码：460609

（高职专科 2026 级启用）

编制人：李婷、林宗炮、金昌锦、邵美芳、
李泉、彭颖昊、刘天熙、林海欣（行业）、
朱天宝（企业）、陈功敏（企业）

编制单位：智能工程学院
福州博力科技有限公司
福州英特航空科技有限公司
福州市低空经济产业协会
福州市无人机行业协会

审核人：林宗炮

专业负责人：李婷

学院负责人：陈坚

2026 年 6 月制

目录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
(一) 职业岗位	1
1. 职业岗位群	1
2. 职业岗位进阶	1
(二) 就业面向	2
1. 初始岗位(毕业后1至2年的主要岗位)	2
2. 发展岗位(毕业后3至5年的主要岗位)	2
(三) 岗位能力图谱	2
五、培养目标与培养规格	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	4
六、课程体系与课程设置	6
(一) 公共基础课程	6
(二) 专业课程	16
1. 专业课程体系的架构	16
2. 专业基础课程	18
3. 专业核心课程	27
4. 专业拓展课程	35
(三) 实践教学环节安排与说明	42
1. 专业技能进阶培养路径图	42
2. 独立设置实习实训教学环节	49
七、教学进程安排与说明	51
(一) 课程学时结构	51
(二) 周教学时间分配表	51
(三) 教学进程表	52
八、实施保障	56
(一) 师资队伍	56
(二) 教学设施	58
(三) 教学资源	60
(四) 教学方法	61
(五) 学习评价	62
(六) 质量管理	62
九、毕业要求	63

一、专业名称及代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具有同等学力者

三、修业年限

基本修业年限 3 年

四、职业面向

(一) 职业岗位

1. 职业岗位群

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业类证书
装备制造 大类 (46)	航空装备 类 (4606)	通用航空 生产服 务、智能 无人飞行 器制造 (5621、 3963)	无人机驾驶员、 无人机装调检 修工、无人机测 绘操控员、航空 产品试验与飞 行试验工程技 术人员 (4-02-04-06、 6-23-03-15、 4-08-03-07、 2-02-08-05)	无人机装配 调试、飞行操 控、售前售后 技术服务、行 业应用、检测 维护	中国民航局无人 机驾驶员执照、低 压电工作业、无人 机驾驶职业技能 等级证、无人机装 调检修职业技能 等级证、摄影测量 员职业资格证书、 CAD 绘图员、民用 航空器维修基本 技能合格证等

2. 职业岗位进阶

职业进阶	岗位类别名称 1	岗位类别名称 2	岗位类别名称 3
高级岗位	无人机研发工程师	无人机应用工程师	无人机销售工程师
中级岗位	无人机装调检修工 程师	植保/安防/航拍/巡检/物流/ 测绘等行业无人机驾驶员	技术支持工程师
初级岗位	无人机组装调试员	无人机飞行操控员	无人机售后技术员

（二）就业面向

1. 初始岗位（毕业后 1 至 2 年的主要岗位）

无人机组装调试员、无人机飞行操控员、无人机售后技术员

2. 发展岗位（毕业后 3 至 5 年的主要岗位）

无人机装调检修工程师、无人机航拍技术员、无人机航测技术员、物流无人机驾驶员、无人机测绘控制员、技术支持工程师、无人机销售工程师、无人机系统工程师、无人机应用工程师、无人机研发工程师

（三）岗位能力图谱

职业岗位	典型工作任务	工作流程	核心能力
无人机飞行操控员	仪器设备维护	飞行平台维护，地面站维护	能定期对无人机机体配件维护；能合理存放电池；能定期对地面站进行维护；能升级地面站软件。
无人机组装调试员	使用设备、工装、工具和调试软件，对无人机进行装配与调试。	识记装配图、使用专用工具进行无人机的整机装配，使用相关调试软件和工具，进行无人机系统和功能模块的联调与测试。	装配图识图与工具选择，整机装配与工具使用，各功能模块调试与整机联调，相关法律法规。
无人机售后技术员	协助客户完成无人机装配调试与人员培训、及时解决客户相关的技术问题	沟通了解客户需求、完成无人机装配调试，相关人员进行培训或技术指导，解决客户现场简单的技术问题。	整机装配调试，简单故障诊断与维修，无人机飞行操控，相关法律法规。
植保/安防/航拍/巡检/物流/测绘等行业无人机驾驶员	根据方案与行业特点完成飞行任务，包括飞行前检查与参数设置、飞行数据获取与归档。	获取并理解飞行作业方案，根据应用场景设置飞行参数、规划航线、调整任务载荷等，执行飞行任务，飞行后数据处理、飞行数据整理归档，完成任务报告。	应用场景相关专业知 识，任务载荷选型与安装，飞行参数设置与航线规划，无人机飞行操控，飞行数据记录与分析、处理，报告撰写，相关法律法规。
无人机装调检修工程师	使用设备、工装、工具和调试软件，对无人机进行配件选	装配图识图，无人机部件选型，选用合适的工具进行整机装配，操作	熟悉无人机系统与结构，装配图识图，专用工具选择与使用，无人机装调，故障排查与

职业岗位	典型工作任务	工作流程	核心能力
	型、装配、调试、检修与维护	专用软件进行无人机调试，故障排查与维修，飞行测试，完成工作报告。	维修，飞行操控，相关法律法规。
无人机销售工程师	无人机产品销售，制作行业解决方案，产品推广与商务谈判。	结合无人机产品功能特点制作行业解决方案，产品推广，与客户进行商业谈判，协调技术部门共同解决客户问题、优化方案，撰写市场报告。	熟悉无人机参数指标体系，无人机及其相关仪器设备的选型与系统集成，商务能力与相关法规，销售技巧与文案能力。
无人机应用工程师	根据行业应用制定无人机系统集成与部署技术方案，并进行现场安装调试、交付，提供技术支持与定制开发。	根据客户需求制定符合应用场景的无人机系统集成与部署方案，组织方案实施与交付、人员培训等，解决售后复杂技术问题，定制化开发或系统升级，与销售工程师共同制作行业应用解决方案。	熟悉各类无人机的系统与结构、性能指标参数等，应用行业的相关知识，组织协调能力，无人机机型选配与系统集成，无人机装调检修，无人机二次开发，了解物联网、AI、通信与导航等相关技术。
无人机研发工程师	制定无人机系统设计与试验方案，根据应用场景对无人机进行二次开发与性能优化。	无人机系统的预先研究与总体设计，分步骤开展无人机气动力、无人机结构及其完整性、无人机飞控系统、无人机任务载荷的设计、验证与管理，无人机综合试验与验证。	无人机系统与结构，飞行原理，无人机系统开发的软硬件共具应用，无人机飞控系统，无人机飞行操控，任务载荷选型与集成，无人机性能测试与试验设计，熟悉嵌入式开发、物联网、AI、通信与导航等相关技术。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用航空生产服务等行业的无人机驾驶员、无人机

装调检修工、航空产品试验与飞行试验工程技术人员等职业，能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、行业应用、检测维护等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

5. 掌握机械制图、电工电子、传感器技术、无人机导论等专业基础理论知识及相关飞行法规，掌握无人机飞行原理、系统结构、飞控技术、任务载荷、检测维护等专业核心理论知识；

6. 具有识图、制图和编程能力，具有线路故障检测和排除能力；

7. 具有依据操作规范，对工业级无人机进行装配、标准线路施工、系统调试的能力；

8. 具有利用遥控器和地面站进行无人机模拟飞行、外场飞行、航线飞行和应急处理的能力；

9. 具有使用各种工具、检测设备和维修设备，对工业级无人机进行检测、故障分析和维护的能力；

10. 具有在植保、航拍、航测、巡检、物流、警用消防、应急抢险等行业应用中进行任务作业和数据处理的能力；

11. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

12. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

13. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

14. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

15. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程体系与课程设置

(一) 公共基础课程

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	使大学生对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力有更加明显的提升。	以马克思主义中国化时代化为主线，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。通过学习掌握马克思主义中国化时代化的理论成果，把握理论背后的思想和智慧，坚持理论联系实际，自觉投身中国特色社会主义伟大实践中。	运用案例教学法、情境教学法、启发引导法等多种教学方法。同时结合云班课和学习通等现代信息技术手段进行线上线下结合开展教学。	考试	1	32
思想道德与法治	以正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育为核心，将社会主义核心价值观贯穿教学全过程，通过理论学习与实践体验，帮助学生树立崇高理想信念，弘扬爱国精神，提升思想道德修养，增强学法懂法守法用法的自	本课程主要讲授新时代青年使命担当、理想信念、人生价值、中国精神、社会主义核心价值观、社会主义道德与法治基础等内容，要求学生树立正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法治观，坚定理想信念，增强爱国情感与责任感，提升道德修养	讲授法、分组讨论、角色扮演法、案例教学法、情境教学法、启发引导法等	考试	1	48

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
	觉性，全面提高大学生的思想道德素质与法治素养。	和法治素养，自觉践行社会主义核心价值观，成长为担当民族复兴大任的时代新人。				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过学习，使学生从整体上理解和掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学内涵、理论体系、思想精髓、精神实质，系统把握蕴含其中的马克思主义立场、观点和方法，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践，不断提高思想理论水平，不断提高分析问题、解决问题的能力，以实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。	采用专题化教学。教学内容包括导论，及第一到第十七章，共十八个专题的教学内容，系统阐述了习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位，产生背景及科学内涵。通过学习帮助学生掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、科学内涵以及贯穿其中的马克思主义立场观点、方法，通过学习不断提高思想理论水平，不断提高分析问题、解决问题的能力，引导学生以实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。	讲授法、分组讨论、案例教学法、情境教学法、启发引导法等	考试	2	48
形势与政策	运用马克思主义的形势观及其认识分析形势的立场、观点、方法对国内外热点问题做出分析，使之正确分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略。使学生学会用马克思主义的立场、观点和方法观察分析形势，理解和执行政策。	主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观和政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比	讲授法、讨论法、启发式教学法、案例教学法、小组研讨法等方法	考查	1-6	48

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
		较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。				
大学生心理健康教育	使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理健康素养，促进学生全面发展。	包括健康与心理适应、心理健康与心理咨询、自我意识与人格塑造、人际交往与人际关系、恋爱与两性关系、情绪健康与管理、挫折应对与压力调适、危机与生命意义探索等教学主题；通过课程的学习和训练，培养大学生理性平和、乐观开朗、健康向上的阳光心态，提高适应能力和情绪调节能力。	知识讲授、案例小组讨论、角色扮演等	考查	1、4	32
国家安全教育	严格遵循党的教育方针，以立德树人根本任务，以福建为依托，致力于服务地方发展，同时面向全国，紧密对接国家安全工作的战略需求，积极适应新时代的发展趋势。课程旨在广泛传播国家安全知识，提升大学生的国家安全意识，培养学生将理论知识与实践相结合的能力，引导学生运用马克思主义的立场、观点、方法以及总体国家安全观，初步构建起维护国家安全的实践能力。	包括导论及第一到第十章，共十一个专题的教学内容，主要包括了以下四个方面的核心内容：1. 国家安全基本思想；2. 主要领域的国家安全；3. 其他领域的国家安全；4. 践行总体国家安全观。通过学习使学生深入理解国际战略形势与国际战略格局，牢固树立国家安全意识，以高度的责任感和使命感，为维护国家主权、安全和发展利益，构建人类命运共同体作出积极努力。	讲授法、讨论法、启发式教学法、案例教学法、小组研讨法等方法。	考查	2	16
劳动教育	通过专题教学，大力弘扬劳动精神、劳模精神、工匠精神，帮助	主要围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、预防职业病和劳动	讲授法、讨论法、启发式教学法、案例教学法、小	考查	1-5	16

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
	大学生了解劳动教育的发展历程，强化安全劳动意识，固化良好劳动习惯，正确树立新时代高等院校学生的劳动价值观；促进学生在学习必要的劳动知识和技能，促使形成健全的人格和良好的思想道德品质。	法规等方面设计。理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的观念；体会劳动创造美好生活，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯；具备岗位需要的职业道德、职业精神，逐步形成全面系统的劳动素养。	组研讨法等方法。			
职业生涯规划	培养学生内外探索的能力，能够自主设计职业发展规划，培养职业道德，提升职业素养，胜任社会与企业的发展需求，实现人职最佳匹配、实现人生价值。	基于工作过程的课程开发与设计，课程设置与岗位能力需求直接对接，以学生为中心，开展工学结合，理论与实践一体化教学，本课程主要内容，以生涯破局、职海导航、本心溯源、明向笃行、生涯启航，合计五个模块，十六个主题完成对自己的职业生涯规划的设计、就业竞争力的培养。	采用课堂讲授、案例分析、实操训练、情景模拟等多元教学法。	考查	1	32
大学美育	旨在通过礼仪教育、审美教育、艺术实践和文化遗产等，帮助学生形成健康的人格和积极的生活态度，树立正确审美价值观，培养具有高尚道德情操和社会责任感的现代人才。	本课程包括《职业礼仪》《服饰搭配与审美》《恋爱美学》《名画解码与生活美学》《琴韵茶香——传统文化与茶艺实践》《经典诵读》六个模块，学生自主选择其中一个模块进行学习。	采用课堂讲授、案例分析、实操训练、情景模拟、项目式团队协作及课外实践等多元教学法。	考查	3	32
职业外语（英语）	以职业需求为导向，融行业需求与英语学习为一体，培养学生掌	提升学生的听、说、读、写、译的能力，使学生能借助相关工具进行阅读	课堂讲授法、情境模拟法、分组讨论法、启发引	考试	1-2	66

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
	握扎实的英语语言理论知识和实际使用语言的技能，使不同专业学生具备进入未来职业发展需要的基本专业英语技能。	和翻译有关英语业务资料，在涉外实际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础，具体包含英语学科核心素养的四个方面的提升训练：职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善。	导法、交际教学法、语篇分析法、任务型教学法			
信息技术基础	本课程以全面提升学生信息素养为核心目标，使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；同时培养学生的计算思维。	课程围绕提升学生信息素养与数字技能展开，内容涵盖新一代信息技术的基本概念与应用场景，引导学生树立正确的信息意识。通过 WPS 文字的编辑与排版、表格的数据录入与管理、演示文稿的设计与美化，培养学生高效处理文档和信息的能力。同时，引入 Python 程序设计的基础知识，提升学生的计算思维和数据处理能力，增强其在数字时代的学习力与实践力。	采用任务驱动、课堂讲授、案例分析、线上线下混合教学等教学方法。	考查	1	48
人工智能导引	培养学生掌握人工智能的基础知识，了解人工智能在各领域的应用。培养实践能力和创新思维，同时关注伦理治理问题。鼓励学生持续关注人工智能领域的新技术、新应用和新挑战。	课程围绕人工智能基础与 AIGC 应用展开，内容涵盖提示词设计、智能学习方法、个人简历与 PPT 创作、图像与视频生成、AI 数字人制作等实用技能。通过 DeepSeek 技术原理及多领域应用实践，提升学生文本生成、逻辑推理、代码编写等能力。结合工	采用任务驱动、课堂讲授、案例分析、线上线下混合教学等教学方法。	考查	2	32

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
		具联动与智能体搭建,引导学生增强创新能力与职业竞争力,树立正确的AI伦理观与社会责任意识。				
创新创业基础	通过本课程的学习,激发学生的创新意识,培养其批判性思维和创造性解决问题的能力,强化职业道德和职业素养教育,树立科学的创业观。正确理解创业与职业生涯发展的关系,培养其德技双修的工匠精神,使之成长为具有家国情怀,时代担当的“敢闯会创”时代新人。	本课程以培养学生创新创业能力工作任务为导向,涵盖创新与创新意识、创新思维与创新技法、创业和创业精神、创业者和创业团队、创业项目与商业模式、创业资源与创业融资、创业计划与创业大赛、企业创立与企业运营等模块。	课堂讲授、案例分析、情景模拟及创业实践等多元教学法	考查	4	32
大学语文	课程旨在培养学生精准的语言理解与应用能力,促进思维发展提升,引导审美发现与鉴赏,激发文化传承热情,促使学生深度参与文化实践,全方位提升语文核心素养。	中国传统文化板块涵盖中国传统文化概述、传统书画、节日民俗,研读优秀文学典籍,领略中华传统美德与传统哲学魅力,体悟中国船政文化内涵。应用文写作板块聚焦计划、通知、函、会议记录、总结、合同等常用文种,要求学生掌握格式规范,能结合实际情境准确运用,提升写作技能。	采用课堂讲授、问题导向、情景教学、实操训练及课外实践等多元教学法,全面提升语文素养。	考查	2	32
大学生安全教育	本课程严格遵循党的教育方针,以立德树人为根本任务,以安全为依托,致力于安全发展,积极适应新时代的发展趋势。通过本课程的学习,使学生掌握基本的	课程内容涉及交通安全、消防安全、校园安全、心理安全、防诈骗、防溺水、防暴力欺凌等。学生通过线上线下相结合的方式参加学习	理论联系实际,线上线下结合,其中理论部分依托课程教学平台采用网络慕课方法开展;实践部分通过新生灭火演练及逃	考查	1-4	60

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
	安全知识与技能，提高自我保护意识和应对突发事件的能力，培养良好的安全行为习惯，为大学生生活及未来职业生涯奠定坚实的安全基础。		生自救演练等多种方式开展。			
体育	课程旨在培养德智体美劳全面发展的高素质技能人才。培养学生自觉维护身心健康的意识，掌握卫生、营养、作息、心理健康等知识，了解竞赛对健全人格、锤炼意志、增进团结、遵纪守法等方面的促进作用。	基础模块包括体育与健康基本知识、基础体能、职业体能和职业心理、社会适应训练。拓展模块包括大球类运动、小球类运动、操舞类运动、格斗类运动、健体类运动、武术与民间传统体育类运动、游泳与水上运动、冰雪类运动、时尚户外运动等九大类。学生须从上述类别中选择一个运动项目进行学习。	讲解法、示范法、完整法、分解法、游戏与比赛法、纠正动作错误法。	考试	1-4	108
社会公益素养培育	紧密围绕立德树人根本任务，以实践活动为载体，采用学生参与实践活动的过程性评价机制，着力提升学生的社会责任感、实践创新能力与综合素养。	涵盖思想政治素养、职业技能特长、文体素质拓展、社会实践能力、生涯成长发展、公益志愿服务等核心内容，要求树立正确导向、锤炼实用技能、践行公益责任，实现全面成长。	依托学校信息化平台，“校-院-社区-社团”联动发布活动，学生自主参与，以多元化供给与过程性积分评价，将参与积分转化为课程成绩。	考查	1-5	40
军事理论	通过本课程的学习，使广大学生掌握我国当代军事思想的基本理论；理解和研究我国的安全政策、国防政策和军队建设的方针；学会分析国家安全环境和安全形势	包括五个单元，即中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。增强学生的国防意识和军事素养，树立正确的国防思想。	通过课堂讲授，采取专题讲座式教学法、比较分析式教学法、案例分析式教学法、视频教学法等。	考试	2	36

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
	的方法；了解我国国防和军队建设的历史及现状；确立科学的战争观、安全观和国防观；弘扬爱国主义精神、创新精神、科学精神和人文精神；培养团结协作、求真务实的作风，有效地促进了学生综合素质的提高，促进了学风、校风建设。					
军事训练	通过本课程的教学，学生应当熟知、掌握军事技能。比如，掌握队列动作的基本要领；掌握卧倒、起立、直身前进、屈伸前进、匍匐前进、跃进和滚进的动作要领；掌握急救基本技术；学会单兵战术基础动作，了解战斗班组攻防的基本动作和战术原则；掌握防护技能与战时防护技能；熟识知识图用图、电磁频谱监测的基本技能等等。	“军事技能”模块，内容包括共同条令教育与列队动作训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。要求学生能基本掌握基本军事技能和队列动作，深入学习国防知识，提升爱国主义热情。	本课程坚持以教官或教师面授为主要教学方式	考查	1	112
人文素养培育类	本课程旨在引导学生阅读人文经典，理解人类思想与文化的核心价值；培育独立思辨与审美判断能力，形成清晰、有温度的书面与口头表达；最终唤醒人文关怀，塑造健全人格。	主要教学内容包括：精选人文经典深度解读、批判性思维与审美能力专项训练、以及人文写作与表达实践。要求精读与泛读结合；强调学生主动参与研讨与反思，最终促进学生内在素养的转化与提升。	本课程主要依托超星网络慕课平台，学生可选择线上或线下学习方式。	考查	1-6	28

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
自然科学与科学精神培育类	本课程旨在帮助学生掌握自然科学基础框架，训练其运用观察、实验与逻辑推理等系统方法探究世界。重点培育求真务实、批判创新、开放协作的科学精神，并引导其认识科学的社会价值与伦理责任，最终内化为理性的思维品格与探索能力。	讲授基础理论与科学史，重点培育质疑、实证与创新的科学精神，并探讨科技伦理。要求学生主动探究、合作反思，将科学思维内化为认识世界的基本方式。	本课程主要依托超星网络慕课平台，学生可选择线上或线下学习方式。	考查	1-6	28
体育竞技与安全健康教育类	本课程旨在帮助学生掌握基础运动技能与安全防护急救知识，树立规则意识与安全第一理念，培养坚韧意志与团队协作精神，理解科学锻炼方法，最终形成终身受益的健康生活方式与积极人生态度。	讲授体育竞技与安全健康的知识，围绕运动损伤的预防和治疗，让学生明确“治未病”的重要性，养成良好的锻炼习惯。	本课程主要依托超星网络慕课平台，学生可选择线上或线下学习方式。	考查	1-6	28
福建地方特色文化传承类	本课程旨在系统介绍福建多元文化形态（如闽南、客家、闽都文化），使学生深刻理解其内涵与价值，培育对乡土文化的认同感与自豪感，并激发其主动传承、创新与传播地方文化的意识与责任感。	本课程主要教学闽南、客家、闽都等文化分支的民俗、非遗项目及古建筑等核心内容。要求学生理解文化内涵，掌握基础传承技能，并能进行初步的创新传播实践。	本课程主要依托超星网络慕课平台，学生可选择线上或线下学习方式。	考查	1-6	28
创新创业与职业素养培育类	本课程旨在培养学生的创新思维与创业实践能力，锤炼其团队协作、风险担当与市场洞察力。同	教学内容包括创新思维方法、商业计划设计、团队协作与职业规划。要求学生掌握创业流程，并内化诚信、抗	本课程主要依托超星网络慕课平台，学生可选择线上或线下学习方式。	考查	1-6	28

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	考核方式	学期	学时
	时，塑造诚信、坚韧、追求卓越的职业精神，最终提升其职场适应力与可持续发展素养，为未来职业发展奠定坚实基础。	压、沟通等核心职业素养。				
四史教育	引导学生系统学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，理解中国共产党领导中国人民进行革命、建设、改革的伟大历程和历史逻辑；增强学生对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；培养学生的历史思维能力、政治认同感与时代使命感，树立正确的历史观、民族观、国家观。	主要内容包括中国共产党的创立与发展；新中国成立以来重大事件与成就；改革开放的历史进程与经验；社会主义在中国的发展与实践。要求学生掌握“四史”基本脉络与重要史实，能够运用历史视角分析现实问题，理解历史发展规律，自觉传承红色基因，增强爱国情怀与责任感。	理论讲授、典型案例分 析、主题研讨、影视资料 观摩、红色教育基地实践 教学、线上线下混合式学 习等。	考查	1-6	18

（二）专业课程

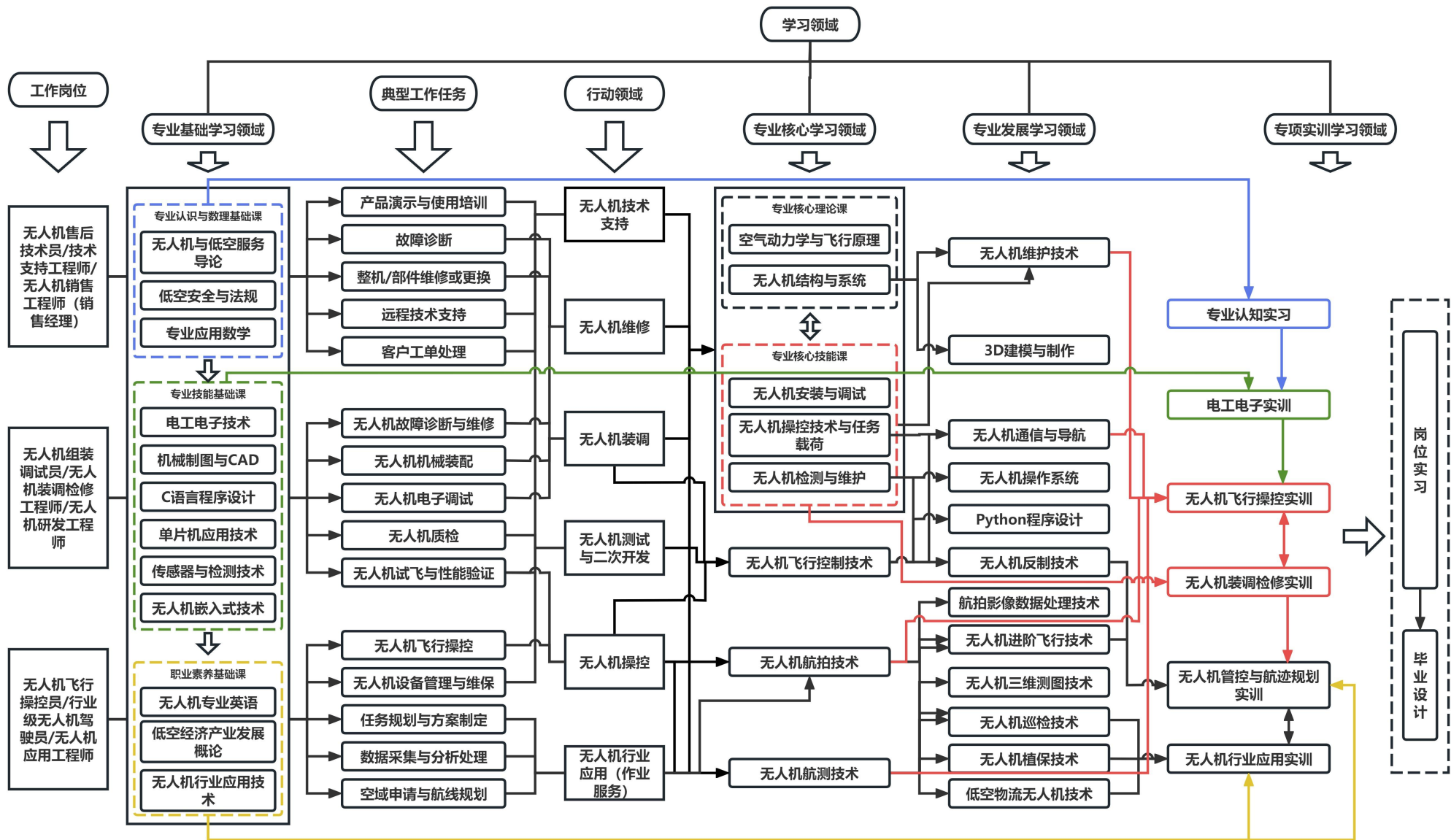
1. 专业课程体系的架构

根据无人机应用技术专业人才培养模式要求，围绕无人机专业岗位的职业标准和岗位需求为基础，以职业能力培养为核心，以职业技能训练为重点，兼顾相关岗位，进行分析、归并，构建以无人机工作过程为导向的新课程体系。

（1）通过专业调研，进行广泛的专业人才需求和要求的研究。行业专家和企业能工巧匠，分析企业生产经营活动，论证人才培养目标和规格，明确就业面向岗位。得到岗位的职责、工作任务和职业能力要求和素质，形成岗位任务分析表。

（2）以“专业对接产业分析报告、典型岗位清单和典型工作任务清单”为课程开发的原始依据，按照无人机应用技术相关企业生产流程，归纳整合形成具有职业特征，体现任务综合性，富有教学价值的系列典型工作任务。将系列“典型工作任务”由易到难排序，遵循职业成长规律和教育规律，将典型工作任务进行教学加工，形成课程体系。

（3）在夯实专业基础理论、技能和职业素养基础上，以典型工作任务为中心，开发行动导向、理论和实践一体化、工作任务引领型学习领域。基于工作过程，引入企业的真实工作任务作为教学案例，并按照工作过程分解成为若干个学习任务，按照项目化进行教学情境设计，从最简单的学习任务开始，逐步加大学习任务的难度，提高学生自主学习的能力。



2. 专业基础课程

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
1	无人机与低空服务导论	1、认识航空飞行器； 2、理解无人机飞行原理； 3、具备基础无人机飞行控制知识； 4、理解低空服务与无人机之间的关联； 5、具有一定认真负责的工作态度和严谨的工作作风。	是无人机应用技术的一门专业基础课。使学生了解无人机及其在低空经济背景下为各行各业提供服务的模式，了解无人机的前沿领域技术发展和低空服务需求与应用状况，提高对专业的认识并引导学生思考未来的职业发展。	1、认识航空、掌握飞机的飞行原理； 2、了解无人机的基本原理与飞行操控技能要求； 3、了解无人机在巡检、植保、航拍方面的应用； 4、了解低空服务的内涵，明白无人机在低空服务中的重要地位； 5、了解相关规范、安全、法规等。	引导法、讲授法、演示法、列举法、讨论法	培养学生正确的价值观与责任感，强调国家安全与公共安全意识，注重学生实践能力的培养。	无人机技术的创新，无人机技术创新，低空产业的技术创新内涵等。	考查	1	16
2	低空安全与法规	1、掌握《民用无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》等核心法律法规的关键条款； 2、会查询空域属性、准备空域申请材料、制定合规飞行计划； 3、能够分析无人机飞行违规案例，辨别作业中的合规与违规行为； 4、形成“安全第一、合规操作”的职业意	紧扣国家低空飞行管理、无人机安全运行、民航法规要求，使学生了无人机飞行安全规范、空域管理要求、相关法律法规、飞行合规流程与应急处置要点，全面提升学习者的安全意识、法律意识与规范飞行能力。	1、国家层面的法律法规； 2、地方政府发布的管理办法与行业标准； 3、岗位操作要求的安全规范与技术标准； 4、相关的管理平台。	引导法、讲授法、案例分析法、讨论法	法治意识、责任意识、安全意识、规范操作以及系统思维的培养。	能够对项目是否合法合规、操作是否符合安全要求等进行初步的评估。	考查	1	16

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		识，具备从事无人机相关岗位所需的基础技术认知与法律合规能力。								
3	电工电子技术	<p>1、能够读懂电路图，分析电路的工作原理，以及进行电路故障的诊断和排除；</p> <p>2、能及时发现问题，并采取有效措施进行解决，确保设备的正常运行；</p> <p>3、了解相关的安全规定和操作规程，并能够正确使用个人防护用品，如绝缘鞋、绝缘手套等。此外，还应掌握电气事故的预防和处理方法，确保工作安全；</p> <p>4、掌握常用的仪器仪表的使用方法，如万用表、示波器、绝缘电阻测试仪等。</p>	<p>全面提高学生的电工电子技术素养和实践能力，培养具备扎实基础知识和良好实践技能和职业素养的高素质人才，以满足无人机应用技术行业对人才的需求，并为学习后续的专业课程打下坚实的基础。</p>	<p>1、掌握电工电子技术的基础知识和操作技能，包括电路的基本概念、基本定律和定理，电子元器件的基本原理和特性，以及电机的类型、特点和用途等；</p> <p>2、能够运用基本定理和方法进行电路分析、设计和测量，具备对简单电路的分析及故障排除能力；</p> <p>3、能够运用基本电子技术进行电子产品的设计和制作，理解并熟悉数字电子学和模拟电子学的基本原理和应用；</p> <p>4、了解电机的类型、特点和用途，能够运用所学知识进行电机的选择、安装和使用。</p>	<p>理论讲授法、实验教学法、案例分析法、项目驱动法、讨论与互动法、演示与仿真法、自主学习与在线学习法</p>	<p>1、我国在电力、电子领域的重大成就，激发学生的民族自豪感和爱国情怀；</p> <p>2、强调电工电子行业的职业规范，如安全意识、质量意识等，引导学生树立正确的职业观念，培养良好的职业道德；</p> <p>3、培养学生的团队协作精神和沟通能力，提升综合素质；</p> <p>4、精益求精、追求卓越的工匠精神，要求学生在学习和实践中注重细节，追求卓越。</p>	<p>通过案例分析、问题探讨等方式，引导学生对电工电子技术领域的问题进行深入思考，提出创新的解决方案。</p>	考试	1	64

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
4	C 语言程序设计	熟练应用 C 语言开发环境；C 语言中、小程序的编译与连接；C 语言中、小程序错误的排查；C 语言中、小程序的调试；了解 C 语言在无人系统开发和应用中的作用。具备用 C 语言解决简单实际问题的基本能力。	通过本课程的学习，使学生获得 C 语言基础、条件、循环、函数、结构体、指针等方面的知识；使学生能够熟练地阅读和运用结构化程序设计方法设计、编写、调试和运行 C 语言程序。培养学生程序设计、开发与测试能力，应用计算思维方法去分析和解决问题的能力，以及团队合作精神，为学习后续课程和进一步获得程序设计相关知识等奠定坚实的基础。	算法基本知识；计算机语言和结构化程序设计基本知识；算法描述基本知识；数据的存储及类型基本知识；分析问题基本能力。	讲授法、任务驱动教学法、模拟教学法、实践教学法、实践教学法	1. 通过学习标识符的命名规则，引导学生做人做事需要遵守的规则，教育学生遵守学校各项规章制度，遵守国家法律法规； 2. 通过整型数据的溢出，培养学生做任何事都要有个度，即情感、情绪、理智处在平衡状态，不要过犹不及； 3. 通过输入输出语句中的格式要求，培养同学们养成认真务实的态度； 4. 通过 C 语言编程环境中简单编程题的练习，让同学们养成一丝不苟的好习惯。	1. 以“引导学生厚植爱国主义情怀”为思政目标，融入“中国故事”思政元素，筑牢民族和文化自信的源泉； 2. 以“引导学生培养奋斗精神”为思政目标，通过代码编写影像演示，产生更为强烈的震撼作用。感受“科教兴国”的重任，为国家强大、民族复兴贡献自己的力量。	考试	1	48

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
5	单片机应用技术	<p>1、能够采用C语言进行程序的编写、调试和仿真；</p> <p>2、能够设计单片机系统的硬件电路，包括电源电路、输入输出接口电路等；</p> <p>3、能够设计并实现单片机与外部设备的通信接口；</p> <p>4、能够根据实际需求进行单片机的选型和系统设计；</p> <p>5、能够分析单片机系统出现的问题，定位故障原因，并采取相应的措施进行解决。</p>	<p>通过单片机系统的教学和实践训练，使学生掌握单片机应用的基本理论和技能，培养具备扎实基础知识、良好实践技能和职业素养的高素质人才，以满足无人机应用技术行业对人才的需求，并为学习后续的专业课程打下坚实的基础。</p>	<p>1、51单片机的各种基本功能；</p> <p>2、延时程序、子程序调用、带参数子程序设计、基本循环语句；</p> <p>3、编写简单程序，驱动广告灯左移右移，同时蜂鸣器鸣响；</p> <p>4、共阳、共阴数码管显示基本知识，字型码形成方法，上拉电阻概念，以及数码管的驱动方式；</p> <p>5、数码管的动态扫描显示及数码管显示程序；</p> <p>6、中断的概念及中断服务程序应用；定时器工作方式、定时器中断应用；键盘检测基本知识、4×4矩阵式键盘检测基本知识；字符帧和波特率的设定方法。</p>	<p>实验教学法、案例分析法、项目驱动法、讨论与互动法、演示与仿真法、自主学习与在线学习法</p>	<p>1、引导学生关注单片机技术在社会发展和技术进步中的应用，培养学生的社会责任感和使命感；</p> <p>2、组织学生参与与单片机应用技术相关的实践活动，如科技创新项目、志愿服务等，让学生在实践中体验励园文化的内涵和价值；</p> <p>3、强调工程伦理、职业道德、社会责任等方面的教育，引导学生树立正确的价值观和职业观。</p>	<p>1、在教学过程中，鼓励学生突破传统思维，提出新颖的想法和解决方案。通过引导学生参与科研项目、创新实验等活动，激发他们的创新思维，培养他们的创新能力；</p> <p>2、及时引入单片机应用领域的最新技术和发展趋势，让学生了解并掌握最新的技术动态。这有助于他们保持敏锐的洞察力，为未来的创新创业提供有力的技术支持。</p>	考试	2	48

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
6	机械制图与CAD	掌握正投影法的基本理论和作图方法；理解并正确执行机械制图的国家标准及相关规定；熟练掌握常用制图工具的正确运用；学会运用计算机软件辅助绘制机械图样；具备识读与绘制中等复杂程度的零件图与装配图的能力。	本课程是无人机专业的一门专业基础课程，机械制图是机械类技术工程中用来表达设计意图、指导生产的一项重要的而且必不可少的技术文件，识读与绘制机械图样是机械行业从事专业技术工作的人员必需掌握的一项职业技能，也是学生学习后续专业课程、完成课程设计以及毕业设计不可缺少的基础。	1、掌握机械制图国家标准与规范； 2、熟练运用投影法绘制三视图； 3、理解零件图与装配图的表达方法与技术要求； 4、掌握 AutoCAD 二维绘图与编辑命令操作； 5、完成典型机械零件的三维建模与工程图转换； 6、标注尺寸公差、几何公差与表面粗糙度符号； 7、实践计算机辅助设计与手工绘图的综合应用。	引导法、讲授法、演示法、列举法、讨论法、练习法	1、结合当前国家制造业的发展战略和政策，为国家的机械制造业发展贡献力量的热情； 2、结合课程实践项目，培养学生的团队合作精神和责任意识，增强面对工作中的挑战和困难的勇气； 3、通过设计具有挑战性和创新性的实践项目，激发学生的创新思维和实践兴趣； 4、感受到机械制造业的文化底蕴和精神内涵。	通过学习和掌握机械制图与CAD技术，学生可以锻炼自己的创新思维和实践能力，为未来的创新创业打下坚实的基础。	考查	3	48
7	专业应用数学	1、能根据无人机飞行任务计算最优爬升角、巡航速度，利用导数求极值。 2、能利用积分计算飞行	1、掌握函数、极限、导数、积分等基本概念，能将其应用于无人机飞行轨迹、速度与加速度分析。	1、掌握函数与极限、导数与微分、积分学、常微分方程、向量代数与空间解析几何相关内容，能够结合无人机飞行数据，解	讲授法、分组讨论、案例教学法、情境教学	结合“励园”精神中的“励志”，鼓励学生克服数学畏难情绪，树立技能成才理	引导学生在数学建模中识别无人机喷洒、巡检等场景创新点，提出优	考查	3	64

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		区域面积、航测覆盖范围，估算电池续航。 3、能运用向量运算分析无人机相对位置与姿态角，理解坐标转换矩阵应用。	2、理解向量与矩阵运算，能用于无人机姿态解算、坐标变换及多传感器数据融合。 3、培养学生用数学建模思维分析无人机避障、路径规划等实际问题，提升逻辑推理与定量分析能力。	释变化率与累积量。 2、掌握矩阵与线性方程组、概率统计初步，能够应用于图像拼接、GPS定位误差分析。 3、了解数学软件（如MATLAB/Python）基础应用，能够编写简单脚本处理无人机采集的数值数据。	法、启发引导法等	想；通过分析实际飞行事故中的数学失误，强化“求实”态度，培养学生精益求精的工匠意识；强调数学计算严谨性对飞行安全的影响，引导学生养成科学、诚信、负责的职业态度。	化方案；结合数据拟合与误差分析，支持学生设计简易飞控算法或路径规划小项目；鼓励利用数学工具开发无人机载荷估算模型，为创业项目提供技术参数支撑。			
8	传感器与检测技术	1、掌握传感器选择的基本原则和方法。应具备传感器的安装、调试和校准技能，确保传感器能够正常工作并准确测量； 2、掌握测试系统设计的基本方法和步骤。能够根据测试需求，初步设计并搭建合理的测试系统，包括传感器的选择、信号调理电路的设计、数据采集与处理等； 3、能够从测试数据中提	通过本课程的学习，使学生掌握有关检测技术的基本知识、检测方本课程承前启后的桥梁作用，它既是前期理论课的延续，又是学习其他专业课的前提。它着重培养学生灵活合理地应用所学的基础知识，要求学生掌握测试技术的基础理论以及各种典型传感器的基本原理和使用范围。	1、掌握传感器与检测技术的基本概念、分类以及工作原理。了解不同传感器的工作原理和特性，如应变式传感器、电容式传感器、电感式传感器等，以及它们在各种电量和非电量检测系统中的应用。熟悉测试系统的基本知识； 2、能根据实际需求选择合适的传感器，并掌握相关测试技术的实践操作。学习传感器的测试与校	讲授法、情境教学法、目标教学法、学演发现式教学法	1、贴近实际、贴近生活、注重借用时事政治、社会热点、校园生活等生动鲜活的案例与素材； 2、坚持理论与实际相结合，从该课程知识与社会实践结合点中去寻找“课程思政”教育元素； 3、注重教学内容的价值取向，遵	1、根据传感器电路的分析思路，建立创新的传感器电路分析思维； 2、努力学习经典的传感器模块工作原理，确保在创业中为电子产品硬件设计具备较高品质保证。	考试	3	32

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		取出有用的信息。具备对测试数据进行基本统计分析和结果解释的能力，为后续的决策和优化提供依据。		准方法、测试数据的采集与处理技术等。能够在实践中应用所学知识，提升解决实际问题的能力； 3、了解传感器在无人机行业相关应用，学习如何设计简单的检测系统，掌握常用传感器的工程测量设计方法和实验研究方法，并了解传感器技术的发展动向。		循学生在学习过程中的独特体验。				
9	低空经济发展概论	1、掌握低空经济核心概念、技术基础、产业链及应用场景； 2、具备行业分析与跨学科系统思维能力；熟悉政策法规及发展挑战； 3、能完成创新项目设计或商业计划。	立足国家低空经济发展政策与产业生态，系统介绍低空经济的概念内涵、发展背景、政策体系、产业链构成、主流应用场景及未来趋势。	1、低空经济的概念、内涵、主要范围界定； 2、核心飞行器及关键技术解析； 3、低空经济的完整产业链与低空基础设施； 4、低空经济在城市与乡村的多元应用，主要商业模式与盈利逻辑。	讲授法、调研法、讨论法、项目式教学法、专家讲座	1、立足国家低空经济战略，强化科技报国与空防安全意识； 2、结合绿色发展理念，树立可持续发展责任感； 3、通过案例研讨，培养法治精神、创新思维与服务民生的职业担当。	1、挖掘物流配送、城市空中交通、应急救援等场景的创新需求； 2、结合无人机技术，设计商业模式； 3、鼓励创造低空新装备、新航线或智慧管理平台，形成“技术+场景+商业”闭环。	考查	3	16

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
10	无人机应用技术	<p>1、掌握模拟器超视距飞行：熟练掌握无人机模拟器操作，实现精准超视距飞行，提升飞行技能；</p> <p>2、学会多旋翼无人机超视距飞行：掌握多旋翼无人机超视距飞行技巧，能够应对复杂环境下的飞行任务；</p> <p>3、学会航拍数据采集：具备高效采集整理航拍数据的能力，保证数据质量，满足航拍需求；</p> <p>4、学会巡检数据整理：熟练整理巡检数据，确保数据清晰有序，便于后续分析与应用。</p>	<p>本课程是无人机应用技术专业的核心课程。从实用性着手，系统而全面地针对无人机行业应用进行了介绍，同时培养他们具备实际操作能力和创新思维，以适应无人机行业的快速发展和变化。为学生学习后续无人机航拍、无人机农业植保、无人机巡检应用技术做好铺垫。</p>	<p>1、认识航拍无人机，学会基本构图、运镜方式；</p> <p>2、认识植保无人机、巡检无人机，掌握植保无人机检查安装，学会模拟器巡检数据采集；</p> <p>3、了解航测无人机，了解无人机低空摄像测量；</p> <p>4、认识架空输电线路无人机精细化巡检及缺陷识别；</p> <p>5、了解无人机农业植保应用；</p> <p>6、学会无人机飞行安全与应急处置与事故预防；</p> <p>7、了解人工智能技术为无人机行业应用带来的新方向、新场景等。</p>	<p>讲授法、情境教学法、目标教学法、任务驱动法</p>	<p>1、倡导团队合作与共赢精神，与无人机行业应用的需求相契合；</p> <p>2、在课程中，组织学生进行团队合作项目，让他们在实践中学会沟通、协作和分享；</p> <p>3、引导学生树立正确的竞争观念，以合作促发展，实现共赢。</p>	<p>无人机行业应用技术的快速发展为创新创业提供了广阔空间。在课程中，可以引导学生关注无人机技术的最新发展，并鼓励他们将在新技术应用于实际场景中，解决行业痛点。例如，在农业领域，可以利用无人机进行精准施肥、病虫害监测等，提高农业生产效率。</p>	考查	3	48
11	无人机嵌入式开发技术	<p>能看懂和绘制电路原理图、PCB版图，能读懂嵌入式软件编写的应用程序并加以改造、能按照设计步骤完成既定的设计任务，能够进行简单的无人机电路系统设计</p>	<p>培养学生在嵌入式系统设计岗位的底层应用程序开发能力，要求学生掌握嵌入式系统编程方面的基本技术。结合无人机电路系统，培养学生绘制</p>	<p>掌握嵌入式系统的概念、组成和基本架构、了解嵌入式软件开发流程、掌握基本嵌入式硬件基本知识、掌握基本嵌入式软件基本知识、掌握单片机的概念和工作原理，</p>	<p>讲授法、任务驱动法、情景教学法、演示法</p>	<p>1、我国在该领域的重大成就和创新精神，激发学生的民族自豪感和创新动力；</p> <p>2、设计具有实际意义的嵌入式系</p>	<p>通过学习和掌握嵌入式系统，参与到无人机的设计、开发和优化过程中，为无人机的性能提升</p>	考试	4	64

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		计与实现。	仿真电路、利用 C 语言编制应用程序、按照设计步骤完成既定的设计任务的能力；使学生在嵌入式系统应用与开发，特别是无人机装调、飞控系统二次开发等工作岗位有一定竞争力。	掌握无人机嵌入式系统开发所需的软硬件技术。		统项目，培养学生的创新能力和 3、讲授无人机相关的嵌入式设计案例，让学生在参与中感受嵌入式系统的魅力，激发职业认同。	和功能创新做出贡献。这种结合不仅推动了无人机技术的创新发展，也为创新创业提供了丰富的应用场景和市场机会。			
12	无人机专业英语	1、专业英语阅读与理解：能够阅读并理解无人机相关的英文技术文档、操作指南等，获取关键信息并进行分析。 2、专业英语口语表达：能够使用英语进行无人机操作、技术交流、国际合作等，表达自己的观点和见解。 3、专业软件操作能力：能够使用英文版工具软件，看懂工具软件的数据分析、飞行日志、飞行参数等信息。	该课程专注于无人机领域的专业英语学习，涵盖专业词汇、技术原理、行业应用、法律法规等内容，帮助学生深入了解无人机行业，提升专业英语能力。	1、能够阅读并理解无人机相关的英文技术文档、操作指南等； 2、能够使用英语进行无人机操作、技术交流、国际合作等； 3、能够自主学习和探索无人机相关知识，提升专业能力。	讨论法，讲授法，项目驱动式教学法	1、培养规则意识，以句型逻辑训练辩证思维，助力跨文化沟通中显严谨素养； 2、拓国际视野，融安全法规教育，培职业素养与创新思维； 3、借无人机飞行员工作条件学习，育职业适应力，融协作与决策教育，铸良好职业素养。	专业英语有助于前沿技术的获取、国际技术交流等，为创新创业创造提供更广阔的视野和思路。	考试	4	16

3. 专业核心课程

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
1	空气动力学与飞行原理	无人机应用技术岗位群的典型工作任务主要有无人机组装、无人机驾驶、无人机维保、无人机航拍、无人机检修等，这些任务都离不开对空气动力学与飞行原理相关知识的应用，学好本课程对学生从事无人机应用技术相关工作岗位具有重要的指导意义。	1、了解飞行器飞行受力情况和运动轨迹； 2、具有根据飞行环境和气象条件校对和设置飞行参数，确保飞行安全的能力； 3、掌握固定翼、多旋翼、无人直升机的基本飞行原理； 4、掌握固定翼、多旋翼、无人直升机的基本操作技能。	学生能够全面了解、掌握无人机基本概念与基本结构。通过本课程的学习，使学生掌握空气动力学基础与飞行原理的相关知识，为后续专业核心课程的学习打下坚实的基础。本课程以高职制造类专业学生的就业为导向，通过对流体流动的基本规律、作用在无人机上的空气动力、螺旋桨空气动力学、无人机的平衡、稳定性和操纵性等知识的了解和学习，全面掌握无人机的基本操作原理和过程。	掌握飞机和大气的特点、低速气流特征、飞机的低速空气动力特性、高速气流特性、飞机的高速空气动力特性、螺旋桨空气动力特性和非常规气动特点；掌握飞机的基本飞行状态和飞行性能、飞机的操纵原理。	讲授法、演示法、列举法、讨论法、练习法、实践法	1、课堂介绍无人机相关法规，培养学生自觉维护国家安全意识； 2、引入无人机前沿技术的应用成果，激发学生的学习热情； 3、倡导小组合作学习，引导学生在合作中共同完成任务，既能提高他们的学习能力，又提升了他们的沟通能力。	1、通过动手实践环节，引导学生发现问题、解决问题，培养学生创新意识； 2、挖掘该课程中能够引发学生创新思维的知识、技能点，提升学生创新能力。	考试	2	48
2	无人机操控技术与任务	产品演示与使用培训、远程技术支持、无人机装调、无人机保养、无人机飞行	1、具备多旋翼无人机模拟飞行的基本动作操控能力； 2、掌握模拟飞行	本课程是无人机应用技术专业的核心课程，是一门实践性强的理论结合实践的课程，要求学生在学习本课程	1、掌握多旋翼无人机基本模拟飞行操控技术 2、掌握无人机	讲授法、任务驱动教学法、模拟教学法、	结合励园文化开展课程思政教育 1、励志成才：在无人机模拟飞行课程中，设置个	1、课程通过模拟飞行挑战赛的形式，激发学生的竞争意识和创新精	考试	2	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
	载荷	操控或试飞、无人机行业应用（作业服务）	原地定高 360 度自旋动作，掌握八位悬停动作； 3、具备无人机常见任务载荷的原理及其使用。	之前掌握无人机法规、无人机构造与制作、无人机技术等理论知识，本课程重点讲解了无人机类型，基本原理，注重各种机型飞行训练，能够完成悬停、起降、对尾、对头、拐弯、8 字飞行、水平圆周飞行等动作的飞行训练科目，掌握无人机常见任务载荷的原理及其使用。本课程的学习以任务为载体，贯彻“做、学、教”的一体化项目教学模式的指导思想，实践操作技能为目的，反复强化飞行训练，从事无人机应用行业打下良好基础。	常见遥控器的原理和使用 3、具备基本的无人机遥控调试能力 4、掌握无人机飞行的地理信息，气象信息知识。 5、掌握无人机常见任务载荷的原理及其使用。	实践指导教学法	人挑战和团队合作任务，鼓励学生设定高标准个人目标，通过不断地模拟飞行实践和技术攻关，培养学生追求卓越、勇攀科技高峰的精神，以实际行动践行励志成才的理念。 2、匠心筑梦：课程强调无人机设计的精细化与创新性，鼓励学生在模拟飞行中注重细节，追求极致的操作体验和性能优化。通过精心设计的课程项目，引导学生体会匠人精神，将匠心筑梦融入到无人机科技创新和实践中。	神，培养未来创业者在激烈市场竞争中的挑战精神； 2、引导学生利用模拟飞行可以不需要成本无限次尝试的特点，创新飞机飞行操控方式，突破人工飞行控制的难点； 3、课程中，引入无人机创新创业案例，例如穿越机航拍，无人机室内拍摄，电影拍摄等小众领域应用，开启学生思维，引导学生创业。			

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
3	无人机结构与系统	无人机的机械装配、维保、电子调试、飞行测试以及技术支持等。	<p>1、具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力；</p> <p>2、具有识别、掌握无人机结构与材料的能力；</p> <p>3、能够根据实际需求对各部件正确选型；</p> <p>4、掌握无人机整体拆装、维护保养的基本技能。</p>	<p>通过本课程学习帮助学生结合无人机行业发展的实际情况，学习无人机系统、无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的结构与飞行原理。无人机油动和电动等动力装翼、无人机飞控系统、导航系统、传感器、遥控器等电子设备；无人机三大机型的组装与调试技术，使学生掌握无人机结构与系统相关的知识和技能。通过本课程的学习可以提高学生无人机操作、办公应用、各个领域应用等方面的技能，使学生初步具有利用无人机解决工作、生活中问题的能力。</p>	<p>1、掌握多旋翼无人机、固定翼无人机和无人直升机的结构与飞行原理；</p> <p>2、熟悉无人机发动机和电动机等动力装置；</p> <p>3、熟悉无人机飞控系统、导航系统、舵机、传感器、通信系统等电子设备。</p>	<p>讲授法、直观演示法、讨论法、实践指导法、参观教学法</p>	<p>1、结合当前时事，培养学生主人翁意识，树立爱国情怀、民族自豪感；</p> <p>2、工学结合、理实一体化教学，锻炼学生理论联系实际、精益求精的大国工匠精神；</p> <p>3、小组协作，提高团队的凝聚力和协作能力。</p>	<p>1、引导学生利用创新思维解决无人机专业问题；</p> <p>2、课堂中结合我国创新创业案例，培养学生创新思维和实践能力，更好地适应社会发展。</p>	考试	3	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
4	无人机航测技术	无人机装配、无人机飞行操控、无人机设备管理与维保、任务规划与方案制定、数据采集与分析处理、空域申请与航线规划	<ol style="list-style-type: none"> 1、了解摄影测量与遥感技术的相关应用； 2、通过资料检索等方法，搜索查询摄影测量与遥感的发展趋势； 3、掌握摄影测量与遥感的基本概念； 5、了解摄影测量与遥感技术的应用情况； 5、掌握 VTZ 软件使用方法； 6、掌握大疆智图软件使用。 	<p>完成本课程的学习后，应掌握数字地形测量学的相关理论、基本方法，能够利用无人机完成相应的项目实践工作，并初步具备技术创新意识，了解创业实践应用，为发展职业能力奠定良好的基础。课程培养具有坚实的数字地形测量学基础和无人机测绘外业、内业数据处理的一般流程及关键技术，掌握像控点布设、无人机测绘技术等无人机航测外业基本技术，掌握内业数据处理的一般流程及数据解算的方法、步骤，能在无人机航空测量中从事相关工作。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握摄影测量与遥感的基本概念； 2、了解摄影测量与遥感的基本应用； 3、解析空中三角测量的作业流程；解析空中三角测量数据准备； 4、二维正射影像制作； 5、三维模型制作及应用。 	讲授法、任务驱动教学法、模拟教学法、实践指导教学法、项目式教学法	<p>1、深刻理解国家对科技创新的重视，体会到科技强国战略在现代化建设中的重要作用，从而激发爱国情怀和报国之志；</p> <p>2、培养学生的社会责任感，引导他们将专业技能服务于社会、造福人民；</p> <p>3、了解国土测绘法律法规，增强法治意识，培养遵纪守法的良好品质；</p> <p>4、技术与生态环境保护的关系，培养可持续发展观念；</p> <p>5、科技与国家安全的关系，增强信息安全意识，培育保密意识。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、激励学生利用航测技术开发新的应用场景，以技术创新推动创业项目的孵化； 2、引导学生深入了解无人机测绘在各行各业的应用需求，培养学生发现问题、解决问题的能力； 3、结合无人机测绘技术，开展创新创业教育，鼓励学生参与科技竞赛和创业计划，助力他们将创新思维转化为创业成果。 	考试	3	64

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
5	无人机安装与调试	无人机整机装配与各系统调试,为无人机产品制造、无人机飞行、无人机维修保养等。	1、具备扎实的无人机基础知识,了解无人机的结构、原理、性能等,能够阅读和理解相关的技术文档和手册。能够正确、高效地按照安装指南或手册进行无人机的组装; 2、熟悉无人机的调试流程,能够使用相关工具进行无人机的系统调试和校准,确保无人机的飞行性能和稳定性,具备独立解决问题的能力。	培养具备无人机基础知识、安装调试技能、实践操作能力、安全意识和职业素养的无人机技术人员,同时提高他们的创新和问题解决能力,以适应无人机应用领域的发展需求。	1、详细解析无人机的各个部件及功能和相互关系。学生应全面、准确地掌握无人机安装调试与维护的理论知识,理解无人机的结构和工作原理; 2、按照正确的步骤进行无人机的组装与调试,确保各个部件正常工作,以及无人机的姿态稳定性和飞行性能达到要求。学生能够熟练地进行无人机的组装、调试和维护。	实验教学法、案例分析法、项目驱动法、讨论与互动法、演示与仿真法、自主学习与在线学习法	1、通过无人机组装调试的实际案例分析,让学生了解职业道德在无人机行业中的重要性,培养他们遵守行业规范、诚信为本的职业素养; 2、通过教授安全操作规程和应急处理措施,使学生具备在紧急情况下正确应对的能力。同时,培养学生的责任担当精神; 3、通过讲解无人机技术在国家建设和社会发展中的应用,激发学生的爱国情怀和社会责任感。	1、通过无人机组装调试案例分析、项目实践等方式,培养学生的市场敏感度和创新意识,使他们能够独立思考、勇于探索,提出具有创新性的解决方案; 2、将无人机技术与实际应用场景相结合,让学生了解无人机在农业、环保、物流等领域的应用价值,培养他们的社会责任感和创新精神。	考试	4	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
6	无人机检测与维护	无人机故障诊断与维修、无人机部件维修或更换、技术支持与售后服务、无人机质检、无人机试飞与性能验证等。	1、无人机基础知识，了解无人机的结构、原理、性能等，能够阅读和理解相关的技术文档和手册。 2、无人机常见故障的原理与故障排查流程。 3、利用人工智能技术，快速定位无人机故障并进行修复的能力，能够解决电机、电池、传感器等常见问题的维修和更换。	培养具备无人机故障排查与修复能力、无人机检测能力，以及安全意识和职业素养的无人机技术人员，同时提高他们的创新和问题解决能力，以适应无人机应用领域的发展需求。	介绍无人机的日常维护和保养方法，包括清洁防尘、部件更换、性能检测、AI智能排障等。学生应具备良好的职业素养，如责任心强、团队协作意识强、工作态度认真等。	实验教学法、案例分析法、项目驱动法、讨论与互动法、演示与仿真法、自主学习与在线学习法	1、通过无人机组装调试的实际案例分析，让学生了解职业道德在无人机行业中的重要性，培养他们遵守行业规范、诚信为本的职业素养； 2、通过教授安全操作规程和应急处理措施，使学生具备在紧急情况下正确应对的能力。同时，培养学生的责任担当精神； 3、通过讲解无人机技术在国家建设和社会发展中的应用，激发学生的爱国情怀和社会责任感。	1、通过无人机组装调试案例分析、项目实践等方式，培养学生的市场敏感度和创新意识，使他们能够独立思考、勇于探索，提出具有创新性的解决方案； 2、将无人机技术与实际应用场景相结合，让学生了解无人机在农业、环保、物流等领域的应用价值，培养他们的社会责任感和创新精神。	考试	4	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
7	无人机航拍技术	无人机飞行操控、无人机产品演示与使用培训、任务规划与方案制定、数据采集、空域申请与航线规划	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握无人机航拍的基本操控技术； 2、掌握并操作无人机拍摄的摄影技巧和方法； 3、掌握并操作无人机拍摄的常见摄像手法； 4、能根据拍摄场景的要求，编写分镜头脚本并完成拍摄； 5、掌握无人机摄影接片技术； 6、熟练操作工具软件，对无人机摄影摄像进行后期处理； 7、学会创建飞行前检查列表，能够对无人机的进行日常的维护与保养。 	本课程是无人机应用技术专业的专业核心课程，通过课程的学习，使学生了解摄影摄像技法、熟知无人机安全与法规、应用无人机操控、航拍技术等。	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握无人机构图取景方法与航拍技法，以提升航拍作品质量； 2、理解多种航拍手法的混合使用，使航拍作品更加丰富多彩，通过结合不同的手法，创作出更具动感和视觉冲击力的作品； 3、能对航拍照片进行后期处理，提升航拍作品表现力。 	讲授法、情境教学法、讨论式教学法、目标教学法、演示法、项目式教学法	<ol style="list-style-type: none"> 1、强调了学生的社会责任意识与伦理道德观念。引导学生深刻认识到无人机航拍行为对社会、环境以及个人隐私可能产生的影响。让学生学会在合法的范围内、在尊重他人权益的前提下进行创作； 2、“工匠精神”作为主线贯穿整个课程的教学活动，要求学生在视频制作上注重细节，细心打磨自己的作品。 	教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式进行，扩散思维、创造性思维。	考试	4	64

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
8	无人机飞行控制技术	无人机装调、无人机质检、无人机性能验证,无人机飞行操控、机器学习避障、以及无人机和智能飞控系统开发。	1、掌握飞行控制系统的组成、安装、调试、操作等技能; 2、具备利用仿真软件实现无人机参数分析能力; 3、具有实现无人机动力量、通信、导航、控制等功能模块仿真的能力; 4、具备无人机飞控开发、设计能力。	本课程为无人机应用技术专业的专业核心课程,通过该课程让学生理解飞行控制的概念、飞行控制器的工作原理、飞行控制的理论、飞行控制系统的组成、安装、调试、操作等,让学生学会使用算法软件对多旋翼进行动力、姿态、位置建模与仿真测试。通过该课程的学习能够使学生更深入的理解无人机飞控,初步了解智能飞控技术的相关理论和开发工具,为后续飞控的开发打好基础,更能提升学生飞控的开发、设计能力。	1、掌握无人机飞行控制技术的基本概念、组成及发展趋势; 2、理解无人机全数字仿真系统的原理,并掌握其使用方法; 3、掌握无人机飞控设计、开发能力; 4、掌握无人机飞控算法仿真用例的设计方法; 5、熟悉仿真验证与实际飞行相结合的工程化试飞方法。	讲授法、仿真法、案例教学法、引导法、任务驱动法	1、从“立德树人”,培养高技能复合人才的角度出发,以国家低空经济产业战略布局为出发点,培养学生为国奉献的精神; 2、课堂渗透励园文化,鼓励学生在飞控设计、开发过程中既要借鉴成功经验,又要有批判性、创新性思维,实现飞控技术的改进。	紧跟国家及产业未来需求和发展方向,课堂引入企业先进飞控技术案例,结合人工智能技术,引导学生实现飞控技术创新。	考试	5	48

4. 专业拓展课程

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
1	航拍影像数据处理技术	能完成无人机航线规划、像控点布设与影像数据采集；熟练运用专业软件进行空中三角测量与4D产品生产；掌握影像拼接、几何校正与增强处理技能。	掌握无人机航空摄影基本理论与数据处理方法，能够独立完成无人机航拍数据的采集、处理与分析。培养影像审美素养与空间思维能力，服务智慧城市建设与地理信息大数据生产。	涵盖航摄计划设计、影像获取、空中三角测量、DEM/DOM/DLG 4D产品生产、影像拼接与增强等核心内容。要求掌握倾斜摄影测量原理与三维建模流程，规范完成数据产品生产。	项目驱动式教学法、讲授法、案例分析法	融入测绘报国与版图安全意识，以《航拍中国》等案例感受国家建设成就。结合励园文化“励志成才”要求，通过航拍视角感知时代发展，培育精益求精的测绘工匠精神与科技报国家国情怀。	围绕实景三维中国建设需求，创新航拍影像处理技术在智慧城市、文旅传播、环境监测等领域的应用。参与无人机测绘技能竞赛，依托成果孵化影像数据服务创业项目，推动数据产品创造转化。	考查	4	32
2	无人机进阶飞行技术	掌握无人机系统的基本组成、工作原理、硬件电路的连接，以及飞行原理与气象学基础知识；熟练掌握无人机的遥控器操作和基本飞行技能；能够执行高难度飞行任	本课程是无人机应用技术专业的选修课程之一，是一门实践性很强的技术应用型课程。该课程主要是旨在进一步提升其专业技能和应对复杂飞行环境的能力。强调实践操	1、掌握无人机进阶飞行技术，包括复杂环境下的飞行操作、高精度作业、应急处理等能力；了解无人机在特定行业(如航拍、测绘、农业植保、消防等)的高级应用；	以工程案例导入，通过教师讲解演示、搭配混合式教学的教学资源建制，让学生在自主学习及实践过程中得以自主	介绍我国穿越机产业的发展现状，激发学生的科技自信和民族自豪感；引导学生明确分工、相互配合、互帮互助，培养团队协	结合低空经济需求，创新无人机在物流配送、城市空中交通等场景的飞行方案。参与无人机编队表演等项目，	考查	4	32

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		务,如五边航线操控、水平八字操控等;具备在突发情况下进行应急处理的能力,如熄火降落操控、紧急避险等。	作,通过模拟器训练和实地飞行训练,使学生能够熟练掌握无人机的操控技巧,并在各种飞行环境中灵活应对。	2、具备根据任务需求设计飞行方案、规划飞行路径、评估飞行效果的能力;能够利用专业软件和工具进行数据分析、处理和应用。	学习,教师从旁辅导解疑。	作意识和沟通能力;鼓励学生在掌握基础技能的基础上,不断突破自我,提升专业能力,树立“终身学习”的理念。	探索“飞行技术+场景”应用创业。			
3	无人机三维测图技术	能独立规划航线、布设像控点,完成倾斜摄影与激光雷达数据采集及三维建模;熟练运用建模与测图软件进行地形要素采集与成果输出。	掌握倾斜摄影与激光雷达三维测图技术,能独立完成从航线规划、数据采集到三维建模与裸眼测图的完整作业流程。服务实景三维中国建设与智慧城市发展。	涵盖三维测图基础、倾斜摄影数据采集、三维建模、单体化建模、裸眼测图及行业应用。要求掌握航线规划、像控点布设、三维建模软件操作,规范完成实景三维测图。	讲授法、仿真法、案例教学法、引导法、任务驱动法	融入“测绘报国、版图意识”理念,通过边境勘测、乡村振兴等国家级案例厚植家国情怀。结合励园文化“励志成才”要求,培育精益求精的测绘工匠精神。	围绕低空经济,创新三维测图技术在智慧城市、文化遗产保护等领域的应用方案。依托校企合作平台参与无人机测绘技能竞赛,推动“技术+场景+服务”的创造转化。	考查	5	32
4	无人机巡检技术	能根据巡检任务独立规划航线、挂载适配载荷并执行巡检作业;掌握红外、可见	掌握无人机多场景巡检核心技术,能独立完成电力、管道、农林、桥梁等领域的巡检任	涵盖电力线路巡检、管道巡检、桥梁与建筑检测、农林监测,以及红外热成像、激	讲授法、仿真法、案例教学法、引导法、任务驱动法	融入国家安全观与工匠精神理念,结合电力保障、灾害救援等	围绕基础设施智慧运维,创新无人机在电力巡检、桥梁	考查	5	32

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		光等设备操作，能识别常见缺陷并完成数据分析；具备设备调试与应急处置能力。	务规划与执行，具备多传感器融合数据采集与缺陷智能识别能力。对接国家基础设施安全运维的人才需求。	光雷达、高清相机等任务载荷使用与数据采集。要求掌握巡检航线规划与应急处置流程，能规范完成巡检数据采集与分析。		案例，增强科技报国意识。结合励园文化“励志成才”，以巡检技术精进案例培育严谨踏实的职业素养与服务社会责任担当。	检测等领域的应用方案。依托校企合作项目孵化创业思维，推动“多传感器融合+场景应用”的创造转化。			
5	无人机植保技术	能熟练操作植保无人机完成起降、航线和精准喷洒作业；掌握施药参数计算、作物病虫害识别、药液配比方法；能进行设备日常维护与常见故障排查；具备地块测绘、作业规划与效果评估能力。	掌握植保无人机系统组成、喷洒技术及作业规划等核心知识，具备独立完成测绘规划、精准施药与效果评估的能力。培养懂农业、精操作、善管理的复合型飞防人才，服务乡村振兴。	涵盖植保无人机飞行原理与构造、喷洒系统与施药参数计算、病虫害识别与防治、航线规划、作业规范与维护保养、行业法规与安全。要求学生掌握作业规范与技术规程，能制定植保方案并执行完整作业。	讲授法、情境教学法、讨论式教学法、目标教学法、演示法	融入“知农爱农、粮食安全”意识，结合乡村振兴战略与智慧农业案例，厚植服务“三农”的家国情怀。结合励园文化“励志成才”要求，通过田间实践培养吃苦耐劳、严谨负责的职业精神。	围绕智慧农业需求，创新植保技术在精准变量施药、多机协同作业等领域的应用方案。依托校企合作平台孵化飞防服务创业项目，参与无人机植保技能竞赛，推动“技术+服务+模式”创造转化。	考查	5	32

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
6	低空物流无人机技术	能熟练操作物流无人机完成起降与精准投递；具备航线规划、任务调度与物流信息管理系统应用能力；能进行货物装载配平、风险评估与应急处理；熟悉相关法规标准。	掌握低空物流系统组成与运行机制，具备物流无人机操作、航线规划、货物调度与运营管理能力。培养“技术+运营”双核复合型智慧物流人才，服务低空经济新业态。	涵盖物流无人机概述、货物处理与装载配平、航线规划与调度优化、物流信息管理系统应用、应急处理与风险防范、政策法规与安全标准。要求掌握物流无人机操作规范，能独立完成配送任务与运营方案撰写。	讲授法、情境教学法、讨论式教学法、目标教学法、演示法	融入“空防安全、合规运营”意识，以应急医疗配送、乡村振兴物流等案例厚植社会责任。结合励园文化“励志成才”要求，培养诚信服务、高效协作的职业素养。	围绕低空智慧物流需求，创新无人机在即时配送、医疗急救、农村物流等场景的应用方案。依托校企低空物流示范平台孵化创业项目，推动“线路规划+运营调度+场景服务”的创造转化。	考查	5	32
7	无人机维护技术	1、能规范完成无人机核心部件（电机、螺旋桨、电池、飞控模块）的拆装与清洁维护； 2、能使用万用表、示波器等专业工具对无人机电气系统、动力系统进行检测（如电池容量测试、电机转速校准）； 3、能诊断并排除常见	本课程是无人机应用技术专业的必修课，旨在培养学生掌握无人机构造与维护维修的核心知识，具备无人机装配、调试、检测及常见故障检修能力，能够规范完成日常保养维护工作。学生完成课程学习后，能够掌握无人机系统组成、维护原理及行业标准；独立完成	涵盖常用维护工具的认识与使用、无人机机体结构维护、动力系统维护、控制系统维护、典型作业载荷维护；机械类、电工类维护工具的规范使用，熟悉无人机故障排查与维护技巧；飞控、通信、机载链路、传感器等关键部件的保养要点和维护案	理论讲授法、实验教学法、案例分析法、项目驱动法、讨论与互动法、演示与仿真法、自主学习与在线学习法	融入“工匠精神”，通过分析高精度维护对飞行安全的影响，强调“细节决定成败”；结合无人机维护行业法规，渗透法治意识；以实际行动服务社会，践行责任担当；培养团队协作精神和	鼓励学生在维护方案优化、故障诊断流程改进、维护工具改良等环节提出创新思路；引导学生熟悉无人机维修服务的商业模式与运营流程，培养学生从单次维修服	考查	4	32

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		故障（如接线松动、传感器失灵）。	无人机维护保养与故障诊断；并树立严谨细致的职业态度与设备安全责任意识，形成“预防为主、精准维护”的职业理念。	例；制定无人机定期维护计划并规范填写维护档案。		工程实践能力，同时强化学生劳动意识与吃苦耐劳精神。	务向周期性维保、延伸增值服务等多元化业务拓展的创业思维。			
8	3D建模与制作	能独立规划航线、布设像控点，完成无人机倾斜摄影/激光雷达数据采集与三维建模；能运用三维测图软件进行地形要素采集与成果输出；可考取无人机驾驶执照、摄影测量员等职业资格证书。	结合无人机最新技术发展和测绘及其工程行业应用开设的专业拓展课，学生完成课程学习后，可掌握无人机航测飞行的相关理论、基本方法，能够利用无人机完成相应的工程项目实践工作。初步具备技术创新意识，具备从事无人机相关行业基本能力。	涵盖无人机三维测图基础、倾斜摄影数据采集、三维建模、单体化建模、裸眼测图及行业应用案例。要求掌握航线规划、像控点布设、三维建模软件操作，能够规范完成实景三维模型生产与测图。	讲授法、任务驱动教学法、模拟教学法、实践指导教学法	融入“测绘报国、版图意识”，通过边境勘测、乡村振兴等国家级案例增强家国情怀与责任担当。结合励园文化“励志成才”要求，以实景三维中国建设等国家战略为引领，培育精益求精的测绘工匠精神。	围绕低空经济场景，创新三维测图技术在智慧城市、文化遗产保护等领域的应用方案。依托校企实训平台孵化创业项目，参与无人机测绘技能竞赛，推动“技术+场景+服务”的创造转化。	考查	4	32
9	无人机通信与导航	掌握传感器校准与GPS RTK测量，能进行遥控遥测数据链路配置，根据不同任务选配天线，使用地面	理解无线电导航原理及卫星/惯性导航系统，掌握遥测遥控通信与数据链路技术；能完成导航设置、数据链路	涵盖视距链路、移动互联通信、卫星通信、无线电导航、卫星导航、惯性导航及组合导航技术。要求理解	混合式、探究式及任务驱动式教学	融入“科技报国、空防安全”意识，借助我国卫星导航系统从弱到强的奋斗史以及自	关注低空经济通信新业态，探索5G-A通信、低空物联网与导航数据	考查	5	32

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
		站完成基本导航设置与无人机调试；具备通信保障应急响应能力。	配置及设备选型调试；培养严谨求实的科学精神与科技报国情怀。	通信与导航系统原理，能进行地面站导航设置、数据链路配置及天线选型调试。		主研发的工业级通信系统案例，厚植科技自立自强的理想信念与家国情怀；结合励园文化“励志成才”要求，培育严谨求实、精益求精的通信工匠精神。	服务的创新应用。依托校企平台孵化应急通信保障等创业项目，推动“通信+导航”技术在智慧城市、物流配送等场景的创造转化。			
10	无人机操作系统	能搭建 ROS 开发环境并编写/调试节点代码；熟练使用 Gazebo 完成无人机仿真；掌握 MAVROS 协议实现与飞控通信，开展状态估计与航迹规划；可考取智能飞控开发等相关职业认证。	掌握 ROS 机器人操作系统的核心架构、通信机制与工程开发流程，能够独立完成 Ubuntu 环境搭建、ROS 节点编程、MAVROS 集成及 Gazebo 仿真调试。对标无人机智能飞控应用岗位需求，培养具备分布式系统开发能力的复合型技术人才。	涵盖 ROS 体系架构、通信机制(话题/服务/动作)、基础编程 (C++/Python)、MAVROS 飞控集成、Gazebo 仿真及 SLAM 定位。要求掌握节点创建与通信调试，能完成 ROS 环境下的无人机状态估计与控制，规范开展代码开发与仿真验证。	讲授法、任务驱动教学法、模拟教学法、实践指导教学法	融入“科技报国、自主可控”精神，结合国产 ROS 飞控系统研发案例及“航空报国”典型事迹，厚植家国情怀。结合励园文化“励志成才”要求，培育严谨求精的开源开发工匠精神与空域安全意识。	围绕低空经济智联网需求，创新 ROS 在集群协同、智能巡检等场景的开发方案。依托校企平台孵化创业项目，参与无人机 AI 算法竞赛，推动“节点开发+系统集成+场景应用”的创造转化。	考查	5	32

序号	课程名称	主要技能要求	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核方式	学期	学时
11	Python 程序设计	熟练使用编程环境编写调试Python程序，掌握基础算法的代码实现；能运用Python完成数据读取与基本分析；可与后续课程衔接，掌握无人机路径规划、图像识别等智能应用的编程基础。	掌握Python基础语法与编程思维，能够运用Python解决无人机数据处理、路径规划、传感器数据分析等专业实际问题。对接人工智能赋能无人机智能飞控发展方向，培养具备编程能力和计算思维的高素质技术人才。	涵盖Python基础语法、流程控制、函数与模块、文件操作、数据可视化、无人机数据处理基础等。要求掌握编程逻辑与基础算法，能够编写程序解决专业相关问题，熟练运用Python处理无人机飞行数据与传感器信息。	项目驱动式教学法、案例教学法、讲授法	融入“代码报国、科技强国”意识，结合我国人工智能与低空经济发展战略，培养用技术服务社会的责任感。通过团队协作编程项目强化工匠精神与严谨作风。结合励园文化“励志成才”要求，以编程攻关案例培育精益求精的职业素养。	围绕低空经济场景，创新Python在无人机路径规划、遥感数据处理等领域的应用方案。依托校企平台以基于真实项目数据源的案例驱动创业思维培养，无人机智能应用竞赛，推动“算法+场景+服务”的创造转化。	考查	4	32
12	无人机反制技术	能根据无人机类型与场景选择反制方案，熟练操作便携式干扰器、固定式监测反制系统，完成设备调试、目标锁定与反制实施，排查常见故障；具备反制作业方案撰写能力。	掌握无人机反制技术基本理论与核心原理，能够识别无人机威胁并选择适配反制手段。培养职业素养、安全意识与责任意识，增强国家安全使命感，适应反制技术快速发展需求。	涵盖无人机探测与识别技术、无线电信号干扰、导航诱骗、物理捕获及激光驱离等核心技术，以及相关法规标准与典型应用场景。要求理解反制技术分类与工作原理，掌握设备选型原则。	任务驱动与案例教学，研讨法	融入国家安全观意识，介绍我国反制技术突破案例，增强科技报国使命感。依托反制技术志愿服务等活动强化空域安全守护的责任担当与严谨作风。	围绕低空安防场景，创新反制技术在重点区域防护、重大活动安保中的应用方案。将探测识别与反制技术集成创新作为选题深入探索。	考查	5	32

2. 独立设置实习实训教学环节

序号	独立设置实践教学环节名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求(或标准)	实践课程思政融合点	劳动精神教育融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障
1	认识实习	1	1	无人机相关行业企业与岗位认识, 无人机室内飞行体验	校外, 观摩	在室内指定空间完成无人机的起飞降落	通过专业实践, 融入职业规划、学习目标、以及法治、文明的价值观塑造。	广泛调研、严谨专注的创新精神。	校外实训教学基地、室内飞行实训室	考查	校内外实训基地
2	电工电子实训	2	1	提升专业认识, 明确职业生涯规划, 特种作业低压电工实训, 电工安全操作技能。	校内, 项目实战	低压电工培训考核标准、电子焊接技能	通过课程学习, 树立细致严谨规范操作、安全操作意识	建功立业、甘于奉献的奋斗精神	校内实训基地	考查	校内实训基地
3	无人机飞行操控实训	3	2	小型多旋翼无人机飞行实训、CAAC 执照培训训练机飞行训练机	模拟实操, 项目实战(单人全过程操作至少 3 次)	在指定空间完成无人机的起飞降落、航线飞行等操作	通过专业实践, 融入规范、法治、文明的价值观	精益求精、严谨专注的工匠精神	校内实训基地	考查	校内实训基地
4	无人机装调检修实训	4	1	无人机拆装组合、调试、故障排查	校内, 项目实战(单人全过程操作至少 2 次)	依据操作规范, 完成无人机的装配、调试; 能够找出故障点并进行维修	爱岗敬业的价值观, 精益求精的工匠精神	规范流程、安全生产、团队合作	校内实训基地	考查	校内实训基地

5	无人机管控与航迹规划实训	4	1	无人机管控与航迹规划	项目实战（单人全过程操作至少2次）	依据操作规范，完成无人机地面站航线规划	爱岗敬业的价值观，精益求精的精神	依法依规劳动、具体问题具体分析	校内外实训基地	考查	校内外实训基地
6	无人机行业应用实训	5	1	无人机巡检、植保、物流等应用场景的项目运营	项目实战，校外（单人全过程操作至少1次）	项目规划、飞行操控、数据采集与处理及项目相关的商务流程等	爱岗敬业的价值观，精益求精的精神，集体利益与个人价值实现的统一	项目运维人员的全局观、沟通协调与计划执行能力	校外实训基地	考查	校内外实训基地
7	岗位实习（第一阶段）	5	11	综合应用专业知识及技能完成无人机应用技术专业相关岗位工作	校外，项目实战	企业无人机相关岗位能力要求	在实习岗位中励志成才，展示励园学子风采	勤劳勇敢、爱岗敬业的实干精神	校外实训基地或实习单位	考查	岗位实习单位
8	岗位实习（第二阶段）	6	13	综合应用专业知识及技能完成无人机应用技术专业相关岗位工作	校外，项目实战	岗位能力要求	在实习岗位中励志成才，展示励园学子风采	爱岗敬业、诚实守信的实干精神	校外实训基地或实习单位	考查	岗位实习单位
9	毕业设计	6	3	综合应用专业知识完成无人机项目设计及开发	毕业设计	按照学校要求完成专业毕业设计并撰写论文	毕业设计中融入公益性项目设计，增强社会责任感	精益求精、严谨专注、追求卓越的创新精神	校外实训基地或实习单位	考查	校外实训基地或岗位实习单位

七、教学进程安排与说明

(一) 课程学时结构

单位：学时

课程性质	课程属性	理论教学	理实一体化教学		实践教学	合计	占总学时比例 (%)
			理论教学	实践教学			
必修	思想政治理论课程	160	0	0	16	176	6.53%
	通识教育课程	218	106	178	12	514	19.08%
	专业基础课程	112	126	162	32	432	17.82%
	专业核心课程	72	120	152	120	464	15.44%
	独立设置实习实训课程	0	0	0	816	816	30.29%
选修	通识教育课程	100	0	0	0	100	3.71%
	专业拓展课程	0	0	96	96	192	7.13%
合计		1014		1680		2694	
占总学时比例 (%)		37.64%		62.36%		100.00%	

(二) 周教学时间分配表

(单位：周)

	学期	入学教育与军训	课程教学	独立设置实习实训课程	毕业教育	考试	节假日、运动会及机动	小计
一	1	3	13	1	—	1	2	20
	2	—	16	1	—	1	2	20
二	3	—	16	2	—	1	1	20
	4	—	16	2	—	1	1	20
三	5	—	8	12	—	—	—	20
	6	—	—	16	1	1	2	20
合计		3	69	34	1	5	8	

(三) 教学进程表

课程属性	课程性质	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
				课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
										19	20	20	20	20	18
思想政治理论课程	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28		4	1		2					
		思想道德与法治	3	48	42		6	1		3					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	42		6	2			3				
		形势与政策	1	48	48				1-6	√	√	√	√	√	√
		小计	9	176	160		16			5	3				
通识教育课程	必修	大学生心理健康教育	2	32	28		*4		1、4	2			2		
		国家安全教育	1	16	12		4		2		2				
		劳动教育	1	16	8		8		1-5	成绩计入第5学期					
		职业生涯规划	2	32		32			1	2					
		大学美育	2	32		32			3			2			
		职业外语（英语）	3	66	66			1-2		2	2				
		信息技术基础	3	48		48			1	4					
		人工智能导引	2	32		32			2		2				
		创新创业基础	2	32		32			4				2		
		大学语文	2	32	32				2		2				
		大学生安全教育	1	60	36		*24		1-4	√	√	√	√		
		体育	6	108		108			1-4	2	2	2	2		
社会公益素养培育	2	40				*40		1-5	参照团委志愿者相关规定执行（成绩计入第5学期）						

课程属性	课程性质	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
				课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
										19	20	20	20	20	18
		军事理论	2	36	36			2			4				
		军事训练	2	112			*112		1	3周					
		小计	33	514	218	284	12			12	14	4	6		
	选修	人文素养培育类 自然科学与科学精神培育类 体育竞技与安全健康教育类 福建地方特色文化传承类 创新创业与职业素养培育类 四史教育	4	100	100				1-6	每门课程计为1学分，同时要求选修课程总学时不少于100学时，4学分，其中至少从“党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史”选修1门，文科专业从自然科学与科学精神培育类、工科专业从人文素养培育类中选修1门选择性必修课程。另外根据各专业教学标准要求开设其他选择性必修课。					
思想政治理论课、通识教育课程合计			46	790	478	284	28			17	17	4	6		
专业基础课程	必修	无人机与低空服务导论	1	16	8	8			1	2					
		低空安全与法规	1	16	16				1	2					
		电工电子技术	4	64	16	48		1		4					
		C语言程序设计	3	48	8	32	8	1		3					
		单片机应用技术	3	48		48		2			3				
		机械制图与CAD	3	48	16	24	8		3			3			
		专业应用数学	4	64	16	48			3			4			
		传感器与检测技术	2	32	16		16	3				2			
		低空经济产业发展概论	1	16		16			3			2			
		无人机行业应用技术	3	48		48			3			3			
		无人机嵌入式开发技术	4	64		64		4					4		
		无人机专业英语	1	16	16			4					2		
		小计	30	480	112	336	32			11	3	14	6		

课程属性	课程性质	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数							
				课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六	
										19	20	20	20	20	18	
专业核心课程	必修	空气动力学与飞行原理	3	48	24		24	2			3					
		无人机操控技术与任务载荷	3	48		32	16	2			4					
		无人机结构与系统	3	48		48		3				4				
		无人机航测技术	4	64	16	32	16	3				4				
		无人机安装与调试	3	48	16		32	4					3			
		无人机检测与维护	3	48		32	16	4					3			
		无人机航拍技术	4	64		48	16	4					4			
		无人机飞行控制技术	3	48	16	32		5						8		
		小计	26	416	72	224	120				7	8	10	8		
专业拓展课程	选修	无人机行业应用方向	航拍影像数据处理技术	2	32		16	16		4				2		
			无人机进阶飞行技术	2	32		16	16		4				2		
			无人机三维测图技术	2	32		16	16		5					6	
			无人机巡检技术	2	32		16	16		5					6	
			无人机植保技术	2	32		16	16		5					6	
			低空物流无人机技术	2	32		16	16		5					6	
	选修	无人机装调检修方向	3D建模与制作	2	32		16	16		4				2		
			Python程序设计	2	32		16	16		4				2		
			无人机维护技术	2	32		16	16		5					6	
			无人机通信与导航	2	32		16	16		5					6	
			无人机操作系统	2	32		16	16		5					6	
			无人机反制技术	2	32		16	16		5					6	
			小计(设置课程合计≥320学时)	12	192		96	96						4	24	
专业课程合计			68	1088	184	656	248			11	10	22	20	32		

课程属性	课程性质	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
				课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一 19	二 20	三 20	四 20	五 20	六 18
独立设置 实习实训 课程	必修	认识实习	1	24			24		1	1周					
		电工电子实训	1	24			24		2		1周				
		无人机飞行操控实训	2	48			48		3			2周			
		无人机装调检修实训	1	24			24		4				1周		
		无人机管控与航迹规划实训	1	24			24		4				1周		
		无人机行业应用实训	1	24			24		5					1周	
		岗位实习（第一阶段）	11	264			264		5						11
		岗位实习（第二阶段）	13	312			312		6						
		毕业设计	3	72			72		6						3周
		独立设置实习实训环节合计	34	816			816			1周	1周	2周	2周	1周	16周
总计		课内教学总学时	114	1878	662	940	276			28	27	26	26	32	
		总课时	148	2694	662	940	1092			28	27	26	26	32	

备注：

1. 学期周学时数的列头表述为：“课程教学周数”+“学期内专周实训（或入学教育、毕业教育）周数”+“后续假期实践周数”。

要求：

● “课程教学周数”+“学期内专周实训（或入学教育、军训、毕业教育）周数”= 学期教学周数（一般为18周），其中第一学期为17周。

● 学期教学周数+考试周+机动周=20周。

例如：某学期“学期教学周数”为16周，安排专周实训2周，后续假期要求学生参加实践3周，表示为：16+2+3。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：建筑工程学院、机电工程学院、信息工程学院、智能工程学院安排在第一学期；商学院、文化旅游学院、交通工程学院、特殊教育学院安排在第二学期。

3. 此表课时中*表示为：该学时为课外教学活动时间，计入学分，但不计为课内教学活动时间。

4. 职业外语另依托网络教学平台开展线上教学62学时。

5. 大学语文：商学院、文化旅游学院、交通工程学院安排在第一学期，建筑工程学院、机电工程学院、信息工程学院、智能工程学院安排在第二学期。

八、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专业带头人

专业带头人应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用航空生产服务等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；均具有电子信息、计算机、材料、机械等与本专业相关专业研究生学历，能够胜任本专业课程教学，并落实课程思政要求，按每年至少 1 个月或 5 年累计 6 个月的要求在合作企业挂职锻炼，达到了相应的技术技能水平。

4. 兼职教师

均从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，2人为高级职称、1人为CAAC教员，承担专业课程教学、实训指导等专业教学任务。

师资队伍表

序号	类别	姓名	性别	年龄	专业技术职务	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	是否“双师型”
1	专业带头人	李婷	女	46	教授	大连海事大学 通信与信息系统 硕士学位	无人机应用技术	否
2	专任教师	林宗炮	男	41	副教授	福州大学 机械电子工程 硕士学位	无人机应用技术	是
3	专任教师	金昌锦	男	38	讲师	福州大学 电气工程 硕士学位	无人机应用技术	是
4	专任教师	李泉	男	33	讲师	澳门大学 机械电子工程 硕士学位	无人机应用技术	是
5	专任教师	邵美芳	女	37	讲师	福建农林大学 机械电子工程 硕士学位	无人机应用技术	是
6	专任教师	彭颖昊	男	39	讲师	桂林理工大学 材料科学与工程 硕士学位	无人机应用技术	是
7	专任教师	沈钦龙	男	37	讲师	南京航空航天大学 材料加工工程 硕士学位	无人机应用技术	是
8	专任教师	林苏云	女	38	讲师	福州大学 计算机技术 硕士学位	无人机应用技术	是
9	专任教师	刘天熙	男	31	助教	集美大学 船舶与海洋工程 硕士学位	无人机应用技术	否

序号	类别	姓名	性别	年龄	专业技术职务	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	是否“双师型”
10	兼职教师	童贵华	女	47	副教授	中原工学院 电气自动化 学士学位	无人机应用技术	是
11	兼职教师	庄嘉	男	26	高级工 /CAAC 教员	黎明职业大学 无人机应用技术 无	无人机应用技术	否
12	兼职教师	廖福星	男	44	高级工程师	武汉理工大学 电气工程及其自 动化 学士学位	无人机应用技术	是

备注：本专业现有专任教师9人，在校生约为220人，生师比24.4:1；“双师型”教师7人，占专业课教师数比例77.8%，高级职称专任教师2人、占比22.2%，100%硕士学位，师资队伍结构合理。兼职教师中2人为来自企业的高级技术人员，1位为来自无人机企业的技术骨干，与专任教师形成校企合作、专兼结合的教师团队，并定期开展专业教研。专任教师负责建设1门省级精品在线课程、2门校级课程思政示范课、1项校级教学改革项目，是福建省教学成果奖二等奖主要完成团队。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实习实训基地。

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实训场所基本要求

实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展无人机飞行操控、无人机组装与调试、无人机检测与维护、无人机任务规划、无人机行业应用等实训活动。

3. 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、行业应用、检测维护等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

校内实践教学条件配置一览表

序号	实训室名称	面积	容纳学生数	主要设备与数量	设备价值	功能（满足的课程及实训项目）
1	无人机技术应用实训室	170	50	植保无人机 1 台、六旋翼植保机 1 台、八旋翼植保机 1 台、警用无人机系统 1 台、测绘无人	29.8	无人机与低空服务导论、低空安全与法规、空气动力学与飞行原理、无人机行业应用技术、无人机航

序号	实训室名称	面积	容纳学生数	主要设备与数量	设备价值	功能（满足的课程及实训项目）
				机系统 1 台等		拍技术等
2	无人机模拟飞行实训室	186	50	飞行模拟器 50 台、无人机飞行训练测试能力评估模块 1 个、无人机模拟图形工作站 50 台等	78.8	无人机进阶飞行技术、数字视频处理与特效、无人机三维测图技术、无人机航测技术、航拍影像数据处理技术
3	无人机拆装与维护实训室	132	50	多旋翼拆装机 10 台、无人机拆装实训平台 8 台、固定翼拆装机 2 台、工程实训无人机 1 台等	58.5	无人机安装与调试、无人机结构与系统、无人机安装调试与维护实训、无人机检测与维护等
4	无人机室内飞行实训室	135	50	室内训练机 30 台、平衡充电器一 5 台、平衡充电器二 10 台、平衡充电器三 5 台等	14.9	无人机行业应用技术、无人机安装与调试、无人机飞行控制技术、无人机飞行操作实训

校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	实训项目	实训时间（含学期及时限）	实训人数
1	福州博力科技有限公司	无人机行业应用	第五、第六学期	20
2	福建福睿旺科技有限公司	无人机装调检修与维护	第五、第六学期	20
3	福州影航科技有限公司	无人机航拍技术	第五、第六学期	20
4	福建汇仟航空科技有限公司	无人机飞行操控与任务载荷	第五、第六学期	20
5	福州英特航空科技有限公司	无人机行业应用	第五、第六学期	20

备注：本专业专业生均教学科研仪器设备值超过 0.8 万元，并将依托无人机与低空服务省双高专业群建设，对专业实训室进行整合与优化；依托学校低空经济产业学院建设，拓展更多无人机行业企业资

源，共建校内外实训基地，为学生技能提升开发更多基于真实场景的生产性实训基地。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

教材选用基本要求：按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

图书文献配备基本要求：图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：《民用无人驾驶航空器实名登记和激活要求》和《民用无人驾驶航空器系统运行识别规范》等标准、无人机装调检修技术规范、无人机驾驶与低空应用技术规范等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

数字教学资源配置基本要求：建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

“以学生发展为中心”，鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术，根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。鼓励课程依托网络教学平台或其他在线教学软件实施线上线下结合的混合教学模式改

革，建设视频公开课、微课等网络教学资源，并且开展线上答疑讨论、在线测试、课程作业等教学互动，线下教学以操作为主，促进学生开展自主学习与探究学习。

（五）学习评价

建议采用过程性考核与终结性结合的方式，从理论基础、操作规范、职业素养等多方位进行考核，重点突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（六）质量管理

学校和二级院系建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

学校和二级院系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，

强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

专业教研组织建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

学生在学校规定学习年限内，修满本专业人才培养方案所规定的课程与学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，且体质测试达到《国家学生体质健康标准》规定，准予毕业并发给毕业证书。接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经学校认定，可以转化为相应的学历教育学分。

1. 修满总学时 2694，学分 148；
2. 思想政治理论必修课学时 176，学分 9；通识教育选修课不少于 100 学时，4 学分，其中至少从“四史”中选修 1 门选择性必修课程；
3. 应取得以下职业技能等级证书之一
 - (1) 无人机驾驶员；
 - (2) 无人机装调检修工；
 - (3) 无人机测绘操控员；
 - (4) 无人机群飞行规划员；
 - (5) 消防救援无人机操控员；
 - (6) 低压电工。