

无人机应用技术专业人才培养方案

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备同等学历

三、修业年限

基本学制：三年，最长修业年限：五年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	航空装备类 (4606)	通用航空生产服务 (5621)	无人机驾驶员 (4-02-04-06) 无人机装调检修工 (6-23-03-15) 航空产品试验与飞行试验工程技术人员 (2-02-08-05)	无人机飞行操控 无人机装配调试 无人机检测维护 无人机售后技术服务 无人机行业应用	1. 无人机航拍技术员 2. 无人机航测技术员 3. 无人机巡检技术员 4. 无人机组装与调试员

五、人才培养目标与培养规格

(一) 人才培养目标

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) 人才培养规格

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. 知识要求

(1) 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；

(2) 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；

(3) 掌握机械制图、电工电子、无人机导论等专业基础理论知识及相关飞行法规；

(4) 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；

(5) 掌握无人机零部件材料的选用、系统设计基础、机械结构设计基础等基础知识；

(6) 掌握无人机传感器、飞控导航系统以及通信系统的基本理论知识；

(7) 掌握无人机部件组装、调试等专业知识；

(8) 掌握无人机航拍、航测、巡检、植保等无人机行业应用技术基础理论知识；

(9) 掌握信息技术基础知识。

2. 能力要求

(1) 具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

(2) 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；

(3) 具有识图、制图和编程能力，具有线路故障检测和排除能力；

(4) 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；

(5) 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；

(6) 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；

(7) 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；

(8) 具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(9) 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。

3. 素质要求

(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) 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 and 担当精神；

(3) 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；

(4) 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

(5) 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、课程设置及要求

(一) 人才培养模式

根据本专业人才培养目标，从无人机应用专业技术的岗位需求出发，对典型无人机应用工作任务进行整合，转化为面向无人机领域应用过程的教学任务，形成具有代表性的“项目引领，岗位实境”的无人机应用人才培养模式。

根据本专业所需要的核心知识能力要求，选取无人机飞行操控、无人机结构装配、无人机维护与维修及无人机在植保、航拍、航测、巡检、物流、警用消防、应急抢险领域的应用等 4 种典型应用项目为载体，培养学生的专业核心能力。

教学环境分成五种教学类型：课堂教学、实训教学、企业课堂、远程教室和仿真车间。课堂教学是指教师给学生传授知识和技能的全过程，它主要包括教师讲解，学生问答，教学活动以及教学过程中使用的所有教具。实训教学是指在校内学完每一章节后进行的的活动。企业课堂是指教师和学生“在校中厂”和“厂中校”等真实企业环境中教学。远程教室是指学生在学校，教师在企业车间，通过现代视频技术和网络传输技术，将企业车间现场的真实岗位操作传达到课堂。仿真车间是指在学院的实训中心，营造企业真

实环境，开展教学活动。

以职业能力培养为主线，重视个性化及创新精神培养，加强人文素质教育，实现“职业能力培养、创新精神培养、人文素质教育”三线贯穿。

（二）课程体系设计

1. 按照行动导向为主体，以项目任务为载体组织教学内容，实现理实一体化的教学。无人机应用技术专业按照企业岗位群的分工，确定岗位工作任务。在其工作任务下创建模块课程，整合技术课程内容，调整技能课程核心，建成“教、学、做、考”四位一体的行动导向的教学模式，使学生动脑、动手，理论与实践融会贯通，知识与技能同步养成，克服传统的理论与实践课程分离的缺点。融理论知识和技能于一体，避免教学冗余，突出专业技能与岗位能力的培养。

2. 按照岗位群的工作任务分析，将工作任务分成三大专业技能模块课程（即：无人机操控、无人机生产与维修、无人机行业应用），将无人机飞行控制技术、无人及维护技术和无人机行业应用技术等融于模块课程之中。按照岗位群的工作任务要求，使专业理论学到哪里，学生的实践操作就做到哪里。同时让学生通过实践亲身体会到要解决实践中遇到的实际问题，又必须要运用所学的理论知识作指导，带着社会实际问题去分析、去判断那些实践中遇到的难题，通过学与用的结合这样才能使学生遇到问题，得到解决问题的能力，才能增强学生们学习理论的积极性。同时，让学生学会怎样用理论作指导，去解决实际问题的方法和技巧。通过专业技能素质教学，学生根据自己的学习兴趣、爱好，选好自己的就业方向、（工种）、岗位，并在维修企业生产一线就自己选定的某一工种再进行为期半年的顶岗强化训练，就能真正达到独立从事该工种工作的能力。

（三）公共基础课程

公共基础课程主要包括入学教育及军事训练、形势与政策、大学生心理健康教育、职业生涯规划、就业指导与创业教育、体育、信息技术、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学语文、大学英语、国家安全教育、中华民族共同体概论、中华优秀传统文化、中国共产党简史和劳动教育等课程。

公共基础课程描述如下：

课程名称	教学时数	课程目标	教学内容	教学要求
入学教育及军事训练	60	使学生学习军事知识，增强国防观念，加强组	主要学习解放军内务、队列条例、学校规章制	教师要求： 任课教师应有一定的教学经验，注意引导学

		织性和纪律性。	度等内容。	生在自主学习和社会实践等方面形成自律。 学生要求: 能积极配合教师完成每一项任务,积极发言参加各种活动。
思想道德与法治	54	使学生增强树立科学的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的能力,全面提高思想道德素质和法治素养	主要讲授时代新人的历史使命、树立正确的人生观、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、遵守道德规范、增强法治素养的基本理论、基本方法等内容。	教师要求: 具备丰富理论知识,钻研教学方法,创新实践教学形式。 学生要求: 坚持理论联系实际,勇于实践。树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	提升学生思想政治教育亲和力 and 针对性,完善学生成长发展需求的政治思想知识体系;增强学生中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信;培养学生政治素养,提高对政策形势分析判读的能力,保障文化安全。	主要讲授马克思主义中国化的历史进程和理论成果、马克思主义中国化理论成果的精髓、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义的本质和根本任务、社会主义初级阶段理论等内容。	教师要求: 应具备高尚的职业道德,丰富的教学经验,能熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学。 学生要求: 坚持理论联系实际,紧密联系中国特色社会主义现代化建设的实际,树立正确的世界观、人生观和价值观。
大学英语	136	培养学生较强的阅读与本专业有关的外语技术资料的能力,听说能力和基本的书写外语信函等应用文的能力,为学生进一步提高外语使用能力打好基础。	由主题类别、语篇精选、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略等内容组成,同时与职场需求对接,创设与行业企业相近的教学情境任务,设计语言教学活动。	教师要求: 应具备高尚的教师职业道德,能指导学生充分利用各种信息资源,通过自主学习、合作学习和探究式学习全面提升其信息素养。 学生要求: 应具有自信和积极心态,能不断提升自己;具有一定的自主学习能力,能积极制定学习计划,并独立完成;
大学语文	68	高学生运用规范的现代汉语进行口头和书面交流的能力,使学生比较准确地阅读和理解文学作品及文字材料,并具备一定的文学鉴赏水平、较好的综合分析能力和较高的写作能力。	主要讲授现代汉语和古代汉语的知识以及应用文写作的基本知识和基本技巧。	教师要求: 有理论教学实践经验,熟练操作多媒体教学课件,掌握应用文写作相关知识,能熟练运用应用文写作技能。 学生要求: 具备信息和整理信息的能力,准确地选择不同文体格式的能力;具备发现问题和提出问题的能力。
信息技术	72	以工程实际中的产品技术文件为载体,使学生掌握网络的基本知识、Word、Excel、PowerPoint 等软件的使用,为学生毕业后从事产品技术文件制作的工作奠定基础。	认识网络;产品信息的网络搜索;电子邮件的收发;产品说明书的制作;产品宣传页的制作;技术革新论文的制作;产品报价单的制作;产品设计方案评价表的制作;产品宣传演示文稿的制作等内容。	教师要求: 具有情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 具备计算机基本操作的知识和能力。
职业生涯规划	16	使学生明确大学生活与未来职业生涯的关系,	职业生涯规划与职业理想;职业生涯规划发展条件	教师要求: 具备大学生职业生涯规划指导能力、高

		为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程。	与机遇；职业生涯规划发展目标与措施；职业生涯规划管理与调整。	素质、专业化、职业化的师资队伍。 学生要求： 具有科学合理的职业理想，能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源，能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源，能思考并改进自己的决策。
就业指导与创业教育	18	使学生能够树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，较为清晰地认识职业的特性及社会需求。	主要讲授学生择业方面的职业测评、职业生涯规划的方法；就业方面的简历、面试等技能，同时提供就业政策、就业信息等方面的指导；	教师要求： 具备创业指导能力、高素质、专业化、职业化的师资队伍。 学生要求： 了解国内就业形势，掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策。
形势与政策	32	培养学生全面了解和当前社会的发展状况，掌握国家政治、经济、文化等方面的知识，具备科学的判断能力和理性的思考能力，培养独立思考和问题解决的能力。使学生能够更好地适应和应对不断变化的社会环境，为个人的发展和国家的繁荣做出贡献。	主要讲授当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件以及我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。	教师要求： 应具备高尚的教师职业道德，拥有良好的文化素养以及专业知识能力，同时具有丰富的教学经验，了解学生，因材施教。 学生要求： 在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高学习、交往及自我心理调节的能力。
体育	104	使学生喜爱体育，掌握锻炼身体的基本方法，养成体育锻炼的习惯；培养学生勇敢顽强的精神，公平竞争的态度，及乐观、自信、进取的心理品质。	主要讲授体育运动基本知识、运动特点和锻炼价值以及运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法和增强职业体能的锻炼方法和途径。	教师要求： 在教学形式上应突出体育与健康理论与实践相结合，课堂内外相结合，实践课与各专业身体素质相结合的原则。 学生要求： 具备体育理论基本知识和运动选项基本知识。
劳动教育	32	培养学生养成良好的劳动品质、劳动与职业等内容，使学生感受到榜样的力量，形成百折不挠、敢于担当的高尚品格；通过劳动任务，引导学生合法劳动、安全劳动，促进学生积极参与、团队协作的能力。	主要讲授劳动观念、具备必备的劳动技能、大力弘扬三个精神等内容。	教师要求： 有理论教学与实践教学经验，创新教学主法，充分发挥学生的主体作用。 学生要求： 具备较强的工作责任心、吃苦耐劳、脚踏实地、知难而进、无私奉献和探索、创新的开拓精神。
大学生心理健康教育	18	使学生能够关注自我及他人的心理健康，树立起维护心理健康的意识，同时掌握一定的心理调节技能，能从容地应对生活。	主要从大学生入学适应、心理健康概述、常见异常心理、自我意识、人格、学习、情绪、人际交往、爱情、挫折、生命教育和网络健康等方面着手，全面深入地剖析了大学生的心理健康问题，帮助学生更好地理解心理健康、了解自己，学习心理自助与互助的	教师要求： 具备心理学、教育学相关学历及国家心理咨询师资质，有心理学教学或相关工作经验，心理健康，情绪积极稳定的教师进行授课。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师成互动，营造良好的教学氛围。

			方法。	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	引导学生树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、习近平新时代中国特色社会主义思想的理论贡献、习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论、习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格、习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位等内容。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
国家安全教育	18	使学生理解国家安全的基本内涵。深刻理解习近平总书记总体国家安全观的重要内容，对当前国家安全的不同种类和内涵，提高个人的政治敏感性和鉴别信息的能力。了解维护国家安全的途径与方法。	主要讲授国民安全、国土安全、经济安全、主权安全、政治安全、军事安全、文化安全、科技安全、生态安全、信息安全等多个方面。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
中华民族共同体概论	30	使学生了解和掌握马克思主义民族理论的基本观点、中国多民族国家的基本国情、中国共产党处理民族问题的基本政策，铸牢中华民族共同体的意义、途径等，培养学生树立马克思主义国家观、民族观、历史观、文化观、宗教观。	主要讲授中华民族共同体理论基础，树立正确的中华民族历史观，中华民族共同体在每个历史阶段“三交”演进脉络与内容特征，中华民族共同体建设与推动构建人类命运共同体的关系等内容。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
中国共产党史	18	帮助学生理解中国共产党从创立到新时代的百年奋斗历程，把握党在不同时期应对挑战、制定策略的理论依据和实践路径。揭示马克思主义与中国实际相结合的理论逻辑，明确“中国共产党为什么能”“马克思主义为什么行”的历史必然性。	主要讲授党的历史发展主线与阶段划分、马克思主义中国化的理论创新、党的自身建设与治理实践、精神谱系与价值观塑造、历史经验与现实启示等内容。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
中华优秀传统文化	16	使学生掌握中国传统文化读解的方法：分别从传统文化影响力的视角、文化的研究等角度对中国传统文化进行深入的分析，以此增强学生学习中国传统文化的能力和水平，加深对中国传统文化的了解，培养学生审美情趣，开拓	主要讲授中国传统文化概述、中国传统哲学、中国古代教育、中国传统文学，中国古代科学技术、中国传统艺术、中国传统生活方式等内容。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。

		学生视野，提高学生的文化艺术修养。		
--	--	-------------------	--	--

(四) 专业（技能）课程

专业(技能)课程包括专业基础（技能）课和专业核心（技能）课。具体包括：高等数学、工程制图、无人机概论、电工电子技术、无人机操控技术、无人机组装与调试、单片机技术、飞行安全与法律法规、无人机结构与系统、传感器与检测技术、空气动力学与飞行原理、无人机飞行控制技术、无人机管控与航迹规划、无人机行业应用技术、无人机维护技术、无人机任务载荷、工控组态控制技术等课程。

专业（技能）课程描述如下：

课程名称	教学时数	课程目标	教学内容	教学要求
高等数学	64	培养学生的辩证思维方式，提高学生的数学素养，培养学生的高等数学运算、空间想象、数形结合、思维和实际应用能力	主要讲授极限与连续、一元函数微分学、积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，二重积分，无穷级数，常微分方程等。	教师要求： 有理论教学和实践经验；具有一定数学软件的使用能力。 学生要求： 具备高中数学基础知识、基本数学计算能力、简单逻辑思维能力、学习资料搜集整理能力。
工程制图	64	培养学生机械图样的绘制技能和机械识图能力。并具备阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力，培养学生团队协作精神和自律意识。	主要讲授制图的基本知识、机械制图国家标准、点、直线、平面的投影、立体的投影、组合体、轴测图、标准件和常用件、零件图、装配图等。	教师要求： 具有综合性教学能力； 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
无人机概论	32	使学生了解航空器和无人机的概念，掌握无人机在军事、民用、消费等领域的应用，掌握无人机动力系统的组成及工作原理和无人机通信技术，培养学生具备综合运用知识的能力。	主要讲授航空器与无人机、无人机的飞行原理及结构、无人机的组成、任务载荷及应用场景等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
电工电子技术基础	72	使学生掌握电工与电子技术知识。具备电路设备的安装、使用和维修能力。具备阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力。	主要讲授电路的基本概念，简单电阻电路的分析，正弦交流电路，三相交流电路，变压器，电动机、常用半导体元器件，基本放大电路及运算放大器的应用，数字和逻辑电路基本知识等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力。 学生要求： 具备中学物理基本知识，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
无人机操控技术	72	使学生掌握无人机飞行的基础、掌握旋翼无人机模拟和真机飞行的基本理论和方法，能够使用模拟器遥控器对无人机进行操作。	主要讲授和学习无人机的操控、无人机模拟器的使用、固定翼无人机模拟飞行、多旋翼无人机航线飞行等内容。	教师要求： 具备丰富的实践教学经验。 学生要求： 按时上课，积极配合教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

无人机组装与调试	72	使学生系统地理解无人机组装与调试在无人机应用技术中的重要性,掌握其特点、作用,用途等,使学生具有将专业理论基础与后期应用有机结合的能力。	主要讲授多旋翼无人机组装与调试、固定翼无人机组装与调试、无人直升机结构与系统等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
飞行安全与法律法规	36	使学生了解飞行安全基础知识,掌握飞行安全管理机构、飞行的法律法规、航空气象与非飞行环境级空中交通规则与运营等知识。	主要讲授无人机飞行安全基础知识、飞行运行基础、飞行安全管理机构、飞行有关法律法规、航空气象与飞行环境等内容。	教师要求: 具备情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
单片机技术	72	使学生掌握单片机基本知识,对于嵌入式系统的组成原理和结构有比较深刻的理解,对设计和开发控制系统有一定的感性认识并掌握嵌入式应用系统的设计方法,培养和提高学生解决工程问题的能力。	主要讲授单片机应用系统的基础知识、软硬件系统的开发方法及开发平台。单片机的智能化仪器的完整电路、设计方法及流程等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
传感器与检测技术	72	使学生了解传感器与检测技术的基本知识,掌握各种传感器的工作原理、调理电路;熟悉常见机械量的检测系统和检测方法。	主要讲授传感器技术基础、温度传感器、力传感器、光电传感器、图像传感器、霍尔传感器与其他磁传感器及应用、位移、物位传感器、新型传感器、传感器接口电路、智能传感器、传感器网络等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
无人机结构与系统	72	使学生掌握不同布局无人机的结构特点和功能。熟悉无人机系统的功能和原理。掌握无人机发动机和电机等动力装置的工作原理和装配技术。具有进行无人机部件装配的能力。	主要讲授无人机结构与系统基础、无人及机体结构、无人机起降装置、无人机电源系统、无人机作动系统、无人机燃油系统等内容。	教师要求: 具备情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
空气动力学与飞行原理	72	使学生熟悉大气的特点。掌握低速气流特征、低速空气动力特性。了解高速空气动力特性和非常规气动特点。掌握螺旋桨空气动力特性。掌握不同无人机的稳定性、操纵性原理。熟悉无人机的基本飞行状态和飞行性能。	主要讲授大气物理学、空气动力学、飞行理论、飞机的操纵箱和稳定性、螺旋桨飞机的空气动力和直升机的飞行原理与空气动力等内容。	教师要求: 具备情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
无人机飞行控制技术	72	使学生了解开源飞控的发展,熟悉常见飞控的基本形式。熟悉飞控和	主要讲授无人机飞行控制的基础、测量与传感器、舵机舵回路与控制	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 按时上课,积极

		导航设备的基本组成和结构、性能指标。了解无人机飞控程序、飞控姿态与控制等各个模块实践内容。掌握无人机飞控参数的调试与控制技能。	系统、固定翼无人机飞行控制系统、多旋翼无人机飞行控制系统、无人机导航及测控系统和无人机飞行控制系统核心软硬件等内容	配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
无人机管控与航迹规划	72	使学生熟悉无人机地面软件基本特点和操作使用。具有操纵和使用地面站软件进行航线规划的能力。能够通过地面站对飞行参数进行实时监控和应急处理。具有无人机参数调整、联调能力。	主要讲授无人机管控技术、无人机飞行空管需求、无人机飞行管理与组织实施、无人机地面站系统与任务规划、大疆智图航迹规划和无人机典型作业任务规划等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
无人机行业应用技术	72	使学生了解常见无人机行业应用方向和作用。熟悉典型无人机行业应用的基本要求、特点、注意事项。掌握典型无人机行业应用的作业流程和数据处理技能。了解无人机行业应用的发展方向。	主要讲授无人机航拍技术、无人机编队飞行技术、无人机植保应用技术和无人机巡检应用技术等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
无人机维护技术	72	使学生熟悉无人机保养、维修等方面的知识。具有使用维护工具和检测设备的能力。掌握无人机航前、航线、航后的机务维护所要求的程序、方法和操作技能。具有对无人机典型部件的拆装、故障检测、分析、维护能力。	主要讲授无人及维护工具与资料、无人机机体的维护、无人机机载设备的维护和无人机飞行维护等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
无人机任务载荷	52	使学生熟悉无人机常用的任务载荷设备,如相机、激光雷达、光电吊舱等。熟悉无人机任务载荷设备的装调基本技能。具有使用任务载荷设备进行行业应用和数据处理的基本能力。了解先进的载荷任务设备。	主要讲授无人机任务载荷基础、无人机光电载荷、无人机传感器载荷、无人机通信载荷、无人机其他载荷和无人机载荷未来发展等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
工控组态控制	26	使学生掌握典型的电气控制系统中监控系统的设计与调试;掌握典型现场总线项目的安装与调试技能,并能使用PLC 软件编写现场总线通信程序,实现系统功能;	主要讲授工控组态软件(组态和 MCGS 嵌入版组态)在典型工业控制系统中的具体应用,采用项目化的编写方式对各种控制系统、为电动机典型控制组态监控系统,机械手组态监控系统等内容。	教师要求: 具备情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。

（五）素质拓展课程

素质拓展课程主要包括可编程控制器技术、伺服与变频技术、先进制造技术、智能信息处理技术、逆向工程、数字孪生技术、大学生安全教育、中华优秀传统文化和团队管理与沟通艺术等课程。

素质拓展课程具体描述如下：

课程名称	教学时数	课程目标	教学内容	教学要求
可编程控制器技术	52	使学生掌握可编程控制器实用技术，具有应用可编程控制器技术解决实际应用问题的能力。提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，为学生毕业后从事电气自动化等岗位工作奠定基础。	主要讲授常用电气结构、基本动作原理、用途用法，继电器接触器控制线路的基本控制环节的动作原理以及 PLC 的基本组成、原理及指令系统；PLC 的“接线、编程、动作分析”的技术和 PLC 应用系统的设计、安装和调试等内容。	教师要求： 具有可编程控制器开发系统的编程能力。 学生要求： 具有电工电子技术知识。
伺服与变频技术	52	使学生了解变频器、伺服系统及步进系统的基本构造及工作原理；掌握变频器的运行方式及相关操作；熟悉电力开关控制技术，掌握矢量控制、压频控制方法；培养创新思维，提高工程素养，养成良好的节能环保意识。	主要讲授伺服电机及其驱动的基本概念；伺服电机以及驱动的结构特点、测试/实验方法、选型技术；位置测量系统的基本原理和伺服控制技术的特点，变频器的分类，变频器的选择、安装、操作等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
逆向工程	52	培养学生熟练使用逆向工程软件的技能，掌握应用逆向工程软件进行逆向设计的知识和技能，培养学生必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观。正确引导学生践行社会主义核心价值观。	主要讲授逆向工程中的关键技术，逆向工程技术的发展，三坐标测量机，硬件及软件系统；操作流程，光栅投影三维测量技术，Geomagicstudio 操作流程等内容。	教师要求： 具有机械制图和操作 CAD 软件、UG 软件的能力。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
智能视觉技术应用	52	使学生理解智能视觉技术的核心概念，熟悉工业相机、镜头、光源、控制器等硬件设备的参数与选型原则，理解其工作原理及在视觉系统中的作用，掌握卷积神经网络的结构、前向传播与反向传播机制，以及深度学习在缺陷检测、尺寸测量、目标定位等领域的实践方法。	主要讲授机器视觉技术的基本概念、系统构成以及发展趋势；机器视觉系统的硬件技术和教学实验设备；机器视觉组态软件 XAVIS；图像处理技术；机器视觉应用最普遍的尺寸测量技术与缺陷检测技术；模式识别技术；图像融合技术；基于机器视觉的运动目标跟踪技术；三维重构的初级视觉理论	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

			与方法;	
数字孪生与虚拟调试技术	52	使学生掌握运用计算机算法和工具对大数据进行采集、清洗、分析、挖掘和可视化等全流程的智能化处理技术的能力。	主要讲授数据库基本知识,掌握探索性数据分析方法,数据可视化的概念及方法等内容	教师要求: 综合性教学能力。 学生要求: 掌握机械制图与识图、计算机应用、电工电子、电气控制等知识。
先进制造技术	52	使学生掌握目前制造业中先进的制造技术和制造工艺;了解国内外先进制造技术的发展趋势;了解先进制造技术的应用情况和场合;了解先进制造技术对推动制造技术发展的重要性。	主要讲授现代设计技术应用、先进制造技术的原理及应用、先进制造智能装备类型及应用、数字化生产、现代制造管理技术等内容。	教师要求: 具有机械制图和操作 CAD 软件、UG 软件的能力。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
智能信息处理技术	52	使学生掌握运用计算机算法和工具对大数据进行采集、清洗、分析、挖掘和可视化等全流程的智能化处理技术的能力。	主要讲授数据库基本知识,掌握探索性数据分析方法,数据可视化的概念及方法等内容	教师要求: 综合性教学能力。 学生要求: 掌握计算机应用、数据处理与分析等知识。
现代企业管理	52	使学生熟悉企业管理的基本概念、职能、发展历程及趋势,理解企业战略管理、组织管理、人力资源管理、市场营销、生产运作、财务管理等职能模块的核心理论,掌握企业经营决策、资源分配、流程优化等具体技能。	主要讲授企业与企业管理、企业文化、企业经营战略、市场营销管理、技术创新管理、生产组织与计划、质量管理、企业人力资源管理、供应链管理和企业财务管理等内容。	师要求: 具备情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
安全教育	36	使学生学习掌握必要安全常识和自救知识。让大学生学会如何趋利避害,健康成人成才,维护国家安全和社会安全。通过学习让学生筑起防范犯罪的壁垒,给同学们营造一个良好的安全学习环境和安全意识。	主要讲授财物与人生安全教育;交通安全教育;实验室安全教育;食品安全教育;国家安全教育;避灾避险教育;禁毒与禁赌教育;文化安全教等内容。	教师要求: 有理论教学实践经验;熟练操作多媒体教学课件。 学生要求: 坚持理论联系实际。树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。
劳动法	36	使学生了解我国劳动法学的的基本理论和我国劳动法的社会主义性质以及我国劳动法如何保护劳动者的合法权益和调整维护双方稳定和谐的劳动关系,并能在以后的工作中自觉遵守和运用劳动法。	主要讲授劳动法的概念、《劳动法》的适用范围、劳动法的地位及与其他部门法的关系、法律关系、劳动法律关系、劳动行政法律关系、劳动合同、集体合同、劳动纪律、工作时间和休息休假、劳动保护等内容。	教师要求: 有理论教学实践经验;熟练操作多媒体教学课件。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
美术鉴赏	36	培养学生的美术鉴赏能力,让学生掌握美术鉴赏的方法,能够从文化研究、技术特点等多角	主要讲授绘画艺术鉴赏、书法艺术鉴赏、雕塑艺术鉴赏、建筑艺术鉴赏、工艺美术鉴赏等内	教师要求: 有较高的艺术鉴赏能力和丰富的教学经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环

		度欣赏美术作品，增强他们的审美判断力与鉴赏力，为提高其思想道德素质和文化素质奠定基础。	容。	节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
摄影鉴赏	36	培养学生感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操，培养深厚的民族情感，激发想象力和创新意识，促进学生的全面发展和健康成长。	主要讲授摄影基础知识、摄影用光与构图、摄影鉴赏、摄影实战等内容。	教师要求： 有较高的艺术鉴赏能力和丰富的教学经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

（六）课程思政要求

分析本专业学生的来源与专业背景，在知识传授的同时，强调价值引领的作用。专业课程教学过程以专业技能知识为载体，加强思想政治教育，充分发挥课堂主渠道功能，努力发掘课程中立德树人的闪光点，与思想政治理论课同向同性，形成协同效应。本专业课程思政要求如下：

1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择有对比有反思的企业典型案例、视频题材等重要思政教育意义内容，激发爱国热情和实践动力。在专业教师引导之下，通过我国先进制造技术产业发展成就和实力的展示，开展爱国主义教育，增强学生心目中的国家自豪感。

2. 课程教学与团队合作精神相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立正确的价值观，培养团队合作精神。

3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生遵守职业规范、法律法规，培养学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

(一) 教学计划进程表

兰州科技职业学院教学计划进程表													
学制：3 年				专业名称：无人机应用技术				修订日期：2025年12月					
课程 分类	课程 代码	课 程 名 称	课程 类别	总学 时数	考核 形式	学时分配		按学期分配周学时数					
						理论 学时	实践 学时	一	二	三	四	五	六
								18	18	18	18	20	15
公共 基础 课	1000	入学教育及军事训练	必修	60	考查	20	40	2周					
	1001	思想道德与法治	必修	54	考试	42	12	3					
	1002	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	必修	36	考试	28	8		2				
	1003	大学英语	必修	136	考试	136		4	4				
	1004	大学语文	必修	68	考试	68		2	2				
	1005	信息技术	必修	72	考试	28	44		4				
	1006	就业指导与创业教育	必修	18	考查	8	10				1		
	1007	形势与政策	必修	32	考查	32		0.5	0.5	0.5	0.5		
	1008	体育	必修	104	考试	20	84	2	2	2			
	1009	劳动教育	必修	32	考查	12	20	0.5	0.5	0.5	0.5		
	1010	大学生心理健康教育	必修	18	考查	18			1				
	1011	习近平新时代中国特色社会主义思想概 论	必修	54	考试	42	12				3		
	1012	国家安全教育	必修	18	考试	14	4			1			
	1013	中华民族共同体概论	必修	32	考试	26	6	2					
	1014	中华优秀传统文化	必修	16	考查	12	4	1					
	1015	中国共产党史	必修	18	考查	14	4			1			
	1016	职业生涯规划	必修	16	考查	8	8	1					
		小 计		784		528	256	16	16	5	5		
专业 基础 课	G000	高等数学	必修	64	考试	64		4					
	G001	工程制图	必修	64	考试	32	32	4					
	G801	无人机概论	必修	32	考查	20	12	2					
	G002	电工电子技术	必修	72	考试	40	32		4				
	G802	无人机操控技术	必修	72	考试	40	32		4				
	G803	无人机组装与调试	必修	72	考试	40	32			4			
	G804	单片机技术	必修	72	考试	24	48			4			
	G805	飞行安全与法律法规	必修	36	考查	16	20			2			
	G806	无人机结构与系统	必修	72	考试	40	32			4			
专业 核 心 课	G506	传感器与检测技术	必修	36	考查	20	16				2		
	G807	空气动力学与飞行原理	必修	72	考试	40	32			4			
	G808	无人机飞行控制技术	必修	72	考试	40	32				4		
	G809	无人机管控与航迹规划	必修	72	考试	40	32				4		
	G810	无人机行业应用技术	必修	72	考试	40	32				4		
	G811	无人机维护技术	必修	72	考试	40	32				4		
	G812	无人机任务载荷	必修	36	考查	16	20				2		
	G813	工控组态控制技术	必修	26	考试	8	18						2
			小 计		1014		560	454	10	8	18	20	
素质 拓 展 课	GX01	安全教育	2选1	36	考查	20	16		2				
	GX02	劳动法											
	GX03	美术鉴赏	2选1	36	考查	20	16			2			
	GX04	摄影鉴赏											
	GX81	可编程控制器技术	2选1	52	考查	24	28						4
	GX82	伺服与变频技术											
	GX83	逆向工程	2选1	52	考查	24	28						4
	GX84	智能视觉技术应用											
	GX85	数字孪生技术	2选1	52	考查	24	28						4
	GX86	先进制造技术											
GX87	智能信息处理	2选1	52	考查	24	28						4	
GX88	现代企业管理												

（二）学时比例分配表

课程类别	公共基础课	专业基础课	专业核心课 (含岗位实习)	选修课	合计
理论课学时	528	352	248	136	1264
所占比例 (%)	19.2	12.8	9	4.9	45.9
实践课学时	256	276	816	144	1492
所占比例 (%)	9.3	10	29.6	5.2	54.1
总学时数	784	628	1064	280	2756
所占比例 (%)	28.5	22.8	38.6	10.1	100

（三）教学活动周进程安排表

学期	理实一体教学	岗位实习	入学教育及军事训练	考试	机动	总周数
第一学期	16		2	1	1	20
第二学期	18			1	1	20
第三学期	18			1	1	20
第四学期	18			1	1	20
第五学期	0	20		0	0	20
第六学期	13			1	1	15
总计	83	20	2	5	5	115

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

无人机应用技术专业现有专任教师 14 人，学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，高级职称教师 5 人，中级职称教师 6 人，初级职称教师 3 人，双师型教师占专业教师比例为 82%，专任教师队伍的职称、年龄保持合理。形成了一致专兼结合、教学

创新型的教师队伍。

2. 专任教师

无人机应用技术专业专任教师应具有高校教师资格；原则上具有无人机系统应用技术、无人驾驶航空器系统工程、飞行器控制与信息工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

无人机应用技术专业带头人原则上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设备制造业、专用设备制造业等行业、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。

4. 兼职教师

无人机应用技术专业兼职教师主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

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. 校内实践教学条件

根据无人机应用技术专业人才培养目标和培养规格，从专业课程实施要求出发，按照“教学、生产、培训、鉴定和技术服务”五位一体的思路建设校内实训室。

无人机应用技术校内实践教学条件

序号	校内实训室名称	主要设备	实训项目
1	工程制图实训室	绘图桌	手工绘制机械图样
		绘图板	
2	电工电子实训室	电工实训台	基础电路、电机实训
		电子实训台	数电、模电项目实训
3	单片机实训室	单片机实训台	单片机编程控制实训
5	可编程控制器实训室	PLC 实训台	可编程控制器项目实训
5	无人机模拟飞行实训室	固定翼无人机	无人机基础飞行、FPV、 应急、农业植保、电力巡 检等行业模拟飞行
		多旋翼无人机	
6	无人机装调检修实训室	无人机检修工具	无人机组装、维护实训
		固定翼无人机	
		多旋翼无人机	
7	无人机操控技术实训室	固定翼无人机	植保无人机、航拍无人 机、物流无人机、测绘 无人机飞行操控实训
		多旋翼无人机	
8	低空管控平台实训室	低空管控仿真平台	无人飞行航线规划、低 空三维建模、无人机管 控等实训

3. 校外实践教学条件要求

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操控人员、无人机组装与维护人员和无人机行业应用技术人员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。目前本专业合作的校外实践基地主要有北斗伏羲信息技术有限公司、华羲低空科技服务有限公司、成都伏羲校效通科技有限公司、天津屹云科技有限公司、广州亿航智能技术有限公司和大疆创新科技有限公司等。

无人机应用技术专业校外实践教学条件

序号	单位名称	所在地	合作项目/实习岗位	可接纳人数
1	北斗伏羲信息技术有限公司	安徽合肥	1. 专业实训室共建 2. 人才培养方案制定 3. 课程开发 4. 双师型教师培养 5. 无人机操控	教师：3-5 人/年 学生：40-60 人/年
2	华羲低空科技服务有限公司	四川成都	无人机行业应用飞手	20-30 人/年
3	成都伏羲校效通科技有限公司	四川成都	无人机行业应用飞手	20-30 人/年
4	天津屹云科技有限公司	天津	无人机装配测试	30-50 人/年
5	广州亿航智能技术有限公司	广东广州	无人机装配测试	40-50 人/年
6	大疆创新科技有限公司	广东深圳	1. 无人机装配测试 2. 无人机售后技术	60-80 人/年

（三）教学资源

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

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系统空中交通管理办法、民用无人机驾驶员管理规定、轻小无人机运行规定、无人机云系统数据规范、无人机驾驶职业技能等级标准、无人机操作应用职业技能等级标准、无人机组装与调试职业技能等级标准、警用无人驾驶航空器驾驶员培训及执照管理办法等。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。

3. 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

构建无人机应用领域“三维协同”阶梯式授课模式，以“理论奠基、实践赋能、岗

位适配”为核心逻辑，整合行业专家、企业导师、学校教师三方优势资源——行业专家聚焦政策趋势、核心技术与重大案例提供前沿引领，企业导师围绕实操技能、标准化作业流程与真实项目开展实践教学，学校教师夯实基础理论、整合课程体系并跟踪学情与综合素质培养。通过“认知启蒙-技能强化-岗位适配”三阶段分层递进培养，依托校企合作定期教研协同、资源共享、动态考核与师资互培机制，实现“理论-实践-岗位”的无缝衔接，最终培养出符合无人机应用产业需求的高素质技术技能人才。

在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业情景的设计等，践行“制作中学习的教学方法改革实施办法”；采用理实一体化教学、示范教学法，模拟教学法，项目教学法，案例教学法，岗位教学法等方法，强调实践动手能力的教学，以项目案例为载体，职业素养贯穿于整个教学中，积极推进“青书学堂”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习，课中讨论学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

（五）学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾知识积累、专业技能提升、学习能力提升，专业及职业发展能力提升等多个维度，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价方式包括观察、口试、笔试、操作、职业技能考核、职业技能竞赛、职业证书认定、大作业、项目报告、课程作品等；评价过程包括过程评价和期末评价，注重过程评价，以学习态度、操作能力、方法运用、学习能力，合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。考查课程过程考核占比不低于 60%，考试课程过程考核占比不低于 40%。

（六）质量管理

1. 建立系级教学质量保障组织机构

成立以二级学院院长、教研室主任等组成的机电工程学院教学管理小组和由企业专家及校内专家组成的专业建设指导委员会，负责专业人才培养方案的制订、实施与修改。

2. 制定和执行质量保障与监控制度

制定和执行听课制度、教学值班制度、教学事故责任追究制度、教学质量评价办法、教师开新课试讲制度、校内生产性实训标准、校外岗位实习标准、岗位实习管理制度、教师课堂教学达标方案等。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. 教学质量评价体系

教学质量是专业的生命线,加强对学习效果的评价是实现人才培养目标,提高教学质量的重要保证。本专业高度重视质量保证体系建设,在现有办学实践的基础上,积极推进教学管理改革与创新,构建学习效果评价体系。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、毕业要求

学生通过规定年限的学习,须修完本专业人才培养方案所规定的所有课程,并且成绩合格,完成规定的教学活动并取得相应的职业资格证书,达到本方案规定的素质、知识和能力等方面要求,准予毕业。