

附件：



摄影与电影技术学院

2024 级专业人才培养方案

专业名称：_____ 无人机应用技术 _____

专业代码：_____ 460609 _____

修业年限：_____ 3 年制 _____

专业负责人：_____ 林圣义 _____

学院专业建设委员会主任：_____ 黄建土 _____

教务处审核：_____

校领导审批：_____

批准日期：_____

2024 级无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

（一）专业名称

无人机应用技术

（二）专业代码

460609

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

3 年制

四、职业面向

（一）职业岗位

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)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	航空装备类 (4606)	航空运输业 (56)	(1) 民航工程技术人员 (2-02-16) ; (2) 电子工程技术人员 (2-02-09) ; (3) 测绘服务人员 (4-08-03) ; (4) 其他教学人员 (2-08-99) 。	目标岗位: (1) 无人机飞行驾驶员; (2) 无人机航拍技术员; (3) 无人机巡检技术员; (4) 无人机航测技术员。 发展岗位: (1) 无人机飞行工程师; (2) 无人机航拍工程师; (3) 无人机巡检工程师; (4) 无人机航测工程师。 迁移岗位: (1) 产品开发负责人; (2) 航拍项目负责人; (3) 巡检项目负责人; (4) 测绘项目负责人。	(1) 无人机视距内/视距外驾驶员执照; (2) 无人驾驶/无人机测绘操控员; (3) 无人机驾驶 (中级、高级) 1+X 证书。

（二）岗位进阶

初级岗位（毕业 1-3 年）			中级岗位（毕业 4-8 年）		高级岗位（毕业 8-10 年）	
无人机航拍技术员	无人机航测技术员	无人机巡检技术员	无人机航测工程师	无人机巡检工程师	测绘项目负责人	巡检项目负责人

（三）职业证书

证书类别	证书名称	颁证单位
通用证书	(1) 无人机视距内驾驶员执照； (2) 无人机视距外驾驶员执照；	中国民用航空局
职业资格证书	(1) 无人机驾驶员（中级、高级） (2) 无人机测绘操控员（中级、高级） (3) 无人机装调检修工（中级、高级）	福建省人力资源和社会保障厅
“1+X”职业技能等级证书	(1) 无人机驾驶（中级、高级） (2) 无人机检测与维护（中级、高级） (3) 无人机摄影测量（中级、高级）	福建省教育厅

注：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得 1 或 2 个证书。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，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，具有工匠精神和信息素养，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

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实

践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

(1) 掌握一定的哲学原理、相关的法律法规知识，理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”及科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想等重要思想概论；

(2) 掌握必备的科学文化、文书写作和中华优秀传统文化知识；

(3) 了解应用数学、专业英语阅读基本知识；

(4) 具备基本的计算机操作能力。

(5) 掌握无人机相关的计算机编程、制图等相关知识。

(6) 掌握电子元器件、传感器检测技术的相关知识。

(7) 掌握空气动力学、飞行原理、航空气象学的相关知识。

(8) 掌握无人机原理、结构、系统、通信、导航、控制系统的基本知识。

(9) 掌握无人机装配、维护、飞行技术的基本知识。

(10) 熟悉相关无人机应用与发展的新知识、新技术。

(11) 掌握无人机在巡检、农业、测绘、摄影、物流等行业中的应用技术。

(12) 了解无人机反制与管控的相关知识。

3. 能力

- (1) 具有熟练操控无人机的能力。
- (2) 熟悉航空气象相关知识，明确无人机飞行相关法律法规。
- (3) 掌握无人机安装调试的能力。
- (4) 熟悉操作规范，具有无人机装配和系统维护的能力。
- (5) 能够熟练使用无人机地面站软件，准确规划无人机飞行路径。
- (6) 熟悉各种维修设备和工具，能够对无人机进行检测、故障处理和分析。
- (7) 掌握摄像摄影的相关知识，具备结合拍摄对象合理设计及面对突发情况应变的能力。
- (8) 无人机载荷设备的使用能力。
- (9) 利用无人机作为荷载工具，从事巡检、农业、测绘、摄影、物流等行业的工作，并且掌握相关领域的技术技能。
- (10) 掌握无人机航测相关流程及基本的数据处理应用。
- (11) 具有无人机及无人机应用领域的职业生涯规划能力。
- (12) 具备一定的调查研究与决策、组织与管理能力。
- (13) 掌握计算机的基本操作，并具备熟练使用办公自动化设备的工作技能。
- (14) 具有从事相近专业和适应职业岗位变化的能力及自主创业能力。
- (15) 初步具备无人机营销的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>1. 知识目标：引导学生系统学习习近平新时代中国特色社会主义思想概论，全面领会马克思主义中国化时代化新飞跃的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点，对习近平新时代中国特色社会主义思想这一新时代中国特色社会主义思想旗帜、国家政治生活和社会生活的根本指针和当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义有着更加透彻的理解和更加科学的运用。</p> <p>2. 能力目标：提高学生贯彻落实和领会运用习近平新时代中国特色社会主义思想的科学性、准确性和系统性，提高学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法认识问题、分析问题、解决问题的能力，培养学生的战略思维、创新思维、辩证思维、法治思维、底线思维、历史思维等能力。</p> <p>3. 素养目标：帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，不断蓄积当代大学生的人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的人生态度，引导当代大学生积极践行社会主义核心价值观，把当代大学生培育成实现中华民族</p>	<p>模块一：马克思主义中国化新的飞跃 模块二：坚持和发展中国特色社会主义的总任务 模块三：坚持党的全面领导 模块四：坚持以人民为中心 模块五：以新发展理念引领高质量发展 模块六：全面深化改革 模块七：发展全过程人民民主 模块八：全面依法治国 模块九：建设社会主义文化强国 模块十：加强以民生为重点的社会建设 模块十一：建设社会主义生态文明 模块十二：建设一支听党指挥、能打胜仗、作风优良的人民军队 模块十三：全面贯彻总体国家安全观 模块十四：坚持“一国两制”和推进祖国统一 模块十五：推动构建人类命运共同体 模块十六：全面从严治党</p>	<p>系统构筑“课堂+网络+实践”的“三位一体”立体化教学模式。</p> <p>1. 充分利用教育部思政集体备课资源，整合优势资源，形成符合本地实际的精品教学资源。发掘本土资源，利用本土红色文化资源提升课堂育人实效性，打造“沉浸式课堂”综合运用讲授、案例教学、问题探究、视频插播、用好习近平总书记来闽来闽故事等多种方式上好思政课。</p> <p>2. 整合信息化教学手段，充分利用好智慧职教信息化教学平台，线上线下相结合。</p> <p>3. 实践活动：结合专业要求选择实践活动。比如大学生讲思政课，美术作品中的党史故事、大学生讲习近平总书记来闽故事、拍摄微电影等多种实践活动形式。</p>

		伟大复兴的合格建设者和新时代中国特色社会主义伟大事业合格的接班人。		
2	思想道德与法治	<p>(一) 知识目标 理解和掌握当前大学生所处的时代状况和新时代对大学生提出的要求。</p> <p>(二) 能力目标 通过学习,能用正确认清自身承担的社会责任和家庭责任,能用正确的是非观和良好的道德标准判断、约束自己言行,能用自觉遵守法律规范,分析和解决基本法律问题。</p> <p>(三) 素养目标 1.通过课程教学,逐步提高学生走向社会发展所需要的思想、道德、法治、职业等方面的综合素质。</p>	<p>模块一:绪论 担当复兴 大任 成就时代新人</p> <p>模块二:领悟人生真谛 把握人生方向</p> <p>模块三:追求远大理想 鉴定崇高信念</p> <p>模块四:继承优良传统 弘扬中国精神</p> <p>模块五:明确价值要求 践行价值准则</p> <p>模块六:遵守道德规范 锤炼道德品格</p> <p>模块七:学习法治思想 提升法治素养</p>	<p>课堂讲授:通过使用多媒体课件,视频材料等,帮助大学生树立正确的人生观、世界观、价值观、道德观和法治观。</p> <p>通过智慧职教平台,使用问卷调查、案例分析、模拟法庭、课堂讨论等的课堂教学形式,帮助大学生形成崇高的理想信念,弘扬伟大的爱国主义精神,确立正确的人生观和价值观,牢固树立社会主义核心价值观,培养良好的思想道德素质和法治素养,</p> <p>实践活动: 结合校内外实践教学资源,通过参观考察,社会调查,人物访谈等丰富的实践活动,进一步提高学生分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力,为逐渐成为德、智、体、美全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人,打下扎实的思想道德和法律基础。</p>
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1.知识目标:学生掌握马克思主义中国化时代化的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。</p> <p>2.能力目标:提高学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法认识问题、分析问题、解决问题的能力,尝试培养学生的战略思维、创新思维、辩证思维、法治思维、底线思维、历史思维等能力。</p> <p>3.素养目标:帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观,培养学生的人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的人生态度,践行社会主义核心价值观。</p>	<p>模块一:马克思主义中国化的历史进程和理论成果</p> <p>模块二:毛泽东思想及其历史地位</p> <p>模块三:新民主主义革命理论</p> <p>模块四:社会主义改造理论</p> <p>模块五:社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>模块六:中国特色社会主义理论体系的形成发展</p> <p>模块七:邓小平理论</p> <p>模块八:“三个代表”重要思想</p> <p>模块九:科学发展观</p>	<p>系统构筑“课堂+网络+实践”的“三位一体”立体化教学模式。</p> <p>1.通过讲授、案例教学、问题探究、视频插播等多种方式上好思政课。充分把以“党史”为重点的“四史”教育融入概论课程。</p> <p>2.整合信息化教学手段,充分利用好智慧职教信息化教学平台,线上线下相结合。</p> <p>3.实践活动:结合专业要求选择实践活动。比如大学生讲思政课,美术作品中的党史故事、拍摄微电影等多种实践活动形式。</p>

4	形势与政策	<p>1. 知识目标：通过学习马克思主义的基本观点，以及我们党的基本理论、党和国家的方针政策，认识当前复杂多变的国际环境与国内形势，对其做出的正确判断和科学评价，使学生接受国家主流意识形态的灌输、公民意识的培育、权利义务责任意识熏陶、遵纪守法等行为规范的引导和公民国际视野的开拓，拥有全面的知识体系。</p> <p>2. 能力目标：通过教学，培养学生面对风云变幻的国际国内形势时敏锐的政治判断力和辨析力；开拓视野，培养学生的创新能力和组织能力；解析大学生关注的热点问题，引导青年学子处理好个人与自身、与他人、与社会的关系，提高学生的社会适应能力；培养学生观察问题、分析问题的综合分析能力，撰写调查报告或论文的能力；组织开展课内实践和听取专家报告，增强学生在实践中把理论认知转化为实际行动的能力。</p> <p>3. 素养目标：通过教学，从世情、国情、党情、民情入手，培养学生辩证看待问题的科学思维方法，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观；解读当前大国形势与相互关系，把握中国所处的国际环境，面临的机遇和挑战，提高学生政治素养及大是大非观念；分析我国经济社会发展的背景、机遇与挑战，让学生把握我国经济社会发展的整体趋势，培养学生全局观和整体意识；让学生在探讨、研究实际问题的过程中，坚定理想信念，明辨是非，自觉砥砺品行，不断完善自我，从而提高自身的思想道德素质。</p>	<p>模块一：新时代全面从严治党的伟大实践 模块二：伟大时代的历史跨越 模块三：高效统筹疫情防控和经济社会发展 模块四：建设统一大市场 畅通全国大循环 模块四：保障粮食安全的中国策 模块四：书写“一国两制”实践新篇章 模块五：乌克兰危机演变及影响 模块六：共同维护世界和平安宁</p>	<p>1. 教学方法：以课堂讲授专题形势报告为主，尽量以各种灵活的教学方式，使学生在较宽松的环境中学习。</p> <p>2. 教学手段：发挥现代化教学手段在形势政策教育中的作用，充分利用现代传媒手段、影视音像资料、多媒体课件，丰富教育资源，调动学生的学习积极性，拓展教学的内容和空间。</p> <p>3. 实践活动：英模（劳模）报告会、优秀学生事迹报告会、专题研讨会、主题辩论会、主题演讲、知识竞赛、参观访问、观看教学片、寒暑假社会实践调研、“三下乡”活动、社会公益活动、“青年志愿者”活动、党团社团活动等。</p>
---	-------	---	---	--

5	<p>大学英语 (一)</p>	<p>1. 知识目标：掌握 2000 左右常见英语词汇；掌握能够就日常及与未来职业相关话题进行有效口语交流的表达和句型结构；掌握一般性应用文的撰写，表达准确，语义连贯。</p> <p>2. 能力目标：培养学生英语综合语言应用能力，适应学生未来职业发展英语语言口头与书面实用技能的需要，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的能力。</p> <p>3. 素养目标：在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，同时将语言技能教育、跨文化教育与思想政治教育结合起来，培养学生文化自信，增强社会主义核心价值观。</p>	<p>课程结构包括三个部分即综合、听说、实践，培养学生的英语语言技能及综合应用能力。课程内容包含职业与个人、职业与社会和职业与环境三个方面。每个方面包含若干专题，每个专题包含不同话题。在每个单元话题中融入课程思政内容，包括历史人物、时代楷模等的故事，坚定文化自信，培养学生的爱国主义情怀和民族自豪感，能够用英语讲中国故事。</p>	<p>教师在教学中，依托现代教育技术，依托职场情境任务，通过线上、线下混合式教学模式，围绕三大主题类别，从教材中选择适用于这些情境的语言活动进行教学。通过不同主题的情境教学活动，使学生全面学习并掌握与主题和情境相关的语言文化知识，提高语言沟通能力。把课程思政的理念贯穿于教学中，完善四项学科核心素养的融合发展。</p>
6	<p>大学英语 (二)</p>	<p>1. 知识目标：巩固和延伸所学的英语知识，梳理英语知识系统，让学生习得英语语言知识。掌握 3500 左右单词，进一步掌握职场相关话题讨论的表达；掌握良好的阅读技巧；对基本的翻译方法和技巧有一定的了解；掌握应用文写作技巧，就常见类型进行达意通顺的表达。</p> <p>2. 能力目标：通过英语学习获得多元文化知识，汲取文化精华，增强文化自信，培养学生具有国际视野和跨文化交际能力，能用英语讲好中国故事、传播中华优秀传统文化；引导学生相互学习、相互帮助，培养学生团队协作意识，提高合作参与能力、语言综合运用能力和语言交际能力。</p>	<p>模块一：听说训练。学习教材配套的听说练习，掌握基本的听说技巧，培养基本的交际策略；模块二：阅读训练学习教材配套的阅读文章，讲授单词、句型、语法等内容，并训练学生快速阅读和精读的能力；</p> <p>模块三：应用文的写作练习；</p> <p>模块四：翻译训练通过教材配套的翻译练习，对翻译方法和技巧有初步理解。</p>	<p>遵循“实用为主、够用为度”的原则，重视语言学习的规律，正确处理听、说、读、写、译的关系，确保各项语言能力的协调发展；打好语言基础和培养语言应用能力并重；强调语言基本技能的训练和培养实际从事涉外交际活动的语言应用能力并重；通过多种现代化教学途径，开展英语第二课堂活动，激发学生学习英语的自觉性和积极性。</p>

		3. 素养目标：充分发挥英语课程育人功能，落实立德树人根本任务，让学生在发展英语语言能力的过程中，培养文化修养和幼师职业精神，更好地培育和践行社会主义核心价值观。		
7	信息技术	通过本课程帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，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。知识目标：使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术；能力目标：具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；素养目标：使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。	模块一：计算机基础知识 模块二：计算机系统 模块三：Word2016 的使用 模块四：Excel2016 的使用 模块五：PowerPoint2016 的使用 模块六：新一代信息技术概述	1. 教学方法：现场演示与操作采用任务驱动、实例演示、问题融入等方法 2. 教学场地：多媒体教室与实训机房 3. 实训课时：48 个学时 4. 教材：《计算机基础及 MS Office 应用》 5. 准备工作：根据各专业特点安排好实训材料 6. 实施建议：要求学生要提前复习相关理论知识；加强现场指导
8	大学体育（一）	课程设置在大学一上学期，通过教学使学生掌握运动项目基本知识和技能、指导学生运用运动项目科学锻炼身体、增强体质；培养学生的终身体育锻炼的意识、习惯与能力；培养学生的良好体育精神、良好个性品质和社会交往能力等。	通过理论学习，掌握体育运动和保健的基本知识、运动热点、健身方法，锻炼的价值和正确的健康观及其常见创伤的处置方法；通过学习，了解田径运动中田赛与竞赛的项目区别，掌握田赛和竞赛的技术练习特点，积极参与各种体育活动，能够通过《体质健康标准》测试；通过学习《少年拳》掌握其技能基本动作的重难点，做到克服心理障碍，合理调节情绪，培养学生审美和表现力。	分解教学法 巡回纠错法 互动法； 项目实践
9	大学体育（二）	通过教学，要求学生身体素质锻炼贯穿始终，目的是使学生通过该项目学习在运动参与、运动技能、身体健康、心理健康和社会适应五个学习领域中有所提高，掌握科学锻炼的基本知识，技术，培养其锻炼的兴趣和习惯，以充分发挥学生主体能动性培养学生独立锻炼能力为终身体育打下基础。	这一学期设定 3 个模块进行学习： 模块一：掌握篮球运动起源、国内外发展趋势以及单手上投篮和三步上篮的基本技术动作，掌握其动作规律，了解简单的战术方法和裁判法知识，提高协调、灵敏等身体素质； 模块二：通过学习使学生掌握排球运动技术中垫球的基本动作原理以及完成自垫动作的移动脚步练习，提高其机体的速度灵敏的运动能力。 模块三：通过学习《太极拳》，掌握 1-8 式基本技	分解教学法 巡回纠错法 互动法； 项目实践

			术动作,提高学生自主学习能力以及团体协作的一致性。	
10	大学语文	通过本课程的学习,进一步提高学生正确运用祖国语言文字的能力;进一步提高学生文学作品的阅读、理解和鉴赏能力;通过对经典作品的阅读、赏析和讨论,使学生树立自主学习和终身学习的意识,培养学生高尚的道德情操和健康的审美情趣,提高学生的人文素养和自身修养。	包括文学发展史概述、语言文字知识、文体知识、作家作品知识、用以培养学生阅读鉴赏能力的古今中外名篇的赏析以及对应用写作、口才表达等能力进行系统的指导和训练。	本课程教学以专题模块讲授为主,注重采用比较分析、启发引导、讨论交流、情境模拟等多种教学方法丰富课堂活动,同时鼓励和指导学生进行课外阅读、参加第二课堂活动,力求从多种视角引导学生积极思考、乐于实践,提高学习兴趣,加强自主学习意识,培养学生学以致用用的能力,提高学生的综合素质。
11	职业规划与就业创业(一)	通过了解职业和职业生涯的内涵及相关知识和方法,进而能够正确分析职业环境,了解职业世界,能够进行深入的自我探索,了解自己,并制定自己的学业规划和职业规划,通过制作职业生涯规划书,为自己的未来做好规划,树立正确的人生观、价值观,找到适合自己的职业发展道路。	模块一:认识职业世界 模块二:生涯唤醒 模块三:自我探索 模块四:制定职业生涯规划	依托职教云、学习强国、智慧树平台等线上资源库及教学平台,采用任务驱动教学法、案例教学法、自主探究法等教学方法实施教学,通过讨论、辩论、情境课堂等方式,激发学生的学习热情,同时在教学中将思政教育、传统文化教育融入学生学习全过程。帮助大学生充分认识自我,合理规划大学,进而树立正确的人生观、价值观,使大学生找到适合自己的就业方向。
12	职业规划与就业创业(二)	通过了解就业政策、创业政策及相关知识及内涵,能够制作个人简历并掌握求职面试的相关技巧,学会制作创业计划书,具备创业融资、经营企业的能力,为自己更好的踏入社会做准备。	模块一:就业形势分析 模块二:就业准备 模块三:创业准备 模块四:职业素养提升	依托职教云、学习强国、智慧树平台等线上资源库及教学平台,采用任务驱动教学法、案例教学法、自主探究法等教学方法实施教学,通过讨论、辩论、情境课堂等方式,激发学生的学习热情,同时在教学中将思政教育、传统文化教育融入学生学习全过程。进行就业创业指导,提升学生的就业能力,转变传统的就业观念,树立创业意识,培养创新精神,在创业中寻找就业机会。

13	军事理论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观 2. 帮助学生掌握必要的军事理论知识 3. 帮助学生提高综合素质 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 寓价值观教育于知识性内容体系之中 2. 紧扣高校特点聚焦重点内容 3. 统筹三个层次的教学目标 4. 注重知识的系统性 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 润物无声把“国家兴亡、匹夫有责”情怀的培养。 2. 桃李不言以经典战例诠释经典理论，以生动史实勾画历史发展脉络，以对现状趋势的深刻分析支撑理性结论。 3. 教学一体充分利用网络平台，构建学生与教授、教学管理部门的沟通桥梁，将教、学、研、考融为一体。
14	入学教育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 帮助新生顺利完成从中学生到大学学生的角色转变 2. 加深对所选专业未来的认识，完全体现“教的受用，学的有用”的教学原则。 3. 帮助学生尽快转换角色，适应大学生活，引导学生养成良好的学习、生活习惯，并充分利用大学优越的学习条件，努力打造自己过硬的职业素养及就业竞争力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适应性教育 2. 专业思想教育 3. 爱国爱校教育 4. 文明修养与法纪安全教育 5. 心理教育 6. 成才教育 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程的教学以教师讲授、学生学习文字教材的基本内容为主，系统全面地学习本教材的基本内容。 2. 倾听学生的需求和困惑，帮助学生尽快适应大学生活。 3. 指导学生规划大学生生活，并进行交流意见
15	心理健康	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有温度·让学生乐享专业、温情、走心的课程体验 2. 有力量·助力学生开启心灵世界、规划成功人生 3. 有特色·结合社会主义核心价值观培养学生积极心理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 绪论——增强适应能力，争做创造性人才 2. 认知与探索 3. 调试与应对 4. 发展与提升 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将现实生活与大学生如何保持紧密相联 2. 心理健康教育理论通俗易懂 3. 重视心理健康的测验，增强教学效果 4. 强化心理健康的方法
16	创造性思维与创新方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生认识到我国目前的创新现状，意识到创新的重要性与迫切性； 2. 通过对相关理论知识的讲解，使学生熟悉并掌握与创新相关的概念，引导学生进行科学创新； 3. 培养学生的问题意识，激发学生创新意识，启发学生用新的视角看待所学的知识，积极引导将本课程的相关知识与自己的专业相融合，最大限度地激发学生的潜在创新能力，积极鼓励每位 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程导论 2. 创造性思维及思维定势 3. 方向性思维 4. 形象思维 5. 头脑风暴法 6. 设问法 7. 思维导图 8. 列举法 9. 组合分解法 10. 六项思考帽法 	<p>课程结构合理，课程教学循内容序渐进，知识结构清晰，与学生的知识认知习惯与能力紧密结合。本课程力求打破学科界限，注意紧密结合当前的社会实际，既注重基础理论的阐述，又注重一般知识的介绍，尽量突出其指导性、实用性和可读性，通过大量通俗易懂的实例将理论融于实践中，寓教于学，寓学于用。</p>

		学生将所学知识应用到实践中。	11. 类比法 12. TRIZ 法	
17	体育类课程 (限选课): 足球、篮球、 排球等项目	通过合理的体育教学和科学的体育锻炼过程,切实增强学生体质和健康水平,激发学生参与体育活动的兴趣,培养他们终身参与体育锻炼的意识和习惯,使学生站我 2-3 想终身受益的体育运动项目,为培养更多具有健康第一意识,德智体美劳全面发展的合格人才服务。	通过学习,使学生掌握各个选项课的基本理论知识和基本技术,具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力;掌握其所选项目的基本技能和锻炼方法,基本养成体育锻炼的意识和习惯;通过学习,学会利用体育调节身心,改善心理状态,养成积极乐观的生活态度。	课堂教学中重点是教师的讲解示范,组织并指导学生练习,及时纠正错误动作。课外练习时教师布置课外练习的内容,重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作,形成正确的动力定型,同时加强身体素质练习。
18	摄影基础	1. 探索摄影的基本知识 2. 探讨手机摄影,短视频的拍摄技巧。 3. 摄影领域等相关设备与技巧与知识的讲解。	本课程系统地阐述鉴赏作品的审美观念和解析方法,围绕摄影用光、构图已经手机摄影摄像讲解,旨在通过对大量案例解析,让学生了解摄影、开阔视野,培养创新思维,提高美学修养,陶冶高尚情操,掌握鉴赏摄影作品的基本规律。	本课程采用线上授课的教学组织形式。采用讲授法、案例教学法和情境教学法等教学方法,这些教学方法互为补充,贯穿于教学的整个过程,课程定期更新,让同学们既能学习到基础知识又能与时俱进,学习到新鲜课程。
19	中华优秀传统文化	1. 体会中国传统文化内容的丰富性与层次性,并感知诸层次内容在文化品格上的互动。 2. 增强对中国传统文化思想的认同与体认,增强民族文化自信。 3. 通过学习,体知中国传统文化思想的内涵,并关照现实生活,以文化养情、养志、养性。	1. 绪章中国传统文化漫谈 2. 中国传统文化的基本精神 3. 儒家与中国传统文化 4. 《老子》与中国传统文化 5. 庄子 6. 佛教文化 7. 古典文学 8. 中国传统音乐 9. 再现中国传统绘画之精髓 10. 中华民族传统文化与书法艺术 11. 中国传统史学文化概论	本课程以立德树人为根本任务,以三全育人、课程思政为根本理念。主要使用经典导读、体验式教学、案例教学、发现教学法、任务驱动教学等教学方式,使用启发式、讨论式、探究式等教学方法。
20	劳动教育- 创意生活— 陶艺	1. 知识目标:将课堂教学、课题、实践等内容有机地融为一体,内容重构,增加挑战度。将创新设计作为素质教育的核心内容,在全校的公共选修课中以专业跨界设计推进创新创业就业知识构建。 2. 能力目标:教学过程中引导学生高度重视创新设计的学习与实践,通过学习本课程解决大学生应试教育缺失动手能力	1. 绪章说课 2. 劳动素养 3. 创意生活·生活环境中的陶艺 4. 陶艺创作技法 5. 当代数字设计与项目设计策划 6. 创新设计思维 7. 创意设计是创业的顶层 8. 创新创造——工匠精神的延伸	1. 三创融合:融合三创(创意、创新、创业)内容围绕创业就业人才培养目标,将创新创业游戏引入实践教学重塑课程内容,在课堂教学活动中,组织课程团队,用游戏互动培养团队创意意识,不同专业的同学组成团队,策划创新创业项目,分析任务、完成任务,将知识点融入设计项目。 2. 双轨教学:教与学发生改变,创新型“双轨教学制”工作坊模式特色课程,课程由“设计老师”和“技术老师”共同教授,使学生能够同时

		力的痛点,部分作业要求组成团队完成,通过团队协作尝试创新设计,通过实操训练焕发课堂活力,通过学习使学生掌握创意思维方法,有解决问题与综合创新设计能力。		接受纯艺术和纯技术的教育的长处,并使二者合二为一,课堂反转,让同学交流分享自己的创新设计与创业创意,从以教为中心向以学为中心转变,教学改革行之有效。
21	党史	<ol style="list-style-type: none"> 1. 牢固树立正确的历史观; 2. 清楚掌握百年中共党史的主题主线、主流本质; 3. 深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想,感悟思想伟力,把握历史发展规律和大势,深化对党的性质宗旨的认识,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,增强用党的历史经验引导新时代大学生成长成才的政治自觉。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 绪章 如何走进中共党史概论课堂 2. 第一章开天辟地:中国共产党在新民主主义革命时期完成救国大业 3. 第二章改天换地:中国共产党在社会主义革命和建设时期完成兴国大业 4. 第三章翻天覆地:中国共产党在改革开放和社会主义现代化建设新时期推进富国大业 5. 第四章惊天动地:中国共产党在中国特色社会主义新时代推进并将在本世纪中叶实现强国大业 6. 第五章未来镜鉴:继续书写百年中共党史辉煌史诗 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主题主线与主流本质相结合,立体展现百年党史的峥嵘岁月,深刻理解党史学习的基本遵循,掌握党史的线索梗概以及党史进程的重要关头。 2. 宏观中观与微观相结合,从不同视角阐述百年党史发展历程,既有系统的理论阐述,也有经典的案例呈现。 3. 理论与实践相结合,通过传统讲授与现场实录、静态文字与动态视频、小组对话与专家访谈相结合等多维教学方式与手段实现历史场景真实再现,在潜移默化、润物无声中实现教与学的互动。
22	安全教育	<p>大学生在校期间的安全问题非常重要,大学生的安全不仅关乎学生与学校的和谐,还关乎整个社会的安定,本课程的主要目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保障高校安全稳定 2. 对大学生进行思想政治教育 3. 帮助大学生成长成才。 	<p>内容涵盖校园公共安全、大学生学习生活、人身财产、消防交通、就业兼职及户外活动等方面,列举和穿插了大量图片、表格、数据,方便学生对安全常识和科学知识的正确理解,通过近年来在全国大学校园内发生的典型案例;</p>	<p>用身边的真人真事过程还原的方法,激发学生对安全知识学习的自觉性和主动性,全面、系统地介绍与大学生息息相关的法律法规和安全知识,旨在迅速提高大学生的安全防范意识和自我保护能力。</p>

(二) 专业（技能）课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	无人机系统概论	《无人机系统概论》比较全面地介绍了无人机的组成和功能、运用实例及应用方向等。通过本课程的学习，使得学生掌握各类无人机（包括固定翼无人机、无人直升机和多旋翼直升机等）所涉及的基本知识、基本原理和发展概况，了解低空经济发展背景下的无人机技术领域的成果和发展动态。	课程侧重基本概念、基本原理、基本构造的阐述，分别介绍了无人机发展概况、无人机系统组成、飞行原理、飞行性能、动力装置、任务规划与导航、无人机构造等内容，是无人机专业学生的入门教材。	本课程以培养学生的整体规划和应用能力为出发点，在教学过程中兼顾职业能力标准实施，从培养学生解决实际问题的能力出发，以知识、技能、实际应用为主线设计教学内容，达到促进学生专业综合素质的提升的目的。使学生了解无人机这个学术前沿领域的发展和状况，了解无人机的概念和工作原理，提高对无人机的认识，为今后学习《无人机结构与系统》《无人机飞行训练》等课程打下基础。
2	无人机法律法规与飞行安全	通过本课程的学习，使得学生掌握无人机飞行，飞行安全基础知识，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，空中交通规则，无人机飞行与运营等内容，为学生了解无人机，并且通过操作熟记无人机安全的法律法规。为专业课的学习打下良好的基础。	飞行安全基础知识、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、空中交通规则、无人机航空保险。	了解民用航空法的定义，了解我国的航空法规体系，了解航空气象机构，技术装备，航空天气标准，熟记航空天气的危险天气了解空中交通规则，了解无人机航空的各类保险。
3	空气动力学与飞行原理	理解飞机和大气特点、飞机的高低速空气动力特性以及基本飞行状态及性能；熟练掌握飞机的操纵原理。	教学内容：飞机和大气的特点、低速气流特征；飞机高低速空气动力特性；飞机的基本飞行状态及性能；飞机的操纵原理。	本课程以项目为载体，课题为单元进行授课，使学生在掌握理论知识的同时具备一定的实践操作能力。考核方式采用过程考核和卷面考核相结合的方式。为后续综合实训及无人机驾驶员等考试打下坚实的基础。

4	传感器与检测技术	<p>传感器及仪器仪表是获取自然和生产领域中数据和信息的主要途径和手段，是现代科技的前沿技术，是未来万物互联的基础。过本课程的学习，使学生掌握传感器、检测仪表的特点、结构、工作原理。实际使用中能正确使用和选择检测仪表。为后续课程的学习以及今后从事自动控制系统的安装，投运和维护打下良好的基础。</p>	<p>检测技术的基本知识，电阻传感器、电感传感器、电涡流传感器、电容传感器、压电传感器、超声波传感器、霍尔传感器、热电偶传感器、光电传感器、数字式位置传感器、检测系统的抗干扰技术、万用表的使用、示波器的使用。</p>	<p>通过本课程的学习，使学生掌握传感器、检测仪表的特点、结构、工作原理。具备安装、调试、维护和选择检测仪表的能力。</p>
5	C语言与单片机控制技术	<p>本课程是高职高专机电一体化专业、电气自动化专业的一门专业课程。其功能在于培养学生掌握 C 语言的基本知识、掌握单片机的基本理论，掌握单片机设计项目的基本方法，培养学生动手能力，熟练掌握单片机的程序设计。为学生今后的“理实一体化”实训打下坚实的基础，同时注意培养学生的社会能力和方法能力。</p>	<p>本课程的主要教学内容有：单片机的内部、外部结构、C51 集成开发环境、C 语言的特点及基本结构、C51 语言程序设计、C51 基本结构程序设计、一维数组、二维数组、指针、函数的声明定义和调用、8051 输入输出端口、8051 的定时器/计数器、中断、通信。</p>	<p>为能读懂单片机应用系统电路原理，包括复位电路、时钟电路、最小单片机应用系统电路，掌握各 I/O 的区别及与外围电路连接的方法，区分辨别单片机的地址线、数据线及控制线，掌握汇编语言的指令格式、寻址方式，学会汇编语言的程序编写，学会简单的应用系统设计。能在单片机系统调试和维修过程中，通过工程计算和理论分析，判断故障点和提供解决问题的途径；会使用常用仪器仪表如万用表、示波器、频率计对单片机应用系统进行判断分析、调试，直至调试成功；掌握程序流程图的画法、子程序的编写方法、中断程序的编写方法、子程序和中断调用、伪指令的熟练使用、熟练掌握顺序程序结构、循环程序结构、分支程序结构，掌握仿真器的使用及结合软硬件调试程序。</p>

6	电工电子技术	<p>通过本课程的学习，获得电工技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电工技术应用和我国电工事业发展的概况。能独立地应用这些基本概念、基本理论和基本方法来分析和计算从工程实际中简化出来的各种直流电路、交流电路、变压器、电机、模拟和数字电子技术等问题，并具有一定的解决工程实际问题的能力，为学习后续课程自己从事本专业有关的工程技术等工作奠定必要的基础。</p>	<p>电路的基本概念和定律、电路的分析方法、电路的暂态分析、正弦交流电路、三相电路、集成逻辑门电路、编码译码 LED、显示电路制作、计数电路的制作、时钟电路的制作。</p>	<p>掌握电路基本概念，理解电路模型、电压和电路参考方向、欧姆定律、电源的三种工作状态、基尔霍夫定律；掌握电路的分析方法、电阻串并联等效变换、支路电流法、节点电压法，理解戴维南原理；理解电路的暂态分析方法、储能原件和换路定则；掌握正弦交流电的向量表示方法、单一参数的交流电路及多参数的交流电路并能进行计算，了解阻抗的串并联及功率因数提高方法；独立完成抢答器设计、装配与制作等。</p>
7	机械制图	<p>让学生掌握机械制图的基本知识与技能，掌握平面几何要素的投影，进而掌握形体的投影；根据平面图绘制轴测图；学习机件的基本表示方法，标准件的表示方法；正确地表达零件，正确地绘制装配图；能读懂中等复杂程度的零件图和装配图。正确使用绘图工具和仪器。为后续课程的学习乃至将来所从事的业务范围内的工作打下一定的基础。</p>	<p>理论教学内容：制图的基本知识与技能、点、线、面的投影、立体的投影、组合体、轴测投影图、机件的基本表示法、常用机件及机构要素特殊表示法、零件图、装配图。实践教学内容：线型练习、平面图形的画法、三视图的画法、基本体的画法、轴测图的画法、组合体的画法、机件及常用件的画法及表示法、零件测绘及零件图的画法、装配图的画法。</p>	<p>掌握绘图基本技能，具备一定的空间想象和思维能力，具备识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图的基本能力，能通过对工程机械图样的绘制和阅读进一步加强对机件的表达能力和分析能力。逐步培养学生的工程意识和工程素质。</p>
8	无人机模拟驾驶	<p>学习本课程后，学生不仅能够掌握模拟飞行软件的使用，还能够掌握无人机在各种模拟情境下飞行技能，包括多旋翼模拟飞行和固定翼模拟飞行。通过模拟飞行软件的学习，培养学生良好的心理素质、安全意识和责任心。包括：1. 掌握模拟飞行软件的遥控器校准、风力的设置、场地的设置和机型的选择。2. 能在各种模拟情境下，完成无人机起飞、降落</p>	<p>模拟飞行软件的安装。模拟飞行软件的遥控器通道分配和校准、场地的设置和机型的选择、风力等设置。无人机起飞、降落的操控方法。多旋翼无人机的自旋悬停、垂直倒三角移动的操控方法。无人机直线飞行、水平四边航线、八字航线飞行等航线飞行的操控方法。</p>	<p>采用项目教学法。以学生为主体，以项目任务为载体，对任务进行强化训练。在教学中教师须指导学生规范操作，并注重培养学生安全意识和责任意识。采取每人一台电脑、每人一台遥控模拟器和飞行模拟软件说明书。</p>

		的操控。3. 能在各种模拟情境下,完成多旋翼的自旋悬停、垂直倒三角移动的操控 4. 能在各种模拟情境下,完成无人机直线飞行、水平四边、八字飞行等航线飞行		
9	无人机结构与系统	通过本课程的学习,使学生了解飞行控制、导航、通信等电子设备,熟悉掌握并且理解无人直升机、多旋翼无人机的结构与飞行原理;能够达到手动维修无人机发动机和电动机等动力装置的目的。	本课程的教学内容为:无人直升机、多旋翼无人机的结构与飞行原理;无人机发动机和电动机等动力装置;无人机飞行控制、导航、通信系统等电子设备。	本课程以项目为载体,课题为单元进行授课,使得学生掌握无人机的结构与飞行原理,无人机油动和电动等动力装置、无人机系统等电子设备,无人机多旋翼、固定翼的组装与调试技术为下一步应用打下基础。
10	无人机组装与调试	本课程的主要任务是熟练运用常用工具对无人机设备进行安装和调试。	了解无人机的系统结构知识;机架、动力系统、调速系统、飞控、通信、机载设备等安装连接的步骤;组装无人机所需要的常用工具,对组装完的无人机进行调试。	采用行为导向的教学方法。为确保教学安全,提高教学效果,建议采用分组教学的形式(4人/组);在完成工作任务的过程中,教师须加强示范与指导,注重学生职业素养和规范操作的培养。一体化学习工作站须具备良好的安全、照明条件,可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区,并配备相应的多媒体教学设备,面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。按组配置:螺丝刀、尖嘴钳、内六角、镊子、收纳盒、电烙铁、螺距尺、多旋翼无人机组装套件、固定翼无人机组装套件、无人直升机组装套件、多旋翼飞控、陀螺仪、计算机等。为学生配备教材、使用说明书、装调手册等教学资料。最好是活页式教材。

11	无人机通信与导航	掌握无人机通信系统和导航系统的原理、组成和种类；了解通信系统、导航系统在无人机上的应用及其发展趋势。	无人机通信系统和导航系统的原理、组成和种类；通信系统中数据链路等关键技术的发展和未来趋势；现有导航系统在无人机上的应用及其发展趋势。	通过项目化教学实施，学生应了解无人机概念、无线电基本知识和通信导航基本概念；无人机通信部分，介绍了通信的基本原理、无人机通信的分类、无人机通信设备及工作模式、无人机通信的典型应用及未来展望；无人机导航部分，介绍了导航的基本知识、卫星导航、惯性导航、其他导航、导航系统的组合应用、无人机导航设备及应用模式、无人机导航的典型应用及未来展望。本书既有概念理论知识，又有无人机具体应用介绍，内容循序渐进，通俗易懂。
12	无人机操控技术	理解无人机操控的理论知识，能够熟练地对无人机进行操控模拟，姿态模拟，以及室外操控；熟练掌握机载设备的操作方法。	无人机操控所需的理论知识、技能要求、安全作业、作业流程、工作内容、安全保障措施；无人机操控模拟、姿态模式练习以及各种室外场地操控；无人机机载任务设备主要功能、操作方法和应用领域。	基于任务设备要求，课程的训练项目的内容应具有递进的方式但又相互关联，将安全作业、作业流程、模拟飞行、姿态模拟飞行等内容有机地结合在一起，以职业能力和职业素质培养为主线组织教学内容；加强实践教学环节，增加实训学时，少讲多练，提高学生应用能力。
13	无人机仿真技术	学生要了解无人机仿真技术概述、组成及发展；掌握无人机仿真系统的原理和使用方法。通过工作任务的完成，使学生达到活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析培养学生严谨的科学态度、提高职业素质养成意识和创新思维的能力。	无人机操控所需的理论知识、技能要求、安全作业、作业流程、工作内容、安全保障措施；无人机操控模拟、姿态模式练习以及各种室外场地操控；无人机机载任务设备主要功能、操作方法和应用领域。	本课程具有理论性强、模拟仿真度高的特点，学生应在课后利用课程资源提升对该课程知识点与技能点的提升。本课程要求教师结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面的因素，高度虚拟现实，深入浅出，对应教学目标、任务、学科类型。

14	无人机维护技术	<p>学生学习完课程后应当能够胜任无人机维护作业包括：多旋翼无人机维护保养、固定翼无人机维护保养、无人直升机维护保养，并严格执行行业安全和环保管理制度，维护过程中严格遵守操作规范包括：1. 能根据无人机机型的日常保养表和工况保养周期表，确认无人机状况并记录相关信息，明确维护作业的项目内容和工期要求。2. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，根据无人机维护目标、经济性等要求制定维护作业方案，并进行作业前的准备工作。3. 能按检查及维护作业方案，以及相关维护项目的作业流程及规范，在规定的时间内完成日常维护保养、定期性维护保养任务，并填写检查维护记录。4. 能应用观察法、测量法，按照无人机生产企业的工作标准，完成整机的维护保养，降低无人机作业故障率。5. 能根据无人机运行性能要求，按行业检验标准对维护作业质量进行自检，在维护工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后，交付班组长检验。6. 能明确无人机维护作业的技术要点，总结工作经验。</p>	<p>本课程的主要学习内容包括：1 工作场所的认知工作场所与管理程度、“7S”管理规定、安全环保管理制度等的认知。2. 无人机的保养常识无人机的电池保养、螺旋桨的检查、无刷电机保养。3. 维护保养流程及资料的认识与运用岗位认知、维护工单、产品说明书、维护手册、工艺要求、技术标准等识读与运用。4. 维护前的准备无人机防护用品的使用，维护耗材油(液/脂)料、胶、清洗剂 and 零部件等的类型及选用，通用工具(扳手、螺丝刀、电烙铁等)量具(万用表等)的选择及使用；充电设备、检测设备(电池检测设备、电机检测设备、电调检测设备等)的使用方法。5. 维护的实施无人机维护作业(日常维护保养和定期性维护保养等)的实施，包括：无人机信息的查询与登记、无人机状态的检查、无人机主要部位(发动机、电池、机身、螺旋桨等)的检查与维护、无人机附件的检查、机身清洁等。6. 无人机维护质量检验与评估无人机维护质量标准的查阅、无人机维护质量的检验与评估。</p>	<p>采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，采用分组教学的形式(35人/组)；在完成工作任务的过程中，教师加强示范与指导，注重学生职业素养和规范操作的培养。1. 教学场地无人机一体化教室具备良好的安全、照明和通风条件，可分为教师讲授区、学习讨论区、信息检索区、工具存放区、技能训练区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施，面积以至少同时容纳35人开展教学活动。(校企合作单位) 2. 工具、材料、设备按组配置：通用工具(扳手、螺丝刀、电烙铁等)、量具(万用表等)；充电设备、检测设备(电池检测设备、电机检测设备、电调检测设备、电脑等)；维护耗材油(液/脂)料、胶、清洗剂和零部件；多旋翼无人机、固定翼无人机和直升机无人机等。3. 教学资料以工作页为主，配备教材、使用说明书、维护手册等教学资料。</p>
15	摄影测量学与航测数据处理	<p>学生完成本课程的学习后，应掌握无人机航测飞行的相关理论、基本方法，能够利用现有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无人机技术基础、摄影测量理论基础，掌握利用无人机进行航测数据采集生成的基本</p>	<p>1. 掌握摄影摄像基础知识。2. 掌握摄影测量航高、航向重叠、旁向重叠计算，掌握摄影测量基础知识。3. 熟悉无人机航测各项数据生产技术与方法。4. 会利用航测地面站软件操控无人机进行倾斜摄影，进行三维模型生产。5. 掌握利用正射影像、DSM 进一步生产数字线化</p>	<p>针对具体的教学内容和教学过程需要，教学方法采用以真实的生产项目和生产过程为案例，结合实践操作来讲解理论部分，通过讲授法、案例教学法、实训作业法等多种方法相结合，依托校内外实训基地，搭建相关职业能力实操考核的实践环节，使得学生</p>

		技能，能在测绘、地质、地理、国土资源与环境、农林、气象、电力、城市规划等领域从事无人机摄影测量及其应用。	图的方法，掌握利用倾斜摄影三维模型成果继续生产数字线化图的方法。6.能够操控无人机进行空中全景数据采集，拼接生产空中全景影像图。7.具备无人机航测精度判断与验证的技术能力。	能够掌握职业岗位相关知识，以实践促进教学。
16	无人机应急领域应用	在实际的应急救援活动中，比起直升机、运输机等飞行器，应急救援无人机有着成本低、易操纵、高度灵活性等特点，能做到全天候待命，而且成本更为低廉，可以大规模配备，具备更高的实用价值。本课程是培养学生在应急救援情况下使用无人机进行任务执行的能力。	具体教学内容： 1、了解无人机应急救援的基本原理和技术； 2.学会操作和控制无人机进行搜索、监测和送货等任务； 3.掌握应急情况下的应急处理流程和沟通协作技巧； 4.了解应急救援的法律法规和道德准则。	课程将采用理论讲解、实践操作和案例分析相结合的教学方法。 1.理论讲解:通过课堂教学,向学生介绍无人机应急救援的基本概念、原理和技术等知识,帮助学生建立基础理论知识框架。2.实践操作:通过搭建实验平台,让学生亲自操作和控制无人机进行搜索、监测等应急救援任务。通过实际操作,帮助学生巩固理论知识,培养实践能力。3.案例分析:通过分析和讨论真实的应急救援案例,引导学生思考应急救援中的挑战和解决方案。通过案例分析,帮助学生理解应急救援的复杂性与实际可行性。
17	无人机遥感数据处理	学习本课程，熟悉以无人机作为平台，搭载各种类型的传感器，通过对目标的电磁波信息进行采集和处理，实现对目标的识别、分类和信息提取的遥感技术以及获取到高分辨率、高质量的数据的清洗、标准化建模的技术。了解随着无人机技术和传感器技术的不断进步，无人机遥感在分辨率、精度和实时性等方面不断提升，未来将更好地服务于各个领域，成为遥感技术的重要发展方向。	1、 无人机遥感简介 2、 数据获取与预处理 3、 图像配准与纠正 4、 图像分割与分类 5、 特征提取与分析 6、 三维建模与可视化 7、 数据质量与精度评估 8、 应用案例与前景展望	掌握无人机遥感技术及遥感数据的处理技术，熟悉无人机遥感技术在农业监测、城市规划、环境保护、灾害评估、文物普查、军事应用、海洋监测、矿产资源调查等多个领域的应用，为社会经济发展提供了重要的数据支持。

18	无人机航拍技术	<p>学习完本课程后,学生应当能够胜任无人机航拍的任务,并严格执行行业安全环保管理制度,养成在作业过程中爱护无人机及挂载设备的职业素养。包括:1.能阅读作业工单,分析作业任务要求并记录相关信息,明确飞行作业的项目内容和工期要求。2.能与客户、班组长等相关人员进行专业沟通,根据无人机作业要求、经济性等需求的角度来制定飞行作业流程,并能进行作业前的准备工作(设备、耗材、配件、工具等)。3.能够根据地形地貌,规划出合理的无人机起降点和飞行航线。4.能依据航拍的行业规范要求及作业流程,通过实地考察、明确任务要求及目的,在规定的时间内完成航拍作业。5.能根据任务要求和行业检验要求,对飞行作业质量进行自检,在作业工单上填写自检结果信息并签字确认后,交付班组长检验。6.能展示无人机应用作业的技术要点,总结工作经验,分析不足,提出改进措施。7.能根据不同天气,规划出合理的措施。8.能对作品进行后期的处理,包括:正确处理拍摄问题,具有对不同的作品进行点评的能力,选片的常规操作和设置,照片的灰度和通透处理,照片的变形处理,优化照片的噪点,设置照片不同分辨率的输出,照片作品的批量处理,以及提升学生提高照片品质的能力。9.能理解单反与无人机摄影的区别,以及无人机摄影和航拍的技巧。</p>	<p>本课程的主要学习内容包括:1.了解多旋翼无人机飞行器航拍相关的安全知识。2.掌握航拍摄影的相关参数设置。3.掌握航拍摄影的基础理论,如取景构图的方法及技巧。4.了解多旋翼无人机飞行器在航拍摄影中的使用技巧。5.了解后期处理软件的使用。6.掌握创造性航拍方法并运用。7.掌握基础的航拍飞行操作与航拍手法。</p>	<p>1.采用行动导向的教学方法为确保教学安全,提高教学效果,建议采用分组教学的形式(10人/组);在完成工作任务的过程中,教师加强示范与指导,注重学生职业素养和规范操作的培养,在试飞过程中试飞飞机需与教练遥控器连接,降低在学生出现误操作或飞机故障时的炸机率。2.教学资源配备建议教学场地:无人机一体化学习教室须具备良好的安全、照明和通风条件,可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区,并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施,面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。飞行场地:无人机飞行场地需要具备无人机检查维护区、无人机停机区、无人机飞行训练区(能见度1000米以上,5级风以下,人员稀少的地方,避开禁飞区域等),并对相应的区域进行划线标识,严禁其他无关人员进入飞行训练场地,飞行前向有关部门申请批准合格后方可进行试飞。3.工具、材料、设备、护具按组配置:通用工具(扳手、螺丝刀、电烙铁等)、量具(万用表、等);充电设备、检测设备(电池检测设备、电机检测设备、电调检测设备、手机支架、手机或iPad、电脑等);维护耗材油(液/脂)料、胶、清洗剂和零部件;固</p>
----	---------	--	--	--

				定翼无人机、多旋翼无人机等。 护具：防眩光眼镜、身穿反光工作服等。4. 教学资料学习工作页，参考教材、使用说明书、维护手册等教学资料。
19	图像处理与视频剪辑	通过本课程学习和训练，使学生逐渐养成图像思维，了解摄影、摄像和数字视频剪辑的相关技术，具备基本的镜头概念和实践操作能力，同时通过大量的创作实践，培养学生的审美能力和创作能力，掌握影像。课程所学技术为后续专业课程学习和项目实施提供必要的技术保障。	1、照相机、摄像机参数的调整； 2、照相机、摄像机实操技术； 3、画面构图及光线的运用； 4、固定画面与运动画面的拍摄； 5、拍摄长镜头、场面调度； 6、视频剪辑能力	在授课过程中多媒体和实践操作交互使用，传授知识点的同时，强调本课程的实践性，为学生创造实战机会，同时运用案例法教学，与学生进行互动讨论，让学生充分发挥自己的主观能动性，注重因材施教与个别辅导，鼓励学生勇于表现自己的创作思想及。每周进行全班作业讲评，及时发现问题，注意横向、纵向比较，并根据学生在创作中遇到共性问题进行统一答疑。
20	无人机植保应用技术	学习完本课程后，学生应当能够胜任无人机农药喷洒的任务，并严格执行行业安全环保管理制度，养成在作业过程中爱护无人机及挂载设备的职业素养。 1. 能阅读作业工单，分析作业任务要求并记录相关信息，明确飞行作业的项目内容和工期要求。 2. 能与客户、班组长等相关人员进行专业沟通，根据无人机作业要求、经济性等需求的角度来制定飞行作业流程，并能进行作业前的准备工作(设备、耗材、	本课程的主要学习内容包括： 1. 农作物知识(水稻、小麦、玉米等)，病虫害防治知识，无人机农药配比知识，植保航线规划方法。 2. 气象知识(阴天、下雨、能见度、	1. 采用行动导向的教学方法为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式(10人/组)；在完成工作任务的过程中，教师加强示范与指导，注重学生职业素养和规范操作的培养，在试飞过程中试飞飞机需与教练遥控器连接，降低在学生出现误操作或飞机故障时的炸机率。2. 教学资源配备建议教学场地：无人机一体化学习教室须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施，面积以至少同时容纳30人开展教学

		<p>配件、工具等)。</p> <p>3. 能够根据地形地貌, 规划出合理的无人机起降点和飞行航线。</p> <p>4. 能依据植保的行业规范要求及作业流程, 通过实地考察、明确任务要求及目的, 在规定的时间内完成植保喷洒作业。</p> <p>5. 能根据任务要求和行业检验要求, 对飞行作业质量进行自检, 在作业工单上填写自检结果信息并签字确认后, 交付检验。</p> <p>6. 能展示无人机应用作业的技术要点, 总结工作经验, 分析不足, 提出改进措施。</p>	<p>风力及风向)。</p> <p>3. 植保无人机的日常维护与保养规范。</p> <p>4. 植保无人机的重点易污部件的清洁。</p> <p>5. 了解一定的植物保护技术, 认识植物主要害虫病。</p> <p>6. 掌握获取植物害虫防治技术的方法。</p>	<p>活动为宜。飞行场地: 无人机飞行场地需要具备无人机检查维护区、无人机停机区、无人机飞行训练区(能见度 1000 米以上, 5 级风以下, 人员稀少的地方, 避开禁飞区域等), 并对相应的区域进行划线标识, 严禁其他无关人员进入飞行训练场地, 飞行前向有关部门申请批准合格后方可进行试飞。3. 工具、材料、设备、护具按组配置: 通用工具(扳手、螺丝刀、电烙铁等)、量具(万用表、烧杯等); 充电设备、检测设备(电池、电机检测设备、电调检测设备、电脑等); 维护耗材油(液/脂)料、胶、清洗剂和零部件; 固定翼无人机、多旋翼无人机等。护具: 口罩、安全帽、防眩光眼镜、身穿反光工作服等。4. 教学资料学习工作页, 参考教材、使用说明书、维护手册等教学资料。</p>
21	无人机巡检应用技术	<p>通过综合运用实训操作、虚拟仿真、多媒体展示等多种形式, 使学生具备无人机巡检作业技术水平, 增强无人机巡检维护技术实力。</p>	<p>主要内容包括: 1. 了解输电线路的主要构成及技术特征。2. 认识电力无人机载荷以及参数的调整。3. VR 电力仿真飞行与模拟系统拍摄流程演示。4. 不同电塔切换实践, 故障巡检。5. 认识与实践操作电力无人机。6. 不同搭载设备的更换与技术要求。7. 可见光巡检、红外巡检与雷达巡检方法与要求。8. VR 道路监控, 河流巡视, 石油管道巡检。</p>	<p>掌握电力巡检, 道路监控, 河流巡视, 石油管道巡的各项实训内容, 能够循序渐进进行科目训练、故障模拟、自动评价等, 通过实操感强的反复训练固化学生操控无人机时的手-眼-脑的配合, 快速提升飞行控制技能, 能够完成无人机的各类巡检任务。</p>

22	中国民航无人机驾驶员飞行执照	<p>无人机属于高新前沿科技产业。随着低空经济的发展，无人机应用在民用领域越来越广阔。根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》中的执照管理要求：操控小型、中型、大型民用无人机的人员，通过操控员资质考试，可获得民航局颁发的《民用无人驾驶航空器操控员执照》，无人机专业学生从业就业岗位普遍要求持有无人机驾驶执照。这一新规条例出台将提高民用无人机产品质量，规范飞行活动，对治理“黑飞”“乱飞”，维护公共安全和秩序起到积极作用。无人机监管将会越来越严格，安全持证飞行才是长久之道。</p>	<p>教学内容有： 1、无人机模拟教学：室外实际飞行之前需进行室内模拟飞行器练习 2、无人机理论教学：无人机系统组成、航空法规、气象学、飞行原理、通用应急操作程序、空中交通管制等知识 3、无人机维护、维修教学：无人机的维护、维修、保养、拆装等 4、无人机实操飞行教学：学员通过模拟飞行测试后将在室外进行实飞训练</p>	<p>熟悉无人机系统理论知识与民航法律法规，熟练掌握无人机的系统组装与调试技能，熟练掌握无人机飞行技能，掌握一定的无人机行业应用技能，通过考试取得中国民航无人机飞行执照。</p>
----	----------------	---	---	---

(三) 六化育人教学实践要求

序号	名称	课程名称	主要内容及目标	主要教学方法
1	制度文化	入学教育、劳动教育和军事课	针对高职院校学生特点遵循学生身心发展规律，用制度文化规范人，用科学的制度推动严谨、规范、精细的学生管理，形成和谐的制度化生活学习方式，增强育人新成效。	教授法、演示法、实践教学法
2	环境文化	行业应用全套仿真模拟实训、厂中校、校中厂联动	使学生置身于企业决策过程，使学生对企业的整个经营管理过程有了非常透彻的了解，帮助学生培养团队协作精神、逻辑思维能力、组织与计划能力、创新能力和及时应变能力。	教授法、案例分析法、讨论法、演示法、实践教学法
3	行为文化	商务礼仪、客户关系经营和管理	以学生行为规范和礼仪习惯为着力点，不断提升学生思想道德意识和职业素养。	教授法、演示法、实践教学法

4	精神文化	中华优秀传统文化	以校风、教风、学风建设为切入点，打造独具华光魅力的精神文化，引导学生“扣好人生的第一粒扣子”，让学生在主动实践体验中汲取精神文化营养，内强素质，外塑形象努力，成为道德纯洁、理想高尚的人。	教授法、案例分析法、讨论法
5	艺术文化	双年展、校园文化、科技文化艺术节	营造浓厚的艺术文化氛围，着力提升校园文化品位，让学生在富有华光特色的艺术氛围中健康成长，促进学生全面发展。	讨论法、实践教学法
6	职场文化	多源多场景实习实训生涯体验-生涯规划，生涯体验-创业教育，生涯体验-就业指导	通过实践实训，用行业、企业的职业道德标准影响和塑造学生的良好行为习惯。	教授法、案例分析法、讨论法、演示法、实践教学法

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程总体安排表 (结合专业实际情况修改)

学 期	各 周 安 排																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	√:	:	:	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	×	◆
二	□	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	×	◆
三	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	▲	▲	☆	☆	×	◆
四	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	▲	▲	☆	☆	×	◆
五	←	—	—	—	—	—	—	→	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆		
六	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	~	◆		

说明: √入学教育 : 军训 ←→课堂教学 ×考试 ≡假期 □认识实习 ☆课程实训(设计、论文) ▲跟岗实习

●顶岗实习 ~毕业教育 ◆机动

(二) 教学计划安排表

序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时数分配			考核方式	教学改革	各学期周学时分配					
					理论	实践	合计			一 4-19	二 1-16	三 1-16	四 1-16	五 1-8	六
1	S0000032	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共必修课	3	42	6	48	试			3				
2	S0000001	思想道德与法治	公共必修课	3	42	6	48	试		3					
3	S0000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修课	2	24	8	32	查			2				
4	S0000017	形势与政策	公共必修课	1	48	0	48	查		每学期 8 课时					
5	S0000024	大学英语（一）	公共必修课	2	32	0	32	试	课证融合	2					
6	S0000027	大学英语（二）	公共必修课	2	32	0	32	试	课证融合		2				
7	S0000026X	信息技术与人工智能	公共必修课	4	32	32	64	查	课证融合		4				
8	S0000008	大学体育（一）	公共必修课	2	4	32	36	查		2					
9	S0000009	大学体育（二）	公共必修课	2	4	32	36	查			2				
10	S0000010	大学语文	公共必修课	2	32	0	32	试	课程思政	2					
11	S0000015	职业规划与就业创业（一）	公共必修课	1	16	0	16	查	混合式教改	1					
12	S0000016	职业规划与就业创业（二）	公共必修课	1	16	0	16	查	混合式教改				1		
13	S0000019	军事理论	公共必修课	2	32	0	32	查	数字化教改	2					
14	S0000020	入学教育、军事技能训练	公共必修课	2	0	60	60	查		2W					
15	S0000038	国家安全教育	公共必修课	1	16	0	16	查			1				
16	S0000034	大学生心理健康	公共必修课	2	16	16	32	查	混合式教改	2					
17	S0000011	创造性思维与创新方法	公共必修课	2	32	0	32	查	数字化教改		2				
18	S0100071	美育类课程：摄影基础等	公共限选课	2	16	16	32	查	混合式教改			2			
19	S0000021	文化传承类课程：中华优秀传统文化等	公共限选课	1	16	0	16	查	数字化教改			1			
20	S0000023	劳动教育类课程：劳动教育、陶艺等	公共限选课	1	12	4	16	查	混合式教改			1			
21	S0000035	体育类课程：足球、篮球、排球等	公共限选课	2	0	36	36	查					2		
22	S0000036	四史教育课程：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史	公共限选课	1	0	16	16	查	数字化教改	1					

23	S0000037	安全教育类课程	公共限选课	1	0	16	16	查	混合式教改	讲座+线上					
公共必修课			合计	34	420	192	612			14	16	0	1	0	0
公共限选课			合计	8	44	88	132			1	0	4	2	0	0
公共基础课模块			合计	42	464	280	744			15	16	4	3	0	0
1	S0000013	高等数学（相关专业）	专业基础课	4	64	0	64	试	岗课证赛创	4					
2	S0000014	经济数学（相关专业）	专业基础课	4	64	0	64	试	岗课证赛创		4				
3	460610301	无人机系统概论	专业基础课	1	16	0	16	试	岗课证赛创	1					
4	460610302	无人机法律法规与安全飞行	专业基础课	1	16	0	16	试	岗课证赛创	1					
5	460610303	空气动力学与飞行原理	专业基础课	2	32	0	32	试	岗课证赛创	2					
6	460610304	电工电子技术	专业基础课	4	30	34	64	试	岗课证赛创	4					
7	460610305	C语言与单片机控制技术	专业基础课	4	30	34	64	试	岗课证赛创			4			
8	460610306	传感器与检测技术	专业基础课	2	16	16	32	试	岗课证赛创				2		
9	460610307	机械制图	专业基础课	4	30	34	64	试	岗课证赛创		4				
10	460610308	无人机模拟驾驶	专业基础课	3	16	32	48	试	岗课证赛创			3			
专业基础课程模块			合计	29	314	150	464			12	8	7	2	0	0
1	460610401	无人机结构与系统	专业核心课	2	32	0	32	试	岗课证赛创		2				
2	460610402	无人机组装与调试	专业核心课	3	16	24	40	查	岗课证赛创		3				
3	460610403	无人机通信与导航	专业核心课	3	24	24	48	试	岗课证赛创				3		
4	460610404	无人机维护技术	专业核心课	3	16	32	48	试	岗课证赛创				3		
5	460610405	无人机仿真技术	专业核心课	3	16	32	48	查	岗课证赛创			3			
6	460610406	摄影测量学	专业核心课	5	48	32	80	试	岗课证赛创			5			
7	460610407	无人机航测与数据处理	专业核心课	4	16	48	64	查	岗课证赛创				4		
专业核心课程模块			合计	23	168	192	360			0	5	8	10	0	0

1	460610501	无人机应急领域应用	专业限选课	3	16	32	48	查	岗课证赛创				3		
2	460610502	无人机遥感数据处理	专业限选课	3	24	24	48	查	岗课证赛创				3		
3	460610503	无人机航拍技术	专业限选课	4	16	48	64	查	岗课证赛创			4			
4	460610504	图像处理与视频剪辑	专业限选课	2	8	24	32	查	岗课证赛创			2			
5	460610505	无人机植保应用技术	专业限选课	3	16	32	48	查	岗课证赛创				3		
6	460610506	无人机巡检应用技术	专业限选课	4	16	48	64	查	岗课证赛创				4		
专业拓展课程模块			合计	19	96	208	304			0	0	6	13	0	0
1	460610601	无人机证书考证	专业实践课	4	0	64	64	查	岗课证赛创				2W		
2	460610602	无人机操控技术（室内）	专业实践课	2	0	32	32	查	岗课证赛创			2			
3	460610603	无人机操控技术（室外）	专业实践课	2	0	32	32	查	岗课证赛创			2			
4	460610701	社会实践	专业实践课	2	0	32	32	查	岗课证赛创	2W					
5	460610702	校内集中实训	专业实践课	6	0	144	144	查	岗课证赛创		2W	2W	2W		
6	460610703	校外学习实训	专业实践课	6	0	144	144	查	岗课证赛创		2W	2W	2W		
7	460610901	毕业顶岗实习	专业实践课	8	0	384	384	查	岗课证赛创						14W
8	460610702	毕业设计（论文）	专业实践课	4	0	64	64	试	岗课证赛创						
专业实践课程模块			合计	34	0	896	896			0	0	4	0	0	0
合计				147	1042	1726	2768			27	29	29	28	0	0

(三) 各模块学时与学分分配表

课程学分总量、学时的分配及其总比 (%)								
课程模块	学分	总占比	时数	总占比	理实分配			
					理论		实践	
					时数	占比	时数	占比
公共基础课程模块	42	28.57%	744	26.88%	464	44.53%	280	16.22%
专业基础课程模块	29	19.73%	464	16.76%	314	30.13%	150	8.69%
专业核心课程模块	23	15.65%	360	13.01%	168	16.12%	192	11.12%
专业拓展课程模块	19	12.93%	304	10.98%	96	9.22%	208	12.05%
专业实践课程模块	34	23.13%	896	32.37%	0	0.00%	896	51.91%
合计	147	100%	2768	100%	实践学时数占比		1726	62.36%
					选修课学时占比		436	15.75%

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

聘有专兼职教师 12 人。专职教师 10 人，其中副教授 2 人，讲师 10 人。有专业带头人博士、副教授 1 人，骨干教师硕士研究生 3 人。合作企业聘用兼职教师 2 人，均为高级工程师，具有丰富教学经验。培养有中国民航无人机教员多达 7 人，具有“双师型”专业课教师达 90%以上。

2. 专业教师

专业教师一览表

序号	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	拟任课程	是否“双师型”	专职/兼职
1	赵国梁	男	50	副教授	西安科技大学摄影测量与遥感专业博士	无人机摄影测量	摄影测量学、测绘学概论、无人机航测与数据处理	是	专职
2	陈进煜	男	44	高级研发工程师	福建师范大学计算机信息管理专业学士	大数据应用与数据分析	应急建模应用、C 语言程序设计、无人机遥感数据处理	是	专职
3	胡晨	男	36	副教授	重庆大学软件工程专业硕士	信息安全应用技术	无人机通讯与导航	是	专职
4	吴小杭	男	30	讲师	厦门大学软件工程专业硕士	信息安全应用技术	电子技术基础、电工技术	是	专职
5	张小喻	女	37	讲师	福建师范大学视觉传达与设计本科	摄影摄像技术	无人机航拍技术	是	专职
6	林志利	男	35	讲师	福建农林大学生态学专业学士	无人机应用技术	无人机植保应用、无人机巡检应用	是	专职

7	邓基铭	男	57	讲师 工程师	福建师范大学 化学专业理学 学士	无人 机应 用技 术	无人 机结 构与 系 统、 无人 机 组 装 与 调 试	是	专 职
8	丁洁琴	女	34	讲师	厦门大学软件 工程专业硕士	无人 机应 用技 术	无人 机系 统概 论、 无人 机导 论与 飞行 法规	是	专 职
9	丁伟	男	28	讲师	南京航空航天 大学飞行器动 力工程专业学 士	无人 机应 用技 术	空 气 动 力 学 与 飞 行 原 理	是	专 职
10	林圣义	男	51	讲师 经济师	福州大学社会 工作与管理专 业本科	无人 机应 用技 术	无人 机应 急技 术理 论基 础、 无人 机应 急领 域应 用	是	专 职
11	杨国聪	男	42	高级 工程 师	福州大学机械 设计(飞行器方 向)专业	无人 机应 用技 术	机 械 制 图	是	兼 职
12	陈阳	男	40	高级 工程 师	武汉工业大学 大地测量工程 专业	无人 机应 用技 术	无人 机航 测与 数据 处理	是	兼 职

3. 专业带头人

赵国梁，副教授，博士，1999年毕业于西安科技大学大地测量与测量工程专业，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，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。主持研发了具有国内领先水平的“智绘鹰”垂直起降固定翼系列无人机，研制了各种型号的五镜头倾斜相机，解决了无人机 1:500 高精度不动产测量和地籍测量技术难题，出版《无人机倾斜摄影测量技术》教材一部，获得 2019 年和 2020 年中国测绘学会测绘科技进步二等奖，2021 年陕西省测绘科技进步一等奖，主持和参与国家和省部级科研项目 10 项，发表学术论文 20 篇，软件著作权 5 项，获得国家发明专利和实用新型专利 5 项。

(二) 教学设施

依照专业人才培养目标的要求，以重点突出培养学生职业能力和

职业综合素质为目标，与学生认知规律和技能成长规律相互遵循一致，构建以“安装调试、操作维护、服务管理”为主体的实践教学条件体系，充分考虑信息技术与教育领域业务的深度融合，依托行协企产业资源优势，深化校企合作，校内搭建有无人机装调与飞行实训室、无人机模拟训练实验室、无人机行业应用实训室三大专业实训室，校外分别与厦门联创亿航传媒科技有限公司、中影智能技术发展(福建)有限公司、福建国镖救援服务集团有限公司、福建福睿旺科技有限公司共建有无人机行业应用实习实训基地，搭建无人机实训、教学需要的软、硬件环境，学生通过在教师指导下将无人机的实训教学与社会发展需求对接，以此来实现学生动手实践能力、开发能力和就业能的提升，充分满足本专业课程教学的需要。

校内校外专业实训基地建设情况

	序号	实训基地名称	合作单位	校内/外	实训项目
专业实习实训基地情况	1	无人机装调与飞行实训室	高科新为教育科技集团	校内	无人机组装调试 无人机检测维修 无人机室内实操 无人机外场训练
	2	无人机模拟训练实验室	高科新为教育科技集团	校内	虚拟仿真基础飞行 虚拟仿真电力巡线 虚拟仿真植保作业 虚拟仿真安防应用 虚拟仿真测绘应用
	3	无人机行业应用实训室	高科新为教育科技集团	校内	消防无人机应用 应急无人机应用 植保无有机应用 航测无人机应用 航拍无人机应用 数据处理分发
	4	无人机行业应用实习实训基地	厦门联创亿航传媒科技有限公司	校外	无人机空中集群表演、智慧城市管理、空中旅游观光、物流、消防、医疗救助、研学培训等

	5	无人机行业应用 实习实训基地	中影智能技术发展(福建) 有限公司	校外	中国民航无人机驾驶员 考证、UTC 驾驶员考 证、人社无人机职业 等级考证等
	6	无人机行业应用 实习实训基地	福建国镖救援服务集团有 限公司	校外	无人机培训与航空应 急救援、智慧城市无 人机飞控系统建设、 城市应急大脑建设及 飞行服务
	7	无人机行业应用 实习实训基地	福建福睿旺科技有限公司	校外	高空喷涂无人机、5G 网联物流无人机、空 中侦察无人机、空中 雾化消杀无人机、编 程教育无人机、自动 飞行无人机机场等装 备研发生产及配套系 统解决方案

(三) 教学资源

以课证融通为目标，校企双方协同开发基于课程标准范式。基于认证培训内容，协同开发项目化无人机专业课程资源。协同开发优质无人机专业数字化教学资源开发建设。

选用优质的国家级高职高专规划教材，深化校企合作，共同开发新形态系列教材。充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十三五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。采用 AI 等信息化手段，紧贴智能制造发展前沿，开发具有直观性、互动性和成长性的新形态系列教材。

1. 建设精品数字化课程资源库

校企双方联合建设线上学习平台，将学习过程完整的线上化，将学习资源进行全面的整合，使得学生能够随时随地在线学习，老师能够随时随地在线开课。也使得校企双方优质的教学资源能够进行快速

的沉淀，最终形成完整的学习画像。

2. 对接职业标准，校企联合开发专业核心课程

建设期内，制定融入职业技能等级证书制度的“互通+模块化”课程体系的方案，构建“课证通、积木式”课程体系，制定课证融合课程标准。

教学资源建设坚持以双方合作为基础，行业与教育深度融合，书证融通，使专业核心课程与职业认证融合，开发符合职业认证需要的专业核心课程资源。课程资源内容以学习者角度组织，以教材、课件PPT、教学视频、题库、微课、题库、素材资源等组成完整的课程资源库。落实国家职教改革，学习内容融合专业课程和职业技能等级证书，对接国赛、省赛、行赛。将无人机专业领域新技术、新规范等产业先进元素纳入教学内容。

3. 以项目制、任务制为驱动的教材教学改革

通过项目小组的形式复现典型的无人机基础教学流程与行业应用作业标准；通过不同的项目角色替代技术方向，引领学生树立职业方向。相应的教材资源以“活页+手册”的新形式全覆盖；教学模式普及推行“教、学、做”一体化改革，探索团队分工协作的模块化教学模式；充分利用信息化教学手段，开展线上线下混合式教学，以此全面提升课程教学质量。

（四）教学方法

推进课堂革命，实现教法改革。树立以学生为本的教学理念，对接生产过程，以“实用性”为原则，深化项目导向、任务驱动、情境教学等教学方法改革，推动课堂革命，激发学生主动思考，不断提升学生的职业素养和职业能力。充分利用大数据、VR、AR等信息技术，

将真实生产线虚拟到 VR、AR 中，完善“互联网+职场化”教学模式，实施线上线下混合式、虚拟仿真、启发式等教学方法，促进“知识课堂”向“智慧课堂”转变。

（五）教学评价

人才培养方案规定开设的所有课程均需进行考核评价。根据课程特点和性质采用多元化的考核评价方式和方法，考核重点放在学生的综合素质及能力的评价方面，加大过程性考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

课程考核与评价建议采用多元化形式，将过程性考核与结果性考核相结合，理论与实践相结合，线上与线下相结合，校内评价与企业评价相结合，他评、自评、互评相结合，根据课程不同特点，各考核项分配不同的比例进行成绩评定。

严格考试纪律，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

依据教育部全国职业院校技能大赛项安排，及时参与无人机专业技能大赛赛项，秉持“以赛促学、以赛促教”的理念，完善校级、市级、省级和国家级学生职业技能大赛管理，以及大赛奖励方案，确保该专业在全省技能大赛的领先地位，发挥大赛对专业建设的引领和对实践教学水平提升的带动作用，不断提高专业人才培养质量。

（六）质量管理

建立专业建设诊断与改进机制，依据专业教学质量监控管理制度，对本专业的专业管理、师资队伍、教学资源、教学方法、教学评价、实习实训、毕业设计等实施质量监控。以提高教学质量为宗旨，

以完善保证体系为重心，深化改革，驱动创新，对人才培养工作进行多元化、全方位、全过程、全环节的质量监控，加强教学质量管理，切实保障和促进人才培养质量的持续提升。

1. 加强日常教学组织与管理，实行与企业联动的实践教学督导制度，专业建设委员会及教学指导委员会成员、学院及系部各级领导干部定期巡课、听课、评教、评学，进行教学质量诊断。

2. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价培养目标达成情况。

3. 加强教研室管理，定期开展公开课、示范课等教研活动，充分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。

九、毕业要求

1. 课程要求：

学生须修完本专业培养方案中所有课程，全部合格，获得 146 学分。

2. 证书要求：

取得人社多旋翼装调与操控职业能力鉴定证书、无人机驾驶员初级或中级、无人机测绘操控员初级或中级、无人机装调检修工初级或中级等证书 1—3 项。

3. 素质要求：

综合素质评价达合格以上水平，“专业综合水平测试、顶岗实习”合格。

十、继续学习建议

（一）专升本对应相关专业

接续高职本科专业：

无人机系统应用技术、飞行器维修工程技术。

接续普通本科专业：

无人驾驶航空器系统工程、飞行器控制与信息工程。

（二）提升职业资格渠道

公司将与院校方共建复合应用型人才培养实践基地，向优秀学生提供实习/就业岗位，让学生提前熟悉行业和职位的需求，提高学生就业竞争力，缩短工作适应期，打通校内外实习就业通道。公司可提供的项目操作实习岗位包括，外业飞手岗位（数据采集岗位），内业数据处理岗位，无人机生产、组装、调试岗位等。

组建无人机应急服务队，服务地方应急救援、数字城市、风险普查等项目。对全市火灾、水灾，地质灾害以及疫情防治等社会公共安

全进行指挥、侦察、抢险、救援等，无人机作为智能无人化工作的代表，其有高效无休的工作能力、零接触的工作特点，成为应急救援和疫情传播的防控利器。对地方数字城市，重点项目实景三维建设等地方建设项目，提供无人机航拍航测，推进地方数字化建设。预期效益：与企业联合开展社会公共服务项目，主要给教师和学生提供社会实践机会，学校可获取最大的社会效益，提高学校的声誉。

组建学生航拍队、商业集群表演队，为城市、热门景区等进行无人机航拍与宣传服务。学生利用自身所学知识及专业技能服务于社会。预期效益：与企业联合开展社会公共服务项目，既提升了师生自身的专业技术水平，又增强了服务意识。将理论与实践相结合，职业教育与社会服务相融合，提升专业社会服务能力，同时也是将职业教育向社会进行广泛宣传的良好机会。

可组织学生考取中国民航飞行员协会的飞行航拍、植保、安防、物流、巡检测绘操控员合格证书；中国民航飞行员协会的无人机系统工程师初级、中级、高级合格证书；教育部颁发的无人机驾驶初级、中级、高级职业技能等级证书；教育部颁发的检测与维护初级、中级、高级职业技能等级证书；教育部颁发的无人机拍摄初级、中级、高级职业技能等级证书；人社部颁发的无人机驾驶员初级、中级、高级职业技能等级证书；人社部颁发的无人机装调检修工初级、中级、高级职业技能等级证书；人社部颁发的无人机测绘操控员初级、中级、高级职业技能等级证书。

十一、说明

1. 根据人才培养目标、专业特点和岗位对人才知识、能力、素质的要求，对课程作了调整和优化。

2. 本培养方案采取“2+1”的培养模式。

3. 在执行本方案过程中，各二级学院可根据实际情况作适当调整，但必须通过规定程序报教务处审核、分管副校长审批，经批准后方可按调整方案执行。