



厦门南洋职业学院 无人机应用技术专业 联合办学人才培养方案

高职学校名称 厦门南洋职业学院

高职专业名称 无人机应用技术 专业代码 460609

中职学校名称 福建理工学校

中职专业名称 机电技术应用 专业代码 660301

目录

第一章 编制说明	1
第二章 无人机应用技术专业人才培养方案	3
一、专业名称及代码	3
二、入学基本要求	3
三、基本修业年限	3
四、职业面向	3
（一）主要职业面向	3
（二）岗位面向与职业能力分析	4
五、培养目标与培养规格	5
（一）培养目标	5
（二）培养规格	5
六、课程设置及要求	6
（一）公共基础课	6
（二）专业基础课	13
（三）专业核心课	16
（四）专业拓展课	20
（五）实践教学	23
七、教学进程总体安排	25
（一）教学进程总体安排（单位：周）（每学期按 20 周计算）	25

(二) 专业教学计划进程表 (详见附录)	26
(三) 实践教学体系各环节具体安排	26
(四) 课程结构比例	26
八、实施保障	27
(一) 师资队伍	27
(二) 教学设施	29
(三) 教学资源	31
(四) 教学方法	32
(五) 学习评价	33
(六) 质量保障	34
九、转段考核	35
十、毕业要求	35
十一、附录	36

第一章 编制说明

本专业人才培养方案适于五年全日制高职专业，由厦门南洋职业学院无人机应用技术专业教研室与福建理工学校（中职学校）、福建省民用无人机协会福建方圆翔飞航天科技有限公司、赫星(厦门)电子有限公司等企业共同制订，并经教学指导委员会审定、学校批准在无人机应用技术专业实施。

主要编制人：

无人机教研室：

李建军 副教授
吴亮亮 副教授
侯红科 教授
曲阜贵 高级实验师
杨松柏 教授

赫星（厦门）电子有限公司：

张燕新 经理

福建方圆翔飞航天科技有限公司：

赵钰琳

福建理工学校：

吴剑英 机电教研组长、高级讲师

审定：

厦门南洋职业学院：

侯红科 校长助理/教授
吴亮亮 教研室主任/副教授

福建理工学校：

谭 静 机械专业教学部主任、高级讲师
吴剑英 机电教研组长、高级讲师

福建省民用无人机协会：

李建军 会长

赫星（厦门）电子有限公司：

张燕新 经 理

第二章 无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

无人机应用技术（460609）

二、入学基本要求

初级中等学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

五年

四、职业面向

（一）主要职业面向

所属专业大类(代码)	装备制造大类（46）
所属专业类(代码)	航空装备类（4606）
对应行业（代码）	通用航空生产服务（5621）
主要职业类别（代码）	无人机驾驶员（4-02-04-06）、无人机装调检修工（6-23-03-15）
主要岗位（群）或技术领域	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
职业类证书	CAAC 无人机驾驶员、无人机驾驶、无人机操作应用、无人机组装与调试

(二) 岗位面向与职业能力分析

工作领域	工作岗位	工作任务	职业技能要求	能力等级 (初/中/高级)
电影/ 广告/ 新闻/	无人机 影视航 拍	使用无人机进行高质量视频和照片拍摄。 规划最佳飞行路线以获取理想的拍摄角度。 后期处理拍摄素材,包括剪辑、调色等。	熟练掌握无人机操控技巧,特别是稳定飞行与精确控制。 掌握摄影基础知识,如构图、光线运用等。 具备一定的视频编辑技能,熟悉相关软件如 Adobe Premiere、Final Cut Pro 等。	初级:能够完成基本的航拍任务,在指导下进行简单的后期处理。 中级:能够在各种环境下独立完成拍摄任务,并具备基础的后期制作能力。 高级:能够根据客户需求制定详细的拍摄计划,提供专业的后期服务,并对作品质量有较高的把控能力。
GIS 建筑/ 工程 资源 管理/ 灾害 评估	无人机 测绘测 量	使用无人机进行地理信息数据采集,如地形测量、建筑测绘等。 处理和分析采集的数据,生成地图、3D模型等产品。 编写技术报告,为客户提供专业意见。	掌握地理信息系统(GIS)的基本原理和技术。 精通无人机操作以及相关传感器的使用方法。 具备数据分析能力,熟练使用专业软件如 ArcGIS、Pix4D 等进行数据处理。	初级:在监督下完成数据采集任务,初步了解数据处理流程。 中级:能够独立执行测绘任务,并能进行中等复杂度的数据处理工作。 高级:能够设计并实施复杂的测绘项目,具有解决技术难题的能力,能够提供高质量的技术咨询和服务。
制造业/ 维修 中心/ 现场 支持	无人机 装调检 修工	负责无人机的组装、调试及维修工作。 进行飞行前检查,确保无人机处于最佳工作状态。 解决无人机使用过程中出现的技术问题。	深入了解无人机结构及其组件功能。 掌握电子电路基础知识。 具有良好的动手能力和细致的工作态度。	初级:在指导下完成简单部件的安装与调试。 中级:能够独立完成无人机的装配与调试,并能进行基础维修。 高级:精通各种复杂故障的诊断与修复,能够优化无人机性能。
低空经济	无人机 应用	掌握机械制图、航拍、无人机导论等专业基础理论知识,以及无人机飞行原理、	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,具备任务作业和数据处理的能力	初级:了解无人机飞行原理、系统结构、飞控技术等基础知识。 中级:熟悉无人机的任务载

		系统结构、飞控技术、任务载荷、检测维护等核心理论知识		荷、检测维护、飞行法规等进阶知识 高级：精通无人机的核心理论知识，包括传感器技术、飞控算法优化等
--	--	----------------------------	--	---

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，掌握扎实的科学文化基础和无人机飞行原理、系统结构、飞控技术、检测维护及相关法律法规等知识，具有无人机组装、调试、任务作业和故障检测与维护等能力，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素质技术技能人才。

（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；

6. 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；

7. 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；

8. 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；

9. 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；

10. 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；

11. 具有识图、制图和编程能力，具有线路故障检测和排除能力；

12. 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；

13. 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；

14. 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；

15. 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。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课

1. 课程规定

公共基础课分为必修和选修，课程时数不少于教学活动总学时数的 30%（高职）。公共基础课在教务处的统一指导下，由课程归属学院或公共教研室负责管理。公共基础课开设的学期原则上不得随意调动，若确有特殊情况，需先向教务处提出调整申请，批准后方可执行。

2. 公共必修课说明

公共必修课应严格依照下表设置：

公共必修课程说明表（高职）				
序号	课程名称 (学时/学分)	所属学院/ 部门	教学目标	主要教学内容与要求
1	思想道德与法治 (54 学时/3 学分)	马克思主义学院	通过思想、道德、法治等模块的学习，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培养良好的道德品质和法治素养，成为有理想、有道德、有法治观念的时代新人。	<p>理想信念的内涵、特征及对人生的重要意义，梳理爱国主义的历史脉络和本质特征，法律的起源、特征和作用等。</p> <p>理解马克思主义信仰的科学性和共产主义理想的崇高性；培养辩证思维、社会责任感和创新精神；增强法治观念，掌握法律基础知识，提升运用法律解决问题的能力</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (36 学时/2 学分)	马克思主义学院	通过马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程的讲授和实践教学，使学生能够系统掌握马克思主义中国化的重要理论成果，从而坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，立志听党话、跟党走，坚定“四个自信”，担当民族复兴大任。	<p>马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观等。</p> <p>掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质；培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力；增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性和坚定性。</p>
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (54 学时/3 学分)	马克思主义学院	助力学生领会马克思主义中国化时代化实现新飞跃所产生的理论成果，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义，进而增强对实现中国式现代化的理论自信与实践自信。	<p>习近平新时代中国特色社会主义思想产生的时代背景、核心要义、理论品格、丰富内涵、实践要求等</p> <p>学会运用习近平新时代中国特色社会主义思想观察、思考和分析问题；增强“四个意识”，坚定“四个自信”，坚持“两个确立”，做到“两个维护”，努力成长为能担当民族复兴大任的时代新人</p>
4	形势与政策 (48 学时/3 学分)	马克思主义学院	使学生准确认识国家政治经济态势，以及国家改革发展所处的国际大环	党的理论路线教育、现代化建设成就解读、重大政策改革阐释国际形势发展趋势、我国外交政策、重大国

公共必修课程说明表（高职）				
序号	课程名称 (学时/学分)	所属学院/ 部门	教学目标	主要教学内容与要求
			境、时代大背景。助力其正确领会党的基本路线、重大方针与政策，理性剖析社会关注的热点问题，激发学生爱国情怀，增强民族自信心与责任感。	际事件分析、政府应对立场等。 掌握党的路线方针政策的基本内容，把握现实社会的内在规律；掌握正确分析形势和理解政策的能力；强化爱国精神和社会责任感，坚定中国特色社会主义道路信念
5	军事课 (148 学时/4 学分)	马克思主义学院	通过中国国防、军事思想、国家安全等内容的讲授来培养学生纪律意识、团队合作及问题解决能力，激发其爱国情怀，培养将个人命运与国家结合的高尚情操，强化民族自豪感。	国防基本概念、历史发展、法规体系及公民权责，中国古代军事思想渊源、毛泽东军事思想体系及新时期军事理论，信息化装备分类、发展趋势及作战效能等。 了解军事思想、技术等知识，提升军事素养；掌握习近平强军思想核心内容；理解国际战略格局特征与趋势，及中国周边安全环境演变、现状；理解现代战争特征、演变规律及其对战略战术、军事技术的变革影响。
6	劳动教育 (16 学时/1 学分)	马克思主义学院	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻党的“五育”并举方针，落实全国教育大会精神，将劳动教育融入人才培养全过程，旨在帮助学生树立劳动观念、培养劳动能力、培育劳动精神，培养创新实践能力，促进德智体美劳融合发展，健全人格与社会适应力	劳动内涵、劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动观念、社会实践等劳动教育理论及安全生产、劳动法规等劳动保障理论，劳动实践教育要求等。 理解并形成正确的劳动观，树立劳动光荣、劳动伟大、劳动美丽的观念；理解劳动价值，尊重崇尚劳动，认同劳动光荣性；掌握生活、生产、服务性劳动技能，提升实践与问题解决能力。
7	国家安全教育 (16 学时/1 学分)	马克思主义学院	通过对国家安全基本概念、原则，国家安全挑战、威胁及应对方法等内容的讲解帮助学生理解国家安全的重要性，增强国家观念和法治意识，树立正确价值观与责任感，激发维护国家安全的责任感、使命感，将意识转化为自觉行动。	政治安全、国土安全、军事安全等国家安全的基本概念，国家安全相关的法律法规，公民在维护国家安全中的权利和义务等。 掌握国家安全基本概念、原则及内涵，理解我国国家安全体系构成与特点；熟悉国家安全的各个领域，能够识别潜在的安全风险；能够自觉遵守国家安全法律法规，积极履行维护国家安全的责任与义务。

公共必修课程说明表（高职）				
序号	课程名称 (学时/学分)	所属学院/ 部门	教学目标	主要教学内容与要求
8	大学生成长学 (32 学时/2 学分)	教育学院	通过本课程的学习，帮助学生树立科学的成长观，掌握大学生涯关键阶段的自我认知、规划与管理能力，培养积极的心理品质和社会适应力，实现学术能力、人格素养、职业发展等多维度的综合成长。	大学生心理特点与成长、大学生的身体特点与成长、大学生智力特点与成长、大学生的技能特点与成长等。 掌握成长理论、自我认知工具及心理健康技能；培养学业规划、时间管理、情绪调节、团队协作与职业发展能力；塑造健全人格、社会责任感和创新思维。
9	入学教育 (16 学时/1 学分)	学工处	该课程旨在帮助学生熟悉校园环境、办学理念及文化传统，增强归属感。引导学生实现从中学生到职业人预备役的身份转型。指导学生制定个性化三年成长计划。培养抗挫能力、沟通协作等职场软实力。	校情校史与规章制度教育、专业思想与职业规划教育、学习方法与技能培训、心理健康与成长辅导、安全教育与法治教育、国防教育与军事训练、礼仪教育与行为规范等。 熟悉校园环境、办学理念及文化传统，增强归属感；培养抗挫能力、沟通协作等职场软实力；建立学生专业认同感，明确技能学习方向。
10	体育与健康 (108 学时/6 学分)	教育学院	通过理论与实践结合，帮助学生掌握运动科学基础（如生理机能、损伤预防）与健康知识（营养、心理调节），培养 2-3 项终身运动技能（如球类、太极拳）和急救能力，养成自主锻炼习惯，提升团队协作意识与抗压能力，形成健康生活方式。	运动处方制定、健康风险评估、慢性病体育干预等体育基本知识，基础体能训练相关项目的练习；篮球、羽毛球等专项体育。 掌握体育的基本知识、技术和技能；增进健康、增强体质；发展个性，培养学生对体育运动的兴趣、爱好；提高从事体育运动能力，养成自觉锻炼身体的习惯。
11	大学语文 (36 学时/2 学分)	人文社科学院	通过经典文学作品的赏析，传承中华优秀传统文化，弘扬人文精神，同时培养学生人文素养，提升语言能力，激发其审美与创新能力。	古今中外的名家名作、应用文写作的基本知识、 要求培养和训练学生汉语言文学的阅读、理解、鉴赏能力，提高学生应用文写作能力；掌握一定的文学基础知识，具有分析、评价文学作品的初步能力；掌握运用汉语言文字的规范，具有较好的口头和书面表达能力；强调阅读、思考、写作结合，书面学习与实践体悟结合，提高应用文写作水平。

公共必修课程说明表（高职）				
序号	课程名称 (学时/学分)	所属学院/ 部门	教学目标	主要教学内容与要求
12	应用文写作 (36 学时/2 学分)	人文社科 学院	本课程旨在培养学生的应用文写作能力，提升其综合素质和职业能力，以满足未来职业生涯中的实际需求。通过学习，使学生具备良好的职业道德、工作态度和团队合作精神，以及较强的语言表达和沟通协调能力	<p>条据、介绍和解说、计划、总结、通知、请示、合同、演讲稿、竞聘词、启事、海报、黑板报和墙报、请柬、感谢信、倡议书、求职信、求职简历等常用应用文的写作方法和技巧。</p> <p>了解应用文的产生发展、特点作用、种类及写作要求等；掌握应用文写作的基本理论和操作框架；掌握撰写主题明确、材料准确翔实、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书的方法</p>
13	高等数学 (64 学时/4 学分) (理工类专业必修)	人文社科 学院	通过课程学习，学生应达成数学抽象、推理、建模和技术等核心素养目标，学会用数学观察、分析和表达世界，增强实践创新能力，培养科学精神与工匠精神，领悟数学多重价值。	<p>函数与运算、极限与连续、导数及应用、积分及应用、常微分方程等。</p> <p>掌握基本初等函数特性，理解复合函数与初等函数概念；了解闭区间连续函数定理，理解点连续与区间连续概念；掌握推理原理，培养逻辑思维能力与辩证思维；能够运用数学抽象把握事物本质，形成化繁为简的思维习惯。</p>
14	生涯体验- 生涯规划 (16 学时/1 学分)	三创学院	通过对《生涯规划和发展》课程的学习，让学生了解我国的就业形势和就业政策，把握未来职业的发展趋势；形成对个人职业生涯发展的责任意识，培养科学的人生观与就业观；完善自我探索能力，对自我有较为准确的认识和定位；	<p>生涯规划的意义、生涯规划课程内容、体验式教学的特点、决策方法和技巧、决策的风格、职业生涯规划书的制作等。</p> <p>具备收集、评估职业信息的能力，客观根系和认知外部世界；掌握职业生涯规划的基本方法和步骤，能制订适合本人的职业生涯规划；培养良好的职业素质，从而形成初步的职业目标构想。</p>
15	生涯体验- 创业教育 (32 学时/2 学分)	三创学院	本课程在内容上安排与实际联系紧密的创新创业相关知识，使学生掌握创新思维方法与理论技法，熟悉资源整合、计划撰写及新企业开办流程，提升综合素质。同时树立科学创新观与创业观，适应国家发展需求，理解创新创业与职业发展关系，遵循规律并积极实践。	<p>创新与创业的概念、创业意识与创新精神、创业者特质与创业素质研究、市场与创业机会、创业管理、创业计划与资源整合等。</p> <p>掌握商业计划书撰写以及项目路演；掌握创新创业所需基本知识，认知其内涵与特殊性；具备必要创新创业能力，掌握创新思维方法与理论技法。</p>

公共必修课程说明表（高职）				
序号	课程名称 (学时/学分)	所属学院/ 部门	教学目标	主要教学内容与要求
16	生涯体验- 就业指导 (16 学时/1 学分)	三创学院	通过对课程的学习, 让学生了解我国的就业形势和就业政策, 把握就业的发展趋势; 提升个人就业能力。同时帮助学生树立科学的人生观和职业观, 培养学生正确的职业理想, 初步养成适应职业要求的行为习惯, 激发学生提高全面素质的自觉性, 掌握一定的求职技巧和能力, 帮助学生顺利走上工作岗位奠定基础,	简历撰写、面试模拟、职场礼仪、职场通用技能、模拟实战等。 了解我国的就业形势和就业政策, 把握就业的发展趋势; 养成适应职业要求的行为习惯, 掌握一定的求职技巧和能力; 能够明确职业方向, 提升求职成功率。
17	大学生心理健康教育 (32 学时/2 学分)	心理健康 中心	该课程旨在促进大学生健康成长, 健全大学生人格, 提升大学生的生命质量, 用科学的价值观来引领大学生心理健康发育、发展与变化, 引导大学生学会自我思考、自我认识、自我评价和自我发展, 达到助人自助的目的。	认识自我, 接纳自我; 学会学习, 筑梦未来; 认识情绪, 管理情绪; 人际交往, 交往沟通、认识世界等。 了解自身的心理特点和性格特征, 能够对自己进行客观评价; 掌握并应用心理健康知识, 提升自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力。
18	大学英语 (128 学时/8 学分)	外语与 旅游学院	通过分析英语话语, 辨析语言文化现象, 帮助学生掌握抽象概括、分析综合、比较分类等思维方法, 理解文化内涵与精华, 树立共同体意识, 形成正确三观。通过文化比较增强文化自信, 用英语传播中华文化。	主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言策略等。 掌握英语语言知识及听说读写译等技能; 运用体态语言和多媒体策略, 在生活与职场中高效完成跨语境沟通; 理解文化内涵与精华, 掌握跨文化沟通能力。
19	信息技术 (72 学时/4 学分)	信息工程 学院	通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践, 使学生的信息素养和信息技术应用能力得到全面提升。	文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、人工智能、信息素养与社会责任等。 提升学生的信息技术技能和综合应用能力; 培养学生的数字化学习能力和创新意识。

3. 公共选修课

公共选修课包含“限定性选修课”与“任意性选修课”两种类型的课程。任意性选修课通过在线教育平台开展教学, 每门课程 2 学分, 需修满 4 学分方可毕业; 限定性选

修课由《美育概论》等 5 门课程构成，共计 10 学分，2025 级在校学生必须修满方可毕业。

限定性选修课				
序号	课程名称 (学时)	所属学院/ 部门	教学目标	主要教学内容与要求
1	美育概论 (32 学时/2 学分)	人文社科学院	该课程旨在培育学生审美与人文素养，通过情感体验培养学生积极人生态度、同理心与团队协作能力，帮助学生养成终身审美学习习惯，适应职业变迁与文化发展需求。	美学基本概念、中西美学简史及审美、中国传统艺术(如书法、戏曲)的文化内涵、世界经典艺术跨文化解读、环境美学、生活美学内、主题艺术创作等。 掌握美学概念与审美规律，能够感知、分析艺术作品及生活之美；理解中华传统文化与多元艺术形式，增强文化自信与跨文化理解；提升对工匠精神、产品审美、服务礼仪的认知与实践。
2	“四史”概论 (32 学时/2 学分)	马克思主义学院	本课程旨在通过系统讲授“四史”的基本内容、发展历程和重要意义，帮助学生理解“四史”在中国近现代历史发展进程中的地位和作用，培养学生的历史思维能力和分析解决问题的能力，增强学生的历史责任感和使命感，激发爱国热情。	中国共产党的创立背景、发展历程、重大事件和基本经验、中华人民共和国的成立过程、社会主义制度的建立和发展、改革开放的历史背景、进程和重大意义等。 理解党在不同历史时期的奋斗目标和光辉成就；了解中国特色社会主义道路的探索和实践；了解新中国在经济、政治、文化等各个领域取得的伟大成就；
3	中华民族发展史 (32 学时/2 学分)	马克思主义学院	该课程旨在使学生了解中华民族从远古至今的发展历程，掌握各个历史时期的重要事件、人物和文化成就，培养学生分析历史事件和现象的能力，激发学生对中华民族文化的热爱，增强民族自豪感和文化自信心，培养学生的爱国情怀。	起源与早期文明、民族起源、华夏文明形成发展、统一多民族国家发展、秦汉以来政治经济文化融合历程、对外交流与影响、历史对外交往及中华文化世界地位等。 了解中华民族从远古至今的发展历程；掌握各个历史时期的重要事件、人物和文化成就；学会运用历史知识解释当今社会现象。
4	中华优秀传统文化 (32 学时/2 学分)	人文社科学院	本课程能够使学生了解中华优秀传统文化的基本知识，培养学生欣赏、理解和评价传统文化的能力，提升其文化素养和审美能力，激发学生对中华优秀传统文化的热	经典文学、书法艺术、传统绘画、古典音乐、传统戏曲、传统节庆等。 掌握中华优秀传统文化的基本知识，包括经典文学、艺术、哲学思想等方面的内容；具有欣赏、理解和评价传统文化的能力；能够提升其文化素养和审美能力。

限定性选修课				
序号	课程名称 (学时)	所属学院/ 部门	教学目标	主要教学内容与要求
			爱, 培育学生的文化自信和民族自豪感。	
5	职业素养 (32 学时/2 学分)	招生就业办 公室	该课程旨在培养学生职业通用能力与职业实践能力, 帮助学生树立正确的职业价值观和培养良好的职业态度, 促进学生全面发展, 能够满足企业用人需求。	准职业人导向、职业定位与发展、求职能力训练、高效管理时间等。 掌握职业基础知识; 熟悉职业发展趋势; 提升职业实践能力; 增强职业适应能力。

(二) 专业基础课

专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程, 是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程, 要求学生掌握必须具备的本专业基础知识、基本理论和基本技能。专业基础课程设置需以教育部《专业简介》为基本依据, 结合培养目标、遵循教学规律, 充分利用专业群内教学资源开设, 专业群共享的专业基础课程需注明。

专业基础课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
1	电工技术与技能 (120 学时 / 7 学分)	1. 掌握电路基本定律、电工仪表使用等基础知识与技能, 理解交直流电路工作原理。 2. 培养规范操作、安全用电意识, 提升电路连接、故障排查的实践能力。 3. 为后续电气控制、设备检修等课程奠定理论与技能基础。	主要内容: 1. 电路基础: 欧姆定律、基尔霍夫定律及串并联电路分析, 交直流电路特性与计算。 2. 电工技能: 常用仪表(万用表、示波器)操作, 导线连接、元器件选型与安装。 3. 安全规范: 电气安全规程、触电急救与防护措施, 低压电器(开关、熔断器)应用。 教学要求: 1. 熟练背诵并应用电路基本定律, 能准确计算交直流电路参数。 2. 独立完成电路连接实操, 做到接线规范、测量数据准确。 3. 掌握电气故障排查方法, 能快速判断简单短路、断路故障。
2	机械基础 (80 学时 / 4 学分)	1. 掌握机械零件分类、常用材料特性及机械传动原理, 理解机械系统基本构成。	主要内容: 1. 机械零件: 轴、齿轮、轴承等常用零件的结构、功能及选用原则。 2. 机械传动: 带传动、链传动、齿轮传动的工作原理与

专业基础课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
		2. 培养分析简单机械结构、选择材料与传动方式的能力, 强化工程思维。 3. 为机械制图、设备维护等课程提供理论支撑。	应用场景分析。 3. 材料基础: 金属与非金属材料的性能、热处理方法及工程应用。 教学要求: 1. 能准确识别常用机械零件, 说明其结构与功能。 2. 掌握机械传动方式的工作原理, 能分析简单机械的传动系统。 3. 理解不同材料的特性, 能根据使用场景选择合适的机械材料。
3	机械制图 (108 学时 / 6 学分)	1. 掌握正投影原理、制图国家标准, 能识读和绘制中等复杂程度的机械图纸。 2. 培养空间想象能力与绘图规范意识, 熟练使用绘图工具。 3. 为机械设计、零件加工等课程提供图纸识读与绘制技能支撑。	主要内容: 1. 制图基础: 正投影法、三视图绘制规则, 尺寸标注与技术要求规范。 2. 图形表达: 剖视图、断面图的画法, 常用零件(螺纹、齿轮)的画法。 3. 工具应用: 手工绘图工具使用。 教学要求: 1. 熟练掌握制图国家标准, 能按标准绘制和识读中等复杂程度的零件图。 2. 熟练使用手工绘图工具, 绘图准确。 3. 完成零件图绘制, 确保尺寸标注完整、技术要求合理。
4	无人机导论 (36 学时 / 2 学分)	1. 了解无人机的分类、发展历程及系统组成, 掌握基本概念与应用领域。 2. 培养对无人机技术的认知兴趣, 理解其在机电领域的融合价值。 3. 为后续无人机操控、结构等课程奠定基础认知。	主要内容: 1. 基础概念: 无人机定义、分类(多旋翼、固定翼等)及主要技术参数。 2. 发展与应用: 无人机发展简史, 在农业、测绘、物流等领域的典型应用案例。 3. 系统构成: 机架、动力、飞控、通信等核心部件的功能简介。 教学要求: 1. 能准确说出无人机类型及其特点, 识别无人机的主要核心部件。 2. 了解无人机在多个领域的应用原理, 能简述其工作过程。 3. 掌握无人机发展的关键节点, 理解技术发展趋势。
5	无人机法律法规 (40 学时 / 2 学分)	1. 掌握无人机飞行相关的国家法规、行业标准及安全操作规范。 2. 培养法律意识与合规飞行观念, 理解违规操作的法律后果。	主要内容: 1. 法规体系: 《民用无人驾驶航空器实名登记管理规定》《通用航空飞行管制条例》等核心法规解读。 2. 操作规范: 飞行空域申请流程、禁飞区识别、安全飞行距离与高度要求。 3. 责任与风险: 违规飞行的法律责任(民事、行政及刑事责任), 事故处理与保险知识。 教学要求:

专业基础课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
		3. 确保未来职业场景中无人机应用的合法性与安全性。	1. 熟练背诵核心法规条款，能准确判断不同场景的合法飞行条件。 2. 掌握空域申请的完整流程，能独立填写空域申请相关表格。 3. 能分析违规案例的违法点，说明对应的法律责任。
6	模拟电子技术 (80 学时 / 2 学分)	1. 掌握二极管、三极管等器件特性，理解放大、整流等模拟电路工作原理。 2. 培养模拟电路分析、测试与基本设计能力，为电子设备检修打基础。 3. 提升电子电路故障排查的逻辑思维与实践技能。	主要内容： 1. 器件基础：二极管、三极管、场效应管的工作原理与参数测试。 2. 基本电路：单管放大电路、运算放大器应用（滤波、比较）、整流与稳压电路等。 3. 测试技能：电子元件焊接的规范操作；稳压电源的组装流程；示波器、万用表的使用，电路参数测量与波形分析。 教学要求： 1. 能准确描述模拟器件的特性，分析基本模拟电路的工作原理。 2. 熟练掌握焊接工艺，焊点牢固无虚焊，电路组装规范，布线合理。 3. 独立设计简单的整流电路，确保输出电压符合设计要求。
7	数字电子技术 (80 学时 / 2 学分)	1. 掌握逻辑门、触发器等数字器件特性，理解组合逻辑与时序逻辑电路原理。 2. 培养数字电路分析、设计与仿真能力，为单片机、PLC 应用打基础。 3. 提升数字系统故障诊断与逻辑思维能力。	主要内容： 1. 逻辑基础：数制转换（二进制、十进制）、逻辑代数运算与化简。 2. 电路设计：组合逻辑电路（编码器、译码器）、时序逻辑电路（计数器、寄存器）的分析与设计。 3. 仿真应用：仿真软件基本操作，数字电路仿真与验证。 教学要求： 1. 熟练进行数制转换，能化简复杂逻辑表达式，准确率高。 2. 能分析数字电路的工作原理，说出其输入输出关系。 3. 使用软件仿真数字电路，确保仿真结果与理论一致。
8	电工与电子技术 (72 学时 / 4 学分)	理解电子电路基本原理及其在无人机中的应用。掌握基本的电气工程技能	内容：基础电路理论：电阻、电容、电感等元件的作用。直流与交流电路分析。安全用电知识和实践操作技能。 要求：能够进行简单电路的设计与计算。熟练使用万用表等电工工具。具备一定的故障排查能力。
9	无人机测绘 (32 学时 / 2 学分)	培养无人机航测数据采集与处理能力，掌握测绘基本流程和技术。	内容：无人机航拍原理、影像获取、图像拼接、数字高程模型生成与应用。 要求：能操作无人机进行地形测绘并完成基础地理信息数据处理。
10	无人机操控技术 (72 学时 / 4 学分)	学习无人机飞行控制系统的设计与实现。掌握自动飞行控	内容：控制系统架构：传感器融合、反馈控制理论。自动驾驶仪的工作原理及编程方法。实时数据处理与决策支持。

专业基础课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
		制算法的应用。	要求：够配置和调试无人机的飞行控制系统。掌握飞行控制软件的使用及简单编程技巧。
11	单片机与嵌入式系统 (72 学时 / 4 学分)	掌握单片机及嵌入式系统的原理与应用。学会编程实现简单的控制系统。	内容：单片机架构与工作原理。C 语言编程基础。实际项目的开发流程与案例分析。 要求：能够独立完成小型单片机项目的开发。理解并能运用 C 语言进行编程。掌握嵌入式系统设计的基本方法。
12	机械制图 (72 学时 / 4 学分)	掌握工程制图标准和方法，具备机械工程图绘制和阅读能力，培养空间思维和绘图技能。	内容： 工程制图基础（制图标准、几何作图）、投影原理、零件图和装配图绘制与阅读，结合 CAD 软件应用。 要求： 掌握制图基本规范与技能，能熟练绘制和阅读机械零件图、装配图等工程图纸，具备空间想象、绘图表达和图样分析能力，培养严谨细致的工作态度和工程思维，为后续专业课程学习和工程实践奠定基础。
13	传感器与检测技术 (72 学时 / 4 学分)	了解各类传感器的工作原理及其在无人机中的应用。掌握数据采集与处理的基础知识。	内容：常见传感器（如 GPS、IMU）的工作原理。数据采集系统的设计与实现。信号处理技术简介。 要求：能够选择合适的传感器用于特定的应用场景。掌握数据采集与处理的基本技能。理解并能解释传感器输出的数据含义。

（三）专业核心课

专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的骨干课程，以该专业中以及相对应的岗位群中最核心的理论和技能为主要内容。专业核心课的设置需严格依照教育部《专业简介》执行，结合学校实际开设。

专业核心课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
1	无人机飞行原理 (72 学时 / 4 学分)	1. 了解空气动力学基本常识及无人机飞行的简单力学规律。 2. 能初步分析飞行姿态与操作的对应关系，具备判断简单飞行状态的能力。 3. 为无人机安全操控提供基础理论支	主要内容： 1. 空气动力学基础：升力、阻力的简单概念，理解螺旋桨旋转产生升力的基本原理。 2. 飞行姿态认知：无人机滚转、俯仰、偏航三种基本姿态的含义，与遥控器操作杆的对应关系。 3. 环境影响常识：风速、风向对无人机飞行的简单影响，如大风可能导致无人机偏移。 教学要求： 1. 能说出升力产生的基本原因，理解螺旋桨转速与升力大小的简单关系。

专业核心课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
		持。	2. 能分辨无人机三种基本飞行姿态，知道对应的遥控器操作方式。 3. 能根据简单气象情况（如微风、无风）判断是否适合飞行，了解基本的应对办法。
2	无人机模拟飞行 (40 学时 / 2 学分)	1. 熟练掌握无人机模拟器操作，完成起飞、降落、悬停、航线飞行等基础动作。 2. 培养精准操控与应急反应能力(如失控处理、迫降)，形成规范操作习惯。 3. 为真机操控积累操作经验，降低真机训练风险。	主要内容： 1. 模拟器操作：软件界面熟悉（摇杆、按键功能），飞行模式（手动、姿态）切换。 2. 基础动作：悬停稳定性控制，水平移动（前后左右），定点起飞与降落练习。 3. 应急处理：模拟信号丢失、电池低电量等场景的应急操作流程。 教学要求： 1. 熟练操作模拟器，完成悬停时位置误差小，能稳定保持。 2. 能按指令完成水平移动、绕点飞行等动作，轨迹偏差小。 3. 在模拟应急场景中，能快速做出正确的应急操作，成功率高。
3	无人机操控技术 (120 学时 / 7 学分)	1. 熟练操控多旋翼无人机完成复杂任务（如绕障、航拍、物资投放）。 2. 掌握不同环境（室内、室外、复杂地形）下的飞行技巧，提升任务执行能力。 3. 培养安全飞行意识与团队协作能力（如多人配合作业）。	主要内容： 1. 真机操作：无人机组装检查、遥控器校准、电池安装等起飞前准备流程。 2. 任务飞行：预设航线规划与执行，绕障飞行（规避树木、建筑），航拍构图操控。 3. 团队协作：多人配合的场景作业（如测绘分区飞行、应急救援协同）。 教学要求： 1. 熟练完成起飞前准备工作，检查项目完整。 2. 在有障碍的场景中，能成功绕障飞行，避障距离误差小。 3. 参与团队飞行任务，分工完成度高，任务目标能达成。
4	电气控制线路安装与检修 (120 学时 / 7 学分)	1. 掌握低压电器的分类、结构、工作原理及选用方法，理解继电器 - 接触器控制线路的组成与工作机理。 2. 具备低压电器识别、控制线路安装、调试及常见故障排查的基本技能。 3. 为机电设备电气系统的安装、维护提	主要内容： 1. 低压电器：各种低压电器的结构组成、动作原理、型号参数及适用场景，通过实物拆解观察内部构造。 2. 控制线路原理：基于低压电器的电动机正反转、星三角降压启动等经典线路的组成、动作流程及保护逻辑，结合电路图分析电流路径。 3. 安装与检修实操：低压电器的安装规范、控制线路布线工艺，使用万用表检测低压电器好坏及线路故障的方法，线路通电调试的步骤与安全注意事项。 教学要求： 1. 能准确识别各类低压电器，说明其功能与参数含义，根据控制需求正确选用适配的低压电器。

专业核心课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
		供理论与技能支撑。	2. 能依据电路图独立完成包含多种低压电器的控制线路安装，安装牢固、布线整齐规范，符合电气安全标准。 3. 能熟练检测低压电器的常见故障并排除，快速排查线路故障，确保线路运行稳定可靠。
5	无人机结构与组成 (80 学时 / 4 学分)	1. 了解无人机的基本结构和主要组成部件，掌握各部件的简单功能。 2. 具备识别无人机核心部件、区分部件类型的基础能力。 3. 为无人机的正确使用、简单维护打下基础认知。	主要内容： 1. 基本结构：无人机机架的外形特点（如多旋翼机架的臂展、材质），了解机架对无人机稳定性的简单影响。 2. 核心部件：电机、电调、电池、遥控器、飞控系统、螺旋桨等部件的外观特征和基本功能，通过实物观察认识各部件的连接关系。 3. 部件类型：区分不同类型的螺旋桨（如正反桨）、电池（如锂电池的形状和接口），知道电机转向与螺旋桨的匹配要求。 教学要求： 1. 能准确识别无人机的主要部件，说出各部件的名称和简单功能。 2. 能区分常见的螺旋桨类型、电池类型，知道如何正确匹配电机与螺旋桨。 3. 通过观察实物，能描述出无人机各部件的连接方式，了解基本的安装顺序。
6	无人机组装与调试 (80 学时 / 4 学分)	1. 了解无人机组装的基本流程和简单调试方法，掌握各部件的正确安装方式。 2. 具备按步骤完成无人机基础组装、检查部件连接是否正确的能力。 3. 为无人机的安全使用和简单维护打下实操基础。	主要内容： 1. 组装准备：认识组装工具的用途，学习机架、电机、螺旋桨等部件的安装注意事项。 2. 组装步骤：按顺序进行机架拼接、电机固定、螺旋桨安装、电池连接等基础操作，了解各部件的安装方向（如螺旋桨正反方向）。 3. 调试实操：学习遥控器与无人机的对频操作，检查电机转动是否正常、螺旋桨是否安装牢固，掌握起飞前的基础检查要点（如电池电量、部件连接）。 教学要求： 1. 能在指导下使用基础工具，按步骤完成无人机主要部件的组装，确保部件安装到位、无明显松动。 2. 能正确进行遥控器与无人机的对频，检查并确认电机转动方向正确。 3. 能完成起飞前的基础检查，识别明显的安装错误（如螺旋桨装反、电线缠绕）并纠正。
7	无人机维护技术 (80 学时 / 4 学分)	1. 掌握无人机日常保养与定期检查项目。 2. 能诊断并排除常见故障，完成部件更换。	主要内容： 1. 日常维护：机架清洁、电机轴承润滑、螺旋桨磨损检查与更换。 2. 故障诊断：飞控报错代码解读，信号干扰排查，电池容量检测与健康监测。 3. 部件更换：电调、传感器、螺旋桨等易损件的更换流

专业核心课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
		3. 培养设备爱护意识与成本控制观念。	程, 更换后调试要点。 教学要求: 1. 能按规范完成无人机日常保养, 保养项目完整。 2. 准确诊断常见故障, 诊断准确率高, 排除成功率高。 3. 独立完成部件更换, 更换后设备性能恢复好。
8	无人机飞行控制技术 (36 学时 / 2 学分)	学习无人机飞行控制系统的设计与实现。 掌握自动飞行控制算法的应用。	内容: 控制系统架构: 传感器融合、反馈控制理论。自动驾驶仪的工作原理及编程方法。实时数据处理与决策支持。 要求: 够配置和调试无人机的飞行控制系统。掌握飞行控制软件的使用及简单编程技巧。
9	无人机任务载荷 (72 学时 / 4 学分)	掌握无人机常用任务载荷的基本原理与应用方法。 能够根据行业需求选择和集成合适的任务载荷设备。	内容: 任务载荷概述: 类型、功能及应用场景。常见载荷设备介绍 (如相机、红外热像仪、多光谱传感器、激光雷达等)。载荷安装与调试: 接口连接、供电管理、数据传输。数据采集与初步处理: 图像、视频、遥感数据的获取与分析基础。 要求: 能识别不同类型的无人机任务载荷及其适用场景。能完成任务载荷的选型、安装与基本调试。初步掌握载荷数据的采集与处理方法。具备在特定行业 (如测绘、安防、农业) 中应用任务载荷的能力。
10	空气动力学与飞行原理 (无人机驾驶员航空知识) (36 学时 / 2 学分)	掌握基本的空气动力学原理及其在无人机设计和操作中的应用。 理解无人机飞行的基本物理机制。	内容: 空气动力学基础: 升力、阻力、推力等概念。飞行力学: 稳定性和操纵性。不同类型无人机的飞行性能分析。 要求: 能解释影响无人机飞行性能的关键因素。能运用空气动力学原理优化飞行参数。
11	无人机管控与航迹规划 (36 学时 / 2 学分)	掌握无人机管控系统原理与航迹规划算法, 提升实际应用与安全管控能力。	内容: 涵盖无人机飞行原理、空域管理、路径优化算法、避障技术及实际案例分析。 要求: 学生需具备基础编程能力, 完成课程实验与航迹规划仿真实践任务。
12	无人机影视航拍后期制作 (64 学时 / 4 学分)	学习无人机航拍素材的后期处理技术。提升影视作品的创作水平。	内容: 后期制作软件 (如 Adobe Premiere, After Effects) 的使用。视频剪辑、调色、特效添加。音频处理与字幕制作。 要求: 独立完成航拍素材的后期处理工作。制作出具有较高观赏价值的影视作品。
13	无人机行业应用 (无人机航拍技术) (64 学时 / 4 学分)	掌握无人机在影视制作中的应用技巧。提高拍摄质量和创意表达能力。	内容: 航拍设备的选择与使用。拍摄技巧: 构图、光线、运动镜头等。后期制作流程与技术。 要求: 能根据项目需求制定合理的拍摄计划。掌握基本的视频编辑技能, 能够完成高质量的作品。

(四) 专业拓展课

根据专业方向，围绕培养学生多方位、多层次的职业相关能力提高课程，这些课程应以满足学生在学习本专业时针对就业定位和不同发展方向的需要设置。各专业可根据本专业多个岗位的不同能力要求为依据开设专业课程，并对学生的选修提出要求，原则上不能开设与职业面向无关课程。专业群争取建成 2 门以上相关专业共享优质拓展课程，群内共享课程应在备注中体现。专业拓展选修课分为一般专业递进课程、竞赛递进课程、创新创业类课程和自主创课。

专业拓展课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
1	计算机绘图 (120 学时 / 7 学分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 AutoCAD 等常用 CAD 软件的基本操作方法，能绘制机械制造类通用零件的二维图纸。 2. 具备识读和绘制简单机械零件图、理解图纸技术要求的基础能力。 3. 为机械零件的设计、加工及检验提供绘图技能支持。 	<p>主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件基础：CAD 软件界面布局、绘图命令的基本操作，图层设置与管理方法。 2. 绘图规范：机械制图国家标准，标题栏、明细栏的规范绘制。 3. 通用零件绘制：轴、齿轮、轴承、螺栓、螺母等常见机械零件的二维绘图方法，结合实例学习典型零件的视图表达（如剖视图、局部放大图的应用）。 <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练使用 CAD 软件完成基本绘图操作，掌握图层设置和对象编辑技巧。 2. 能按照国家标准绘制轴、齿轮等通用零件的二维图纸，尺寸标注完整、清晰，符合规范。 3. 能识读简单的机械零件图纸，理解图纸中的技术要求，并根据图纸信息调整绘图内容。
2	传感器与检测技术 (80 学时 / 4 学分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解常见传感器的基本外形、功能及简单应用场景，掌握其在机械制造中的基础作用。 2. 具备识别常用传感器、看懂简单检测电路连接图的基础能力。 3. 为理解机电设备中的传感检测原理打下基础。 	<p>主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器基础：温度传感器、气压传感器、姿态传感器（如陀螺仪）、距离传感器等常见传感器的外观特征、基本功能，通过实物认识传感器的接线端子和安装方式。 2. 简单应用：传感器在设备姿态保持、高度监测、环境感知等场景中的应用案例，了解传感器如何“感知”位置、角度、环境变化并传递信号。 3. 检测入门：看懂简单的传感器与指示灯、蜂鸣器连接电路示意图，了解传感器如何将感知到的信息转化为设备可识别的信号（如位置偏移时触发提示）。 <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能准确识别温度、气压、陀螺仪等常用传感器，说出其基本功能和典型应用场景。 2. 能看懂简单的传感器连接示意图，区分传感器的输

专业拓展课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
			入线和输出线。 3. 通过观察演示实验,理解传感器如何将环境或设备状态变化转化为可识别的信号。
3	通用航空概论 (80 学时 / 4 学分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解通用航空产业体系及发展现状。 2. 掌握通用航空相关知识。 3. 拓展行业视野,理解机电技术在通航领域的应用场景与发展机遇。 	主要内容: <ol style="list-style-type: none"> 1. 产业概述:通用航空定义、分类(公务飞行、航空体育等)及国内外发展对比。 2. 核心环节:航空器(固定翼、直升机)制造流程,通航机场运营管理规范。 3. 技术融合:机电技术(如无人机、航空电子)在通航维修、改装中的应用案例。 教学要求: <ol style="list-style-type: none"> 1. 能说出通用航空产业链的主要环节,说明各环节的核心业务。 2. 掌握多种通用航空器的结构特点,能简述其工作过程。 3. 分析机电技术在通航领域的应用案例,说明技术作用。
4	单片机应用技术 (80 学时 / 4 学分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 51 系列单片机的基本原理与 C 语言编程方法。 2. 能设计简单应用系统,完成程序编写与调试。 3. 培养系统开发基础能力,为智能设备设计打基础。 	主要内容: <ol style="list-style-type: none"> 1. 单片机基础:硬件结构,Keil 等开发环境使用。 2. 编程应用:C 语言基础,I/O 口控制、中断系统编程。 3. 项目实践:LED 状态指示灯控制,基于单片机的电机控制。 教学要求: <ol style="list-style-type: none"> 1. 能读懂单片机硬件电路图,理解各部分的功能和连接关系。 2. 独立编写简单程序,实现预定功能,程序运行正确率高。 3. 完成简单应用系统开发,系统功能实现好。
5	电子技能实训 (120 学时 / 7 学分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提升电子电路焊接、组装与调试的精细操作技能。 2. 能独立制作实用电子作品。 3. 强化质量意识与成本控制,提高作品可靠性与工艺水平。 	主要内容: <ol style="list-style-type: none"> 1. 焊接技术:电烙铁使用规范,通孔元件与贴片元件焊接技巧(防静电操作)。 2. 组装调试:PCB 板设计基础,电路元件选型与安装,万用表检测电路通断。 3. 作品制作:实用电子作品的全程制作。 教学要求: <ol style="list-style-type: none"> 1. 焊接的焊点符合工艺要求,无虚焊、假焊,合格率高。 2. 独立组装电子作品,组装规范,功能实现好。 3. 能测试作品的关键参数,调整后参数达标率高。
6	Python 基础应用 (120 学时 / 7 学	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 Python 语言的基本概念和简单应 	主要内容: <ol style="list-style-type: none"> 1. 入门基础:Python 软件的安装与打开,界面组成,

专业拓展课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
	分)	用场景,掌握最基础的编程语法。 2. 具备编写和运行简单程序的初步能力。 3. 为理解低空经济领域的简单编程逻辑打下基础。	简单程序的运行方法。 2. 基础语法: 变量的简单使用, print 语句, 简单的算术运算编写。 3. 实例操作: 通过简单案例, 学习输入指令、查看结果的完整流程。 教学要求: 1. 能独立打开 Python 软件, 在编辑区输入简单代码, 成功运行并查看结果。 2. 会使用变量存储简单数据, 用 print 语句输出指定内容, 完成基础算术运算编程。 3. 能看懂简单的程序案例, 模仿编写类似代码, 解决基础问题。
7	摄影摄像基础 (120 学时 / 7 学分)	1. 了解相机的基本操作和摄影摄像的简单常识, 掌握拍摄清晰画面的基础方法。 2. 具备使用相机拍摄静态照片和短视频的初步能力, 能进行简单的画面构图。 3. 为机电产品展示、生活生产场景记录等提供基础视觉呈现技能。	主要内容: 1. 设备基础: 相机的开关机、镜头安装、模式选择(如自动模式)、对焦和快门操作, 了解电池安装、内存卡插入等基本准备工作。 2. 拍摄常识: 光线对画面的影响, 简单构图方法, 保持画面稳定的技巧。 3. 基础制作: 用手机或电脑自带软件进行简单操作, 如删除多余片段、拼接照片, 添加简单文字说明。 教学要求: 1. 能独立完成相机的基本操作, 拍摄出清晰、不模糊的照片和短视频。 2. 能运用简单构图方法拍摄零件、工具等, 突出拍摄主体。 3. 能对拍摄的素材进行简单整理, 完成基础的片段拼接或文字添加, 满足记录和展示的基本需求。
8	机电产品安装与调试 (80 学时 / 4 学分)	1. 掌握机电设备基础结构、安装流程及调试原理, 理解部件协同逻辑。 2. 具备零部件识别、规范安装及简单故障排查技能, 树立安全操作意识。 3. 为机电设备维护、检修岗位奠定实操基础。	主要内容: 1. 认知工具: 识别电机、低压电器, 掌握工具使用与安全常识, 识读简易装配图、接线图。 2. 安装实操: 按图纸完成电机固定、传动件装配、线路连接, 确保安装牢固、接线合规。 3. 调试排查: 用万用表测线路通断, 通电查运行状态, 解决接线松动、传动异响等故障。 教学要求: 1. 知识: 能识别部件说安装要点, 读懂图纸。 2. 技能: 独立完成设备安装与线路检测, 解决常见故障。 3. 规范: 遵守断电安全要求, 保持工位整洁, 按图施工。
9	绘画基础 (36 学时 / 2 学	提升学生空间想象力与设计表达能力, 为无	内容: 包括素描、色彩基础、构图技巧、简单物体写生及无人机结构绘画练习。

专业拓展课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
	分)	人机外观设计与三维建模打下美术基础。	要求：学生需掌握基本绘画技巧，能独立完成简单无人机结构图与创意草图绘制
10	构成基础 (36 学时 /2 学分)	掌握平面/色彩/立体构成的本质规律与形式法则 理解材料特性（强度、重量、成本）对构成设计的影响逻辑 熟记航空器外观设计的行业规范，能运用构成原理完成无人机产品的外观设计迭代方案。掌握视觉艺术中构图的基本原理和表现手法。提升无人机航拍、无人机影视拍摄及图像采集中的画面美感与表现力。	内容：点线面体组合 能分析 eVTOL 外观设计的形态构成逻辑，形式美法则，三维空间构建，航空警示色系，界面可视化设计。无人机航拍不同场景下的构图技巧（如风光、建筑、人物、动态场景等）。光影与色彩在构图中的影响。 要求：能分析 eVTOL 外观设计的形态构成逻辑，运用对比/重复等法则优化传感器支架设计。用 Rhino 完成简易停机坪立体构成方案。掌握国际通用航空色彩标准（Pantone 航空色卡）。基于 IS09241 标准设计低空管控系统 UI。能够识别并应用常见构图法则进行画面设计。能根据拍摄主题合理安排画面元素，提升作品的视觉吸引力。结合无人机航拍实践，独立完成具有创意构图的影像采集任务。
11	无人机电力巡检 (36 学时 /2 学分)	掌握无人机在电力巡检中的操作与数据分析技能，提升巡检效率与安全水平。	内容： 涵盖电力线路巡检流程、无人机操作规范、图像识别与故障判读技术。 要求： 学生需掌握无人机基础操作，完成模拟及实际电力巡检任务与报告编写。
12	摄影摄像基础 (72 学时 /4 学分)	学习摄影摄像的基础理论与实践技能。增强视觉表达能力。	内容：相机操作基础：曝光、构图、焦距。光线运用与色彩管理。视频拍摄与剪辑入门。 能够拍摄出质量较高的照片和视频。理解并能应用基本的摄影摄像技巧。
13	分镜头脚本设计 (72 学时 /4 学分)	掌握无人机航拍中分镜头脚本设计方法，提升影视创作与任务规划能力。	内容：包括镜头语言、航拍构图、任务场景脚本撰写、案例分析与实践训练。 要求：学生需具备基本影视知识，完成多个航拍场景的分镜脚本设计任务。

（五）实践教学

实践性教学环节应贯穿于人才培养全过程，主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动。

1. 专业实训课

专业实训课为实训周内集中开设的实践性课程（C类），是专业课教学的重要内容，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。以“周”为计时单位，通常每周执行24学时的实践教学，模块学时不低于6周，第2-5学期执行。实训周内公共基础课程照常执行，专业基础课、专业核心课与专业拓展课暂停执行。

专业实训课程说明表			
序号	课程名称	教学目标	主要教学内容与要求
1	无人机组装与调试实训	掌握无人机各模块的组成结构与工作原理，具备独立完成无人机组装、调试及故障排查的实践能力。	内容：包括无人机机身结构、动力系统、飞控模块、遥控与接收设备的安装与调试，以及常见组装问题的分析与解决方法。 要求：学生需掌握基本电子知识和工具使用方法，完成多旋翼或固定翼无人机的组装与调试图纸任务，并通过性能测试。
2	无人机任务规划	根据任务需求制定科学合理的飞行计划与任务执行方案，提升任务执行效率与安全控制能力。	内容：涵盖任务分析、飞行区域建模、航迹规划算法、任务仿真系统操作、应急处理策略及任务评估方法。 教学要求：具备无人机飞行基础知识，熟练使用任务规划软件完成多种场景下的任务规划与仿真验证任务。
3	无人机检测与维护	掌握无人机日常检测、故障诊断与维护保养技能，保障飞行设备的安全性及可靠性。	内容：无人机机械结构检测、电子元件状态评估、飞行性能测试、常见故障分析与维修方法，以及维护记录管理。 要求：学生需熟悉无人机基本构造与工作原理，完成无人机定期检测与维护实操任务，并能独立处理常见飞行异常问题。
4	专业劳动技能	学会无人机设备维护、清理，车间除尘等基本劳动技能	内容：无人机维护与保养，掌握设备与实训室维护保养方法。要求：劳动安全要求，提高动手能力和专业劳动技能。

2. 综合实践

综合实践分为勤工助学与社会实践两个部分，均由学工处（学生工作部）管理、认定。

（1）勤工助学

勤工助学为在校学生利用在校课余时间从事生产、服务相关的活动总称，学生所在班级辅导员提供相应指导。原则上我校高职学生第1-4学期应开展不少于320小时的勤工助学，不计学分，但作为毕业要求纳入考核。

（2）社会实践

社会实践为学校利用寒暑假统一组织开展的非教学实践活动，旨在提高学生综合素质，培养社会责任感，加强劳动意识，高职在校生应开展不少于 48 小时的社会实践。

(3) 岗位实习

岗位实习，亦称“毕业岗位实习”，本质是教学活动，是实践教学的重要环节。组织开展学生实习应当坚持立德树人、德技并修，遵循学生成长规律和职业能力形成规律，保障学生的合法权益。学生在实习单位的岗位实习时间累计 24 周、不低于 480 学时（医卫类专业累计 32 周、不低于 640 学时），可安排在最后一学年（涵盖假期）分阶段执行。实习内容应基本覆盖专业所对应岗位（群）的典型工作任务，不得仅安排学生从事简单重复劳动。岗位实习必须严格依照《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4 号）及其他国家相关文件执行，由教务处统一管理、认定。

(4) 毕业设计（论文）

毕业设计（论文）是评估学生学业水平的重要依据，是学生在校学习期间完成专业人才基本训练最后的综合性实践教学环节，毕业设计（论文）评定为“不合格”的不予毕业。毕业设计参照国家相关标准及《厦门南洋职业学院关于毕业设计（论文）工作管理办法（试行）》执行。毕业设计开展学时通常为 8 周，毕业论文开展学时通常为 4 周，通常于第 9 或第 10 学期集中开展。

七、教学进程总体安排

军训、入学教育、社会实践、毕业教育按活动周 1 学分/周。其中入学教育第 1 学期预备周执行，毕业教育第 9 学期的预备周执行。

（一）教学进程总体安排（单位：周）（每学期按 20 周计算）

五年专教学进程总体安排表												
学年	学期	课内教学								课外教学		
		课堂教学 与 课内实践	考试 周	军训 周	实训 周	岗位 实习	毕业设计 (论文)	预备 周	小计	勤 工 助 学	社 会 实 践	小 计
一	1	16	1	2	0	0	0	1	20	0	0	0
	2	18	1	0	0	0	0	1	20	0	0	0
二	3	18	1	0	0	0	0	1	20	0	0	0
	4	18	1	0	0	0	0	1	20	0	0	0

三	5	18	1	0	0	0	0	1	20	0	2	2
	6	16	1	0	2	0	0	1	20	2		
四	7	16	1	0	2	0	0	1	20	2		
	8	16	1	0	2	0	0	1	20	2		
五	9	15 (与毕业设计交叉进行)	0	0	0	4	8	1	20	2	0	
	10	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	
合计		146	9	2	6	24	8	9	200	8	2	10

(二) 专业教学计划进程表 (详见附录)

(三) 实践教学体系各环节具体安排

序号	环节	项目名称	学分	学期	周数	内容	场所	备注
1	专业实训课	无人机组装与调试实训	2	7	1	无人机组装与调试	无人机室外实训基地	
		无人机任务规划	2	7	1	无人机任务规划	无人机室外实训基地	
		无人机检测与维护	2	7	8	无人机检测与维护	无人机室外实训基地	
		专业劳动技能	1	8	√	专业劳动技能	无人机室外实训基地	
2	勤工助学	/	/	1-4	/	/	校内外	学工认定
3	社会实践	/	2	1-4	2	/	校外	暑期执行
4	岗位实习	/	16	5-6	24	/	校外	6个月
5	毕业设计(论文)	无人机应用	8	9	8	无人机各行业应用	校内	2个月

(四) 课程结构比例

模块名称	课程类别	学时数			学分数	学时百分比%	
		总学时	理论学时	实践学时			
公共基础课	公共必修课	2426	1546	880	132	37.69%	43.63%
	公共选修课	382	382	0	23	5.94%	
专业基础课		936	366	570	51	14.54%	
专业核心课		840	282	558	46	13.05%	

专业拓展课	1048	302	746	58	16.28%
专业实训课	88	0	88	7	1.37%
综合实践	716	0	716	37	11.12%
总计	6436	2878	3558	354	100%

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学生评价、质量管理等方面。

（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

截至目前，专业现有专职专业教师 25 人，其中教授 1 人，副教授、高级工程师、高级讲师 7 人，讲师、工程师 6 人，助教，助理讲师，实习指导教师 11 人。专任教师中具有硕士及以上学位 12 人，占比 48%；“双师型”教师所占比例 76%。

序号	姓名	专业	职称	职务	是否双师型
1	蔡金美	工业自动化	高级讲师	专任教师	是
2	吴剑英	机械电子工程	高级讲师	专任教师	是
3	邱芳	自动化/控制工程领域工程	高级讲师	专任教师	是
4	蔡前晶	电气工程及其自动化	高级讲师	专任教师	是
5	陈哲醒	电子信息工程	讲师	专任教师	是
6	王深	电子信息科学与技术/电子与通信工程	讲师	专任教师	是
7	杨丽平	电气信息工程	讲师	专任教师	是
8	严术	机械设计制造及其自动化	助理讲师	专任教师	是
9	林伟群	控制理论与控制工程	助理讲师	专任教师	是
10	梁鑫	电气工程与自动化	一级实习指导教师	专任教师	是
11	杨华亮	电力工程及其自动化	二级实习指导教师	专任教师	是

12	郭志通	机械设计制造及其自动化	二级实习指导教师	专任教师	是
13	李建军	航空	副教授	无人机协会会长	是
14	吴亮亮	机电一体化	副教授	教研室主任	是
15	杨忠清	航空	教授	博士生导师，南京航空航天大学无人机研究院原院	是
16	曲阜贵	摄影	副教授	高级实验师、高级摄影技师，无人机航拍一级	是
17	杨紫毫	无人驾驶航空器	助教	中国民航 CAAC 无人机教员、AOPA 无人机机长、	否
18	鲁绪济	航空摄影	讲师	国家高级摄影师，福建省无人机协会监事，龙岩市	否
19	柯芳怡	构成基础	助教	专任教师	否
20	林志利	飞行器技术	工程师	专任教师	是
21	邱锦斌	飞行器技术	工程师	专任教师	是
22	黄熙	航空摄影	助教	专任教师	否
23	陈雅雯	摄影构图	助教	分镜头设计、角色设计、速写、绘画基础	否
24	丁伟	航空发动机技术	助教	无人机飞行和操作教学	否
25	杨松柏	无人机拍摄后期	助教	中国美术学院电影学院外聘教师 \ 影视后期教学	否

2. 专业带头人

李建军，副教授，硕士研究生，全国应急无人机专委会专家委副主任、福建省无人机协会会长，主持起草 23 项无人机规范性标准，荣获 2019 中国无人机产业发展推动奖、2021 中国无人机产业发展贡献奖、2023 中国无人机产业发展突出贡献奖、福建省创新领军人才、龙岩市首届优秀人才，先后获得 15 项国家级、省、市科技重大项目、科技创新基金项目、32 项专利、著作权。主持 16 项无人机规范性标准起草制定。多次获得中国创新创业大赛一等奖、二等奖。

3. 专任教师

吴亮亮，副教授，硕士研究生。自动化控制方向。福建省高级双师型教师。维修电工技师、无线电调试高级工。维修电工、计算机辅助设计 Protel、智能硬件应用开发 1+X 职业技能考评员。厦门市职业技能竞赛电子技术项目裁判员。福建省职业技能水平评价命题审核专家成员。主持并完成省级项目两项。多次指导学生参加省级、市级职业技能竞赛获奖。

杨忠清，教授，博士生导师，南京航空航天大学无人机研究院原院长。

赵国梁，博士、教授，具有丰富的无人机摄影测量和倾斜摄影测量教学和项目实践经验，兼任福建省无人机协会摄影测量与遥感专业委员会主任，新疆建设兵团无人机协会摄影测量与遥感专业委员会委员。

曲阜贵，副教授、高级实验师、高级摄影技师，无人机航拍一级，曾主编《旅游摄影》《大学摄影教程》《简明摄影摄像》《摄影曝光原理与实践应用》《无人机航拍与后期制作教程》等书籍，《晨》获得一等奖、作品《五千年》获得二等奖。

杨紫毫，中国民航 CAAC 无人机教员、AOPA 无人机机长、无人机竞赛教练、裁判员

鲁绪济，讲师、国家高级摄影师，福建省无人机协会监事，龙岩市电影家协会理事、副主席、龙岩市电视艺术家协 理事、先后导演《宝藏》《绿梦》《港湾》《关爱老人》《八闽警营清风颂》《家风》《衣食父母》《侨批》《连史纸》《相信》《至爱无间》《法眼重光》等多部无人机拍摄微电影纪实片，多次获得金奖。

陈雅雯，硕士研究生毕业、承担 Photoshop、flash、分镜头设计、原画设计、角色设计、速写、绘画基础等；

丁伟，助教，毕业于南京航空航天大学，具备扎实的飞行和操作知识，对航空发动机、无人机维修有深厚的学识背景，具有科学研究和实际工作能力。

杨松柏，博士，中国美术学院电影学院外聘教师，从事影视后期教学工作。

林志利，主要参与负责无人机操控实训指导工作。

4. 兼职教师

马童军，毕业于华侨大学，主要绘画写生、摄影、建筑设计、教育心理学。

（二）教学设施

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

实验、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，实验、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操控等实验、实训活动。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。

(1) 现有校内实训基地情况

序号	校内实训基地名称	主要设备	实训内容(项目)	使用学期
1	无人机实验实训室	无人机遥控器 50 台、旋翼无人机 10 台、六旋翼无人机 2 台、固定翼无人机 3 台	1、无人机模拟飞行实训 2、无人机操控实训 3、无人机组装与调试实训	1-9
2	无人机影视拍摄实训室	无人机平台 4 套、红外可见光相机 1 套、全画幅 8K Cinema EOS 电影摄影机微单相机 2 台、手持稳定器 1 套	1、无人机航拍实训 2、影视拍摄实训	2-9
3	无人机测绘实训室 无人机应急实训室	无人机测绘激光雷达 1 台、航测数据建模软件 1 套、数字语音广播系统 1 套、警灯护栏爆闪灯 1 套、	无人机测绘、 无人机应急方向实训	2-9
4	机械基础实训室	机械原理与机构工作动作展示；机械原理与机构模型；机械制造基础模型演示教学；车刀角度测	机械原理模型展示；机械基础模型联动演示教学；金属工艺学模型展示教学。	1
5	单片机应用技术实训室	QSDP-X1 型单片机实训箱；数字万用表；电脑。	单片机实验	5
6	机房	电脑、仿真软件	无人机人仿真飞行	1-9
7	传感器实验室	传感器试验台	传感器测试教学与实训	5

(2) 现有校外实训基地建设

序号	校外实训基地名称	地点	实训内容(项目)	使用学期
1	方圆翔飞(厦门)信息管理有限公司	厦门	为学生提供无人机测绘、无人机航拍及无人机巡查生产实习、毕业实习	第 7 学期
2	中国安能集团厦门应急救援联盟支队	厦门	为学生提供无人机应急救援实训、顶岗实习。	第 7-9 学期
3	厦门汉飞鹰无人机有限公司	厦门	为学生提供无人机顶岗实习	第 8 学期

(3) 校外实训基地建设需求

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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

（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。

1. 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。

2. 图书文献配备基本要求

教材的选用符合国家关于职业院校教材管理办法，尽量使用国家“十四五”规划教材；本专业群图书文献参照高等学校图书馆建设要求执行，做好文献流通阅览、资源传送和参考咨询工作，积极开发文献信息资源，开展文献信息服务；重构课程体系，通过企业调研，建立基于市场岗位需求的专业人才培养方案，从航空工业技术人才岗位标准、航空工业技术专业实训基地、职业技能评价体系的设备、教材、试题、微课、视频及手册进行整体学材体系建设。

3. 数字教学资源配置基本要求

搭建完成无人机工业教学中心，虚拟仿真实训教学中心，包含4门课程资源包，4个虚拟仿真实训系统，2个VR系统，1个无人机技术技能鉴定考试与管理系统，建设完1门国家级精品开放课、2门省级精品开放课、2门校级精品资源共享课、1个国级资源库。

（四）教学方法

对实施教学应采取的方法提出要求和建设。校企合作研究无人机应用技术服务，开发配套信息化资源；以能力培养为中心，设计项目化课程，进行适应企业生产实际的新型活页式/工作手册式教材编写。学习领域课程在教学上应采用“教、学、练”一体化模式，通过教师对案例的分析和讲解，对任务的分解和提示，由学生通过对任务的实施，掌握课程所要求的职业能力，逐步在案例分析或任务实施活动中了解工作过程。

教学方法应注重培养学生的学习能力、知识拓展能力、社会适应能力等；在培养学生独立分析问题、解决问题、总结问题能力的同时，教师应鼓励学生发掘、发现问题；在团队中引导学生与人沟通、交流和相互协作的同时，应提倡坚持个体的合理主见，激发其创新的勇气的意识。

在教学工程中，教师应充分使用任务驱动教学法、讲授法、案例法等多种教学方法，积极参与学生的工作过程，以便了解并及时解决最新问题。

任务驱动教学法先设定任务目标，教师根据课程内容设计一系列具体的、具有挑战性的任务，如设计一款无人机的飞行控制系统或完成一次航拍测绘。接下来自主探究学习：学生需要通过自主学习、团队协作等方式来收集信息、分析问题，并尝试解决问题。下一步实施与反馈：在执行任务的过程中，教师提供必要的指导和支持，帮助学生克服遇到的问题。任务完成后，组织学生进行成果展示和讨论，分享经验教训。最后评价总结：对学生的任务完成情况进行评估，包括过程中的表现以及最终结果，以此促进学生的学习进步。

讲授法是教师直接向学生传授知识的一种传统教学方式。系统讲解知识点：针对无人机原理、构造、操作规范等理论知识进行详细讲解，帮助学生建立起系统的知识框架。案例分析：结合实际案例，比如无人机在农业植保、地理测绘等方面的应用实例，使抽象的概念更加形象化、具体化。多媒体辅助教学：利用视频、动画等多媒体资源，生动展现无人机的工作流程、飞行技巧等内容，增强教学效果。互动提问：在讲授过程中适时提出问题，激发学生的思考，鼓励他们积极回答问题，从而提高课堂参与度和理解深度。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建设。简要说明成绩的构成。完善包括教学质量领导与管理体系、教学质量目标体系、教学资源保障体系、教学过程管理体系、教学质量监控体系和教学质量激励体系在内的教学质量保障体系建设。全面提升教学质量，完成科学、合理、易于操作的动态管理体系。

无人机应用技术专业的学习评价中，成绩构成通常会综合考量多个方面，以全面评估学生的学习成果和能力发展。以下是具体的成绩构成及其说明：

平时成绩（30%-40%）：包括出勤情况、课堂参与度（如提问、讨论的活跃程度）、课后作业完成质量等。目的是鼓励学生积极参与课堂活动，按时高质量完成课程作业，培养良好的学习习惯。

实验与实践操作（20%-30%）：通过实际操作无人机进行飞行训练、设备维护、数据采集分析等活动来评估学生的动手能力和技术掌握程度。强调安全操作规范及解决实际问题的能力，确保学生能够将理论知识应用于实践中。

项目作业或报告（20%-30%）：学生需要完成一个或多个与无人机应用相关的项目作业或撰写详细的技术报告。项目可以是独立设计一款无人机系统、执行特定任务（如航拍、测绘）等，重点考察学生的创新思维、项目管理和团队协作能力。

期末考试或测验（10%-20%）：主要测试学生对整个学期所学理论知识的理解深度和广度，形式可以是闭卷考试、开卷考试或是提交综合作业。确保学生掌握了必要的基础知识和技术原理，为后续深入学习打下坚实基础。

额外加分项（如有）：可能包括参加相关竞赛获奖、发表学术论文、获得行业认证等。激励学生在专业领域内积极探索和提升自我，增强就业竞争力。

获得技能或行业认证额外加分项：中国民航 CAAC 无人机执照+FJUAV 无人机驾驶员合格证书加 8 学分、获得人社部无人机驾驶员技能等级证书加 2 学分。

参加竞赛获奖额外加分项：

国家级金奖或一等奖加 10 学分、国家级银奖或二等奖加 8 学分，国家级铜奖或三等奖加 6 学分。

省级大赛或者国家级行业协会行业赛金奖、一等奖加 8 学分、省级大赛或者国家级行业协会行业赛银奖或二等奖加 6 学分，省级大赛或者国家级行业协会行业大赛铜奖或三等奖加 4 学分。

参加中国无人机锦标赛获得金牌、金奖、一等奖加 10 学分，参加中国无人机锦标赛获得银牌、银奖、二等奖加 8 学分，参加中国无人机锦标赛获得铜牌、铜奖、三等奖加 6 学分。

参加省级无人机锦标赛或省级行业协会无人机大赛获得金牌、金奖、一等奖加 8 学分，省级无人机锦标赛或省级行业协会无人机大赛获得银牌、银奖、二等奖加 6 学分，或省级行业协会无人机大赛获得铜牌、铜奖、三等奖加 4 学分。

发表学术论文、出版书籍额外加分项：出版书籍或起草标准排名第一作者加 10 学分，出版书籍或起草标准排名第二作者加 8 学分，出版书籍或起草标准排名第三作者或发表学术论文排名第一作者加 6 学分，发表论文排名第二作者加 6 学分，发表论文排名第三作者加 4 学分。

（六）质量保障

1. 学校和二级院系应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。

2. 学校和二级院系应完善教学管理机制，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。

3. 专业教研组织应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。

4. 学校应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、转段考核

学生在完成中职期间课程学习，并通过所有课程考核后，应于转入高职学校之前参加转段考核，具体要求如下：

考核时间	第 6 学期开展考核，根据实际情况进行适当调整
考核内容	采用“专业理论+专业实操”考核，可根据实际进行调整
考核方式	单次终结性考核
考核标准	所有学生必须参加转段考核，且各项考核结果（成绩）必须达到合格（或百分制 60 分及以上），考核不通过需要重新补考通过，方能转入高职阶段继续就读
考核结果	转段考核合格的学生将进入高职阶段继续学习，达到毕业后，取得高职毕业证书；考核不合格的学生，学校组织补考相关课程，补考通过后进入高职阶段继续学习

十、毕业要求

本专业学生必须修完本人才培养方案规定的内容（含必修部分和选修部分），并同时达到以下条件方可毕业：

项目	具体要求	备注
总学分	至少达到 354 学分	
学分结构	公共课 155 学分；专业基础课 51 学分；专业核心课程 46；专业拓展课 58 学分；专业实训课 7 学分；综合实践 37 学分。	
其它	需完成不少于 320 小时的勤工助学	

十一、附录

附录 1：人才培养方案评审表

无人机应用技术专业人才培养方案评审表

评审专家（教学指导委员会成员）				
序号	姓名	工作单位	职称/职务	签名
1	李建军	福建省民用无人机协会	会长	
2	侯红科	厦门南洋职业学院	教授	
3	吴亮亮	厦门南洋职业学院	副教授	
4	张燕新	赫星（厦门）电子有限公司	经理	
5	谭静	福建理工学校	机械专业教学部科长，高级讲师	
6	吴剑英	福建理工学校	机电教研组长、高级讲师	
教学工作指导委员会评审意见				
评审组长签字：			年 月 日	
学校意见				
分管校长签字：			年 月 日	

注：二级学院组织评审，由评审专家签署意见后扫描电子档插入培养方案电子档中。

