

无人机应用技术专业人才培养方案编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职无人机应用技术专业，由洛阳职业技术学院无人机应用技术专业建设指导委员会组织专业教师，与河南九乾电子科技有限公司等合作企业的专家及 2022 届毕业生共同制订。从 2025 级无人机应用技术专业学生开始实施。

主要编制人员一览表

序号	姓 名	所 在 单 位	职称/职务
1	张春伟	机电工程学院	副教授/院长
2	李铁	机电工程学院	副教授/副院长
3	温同强	机电工程学院	高级工程师/教研室主任
4	张卫卫	机电工程学院	副教授
5	范伟东	机电工程学院	副教授
6	张超	机电工程学院	讲师
7	王迎鲜	机电工程学院	助教
8	张艳珍	机电工程学院	讲师/教研室主任
9	徐解	机电工程学院	助教
10	王卫敏	机电工程学院	助教
11	郝昱翔	机电工程学院	助教
12	李九洋	河南九乾电子科技有限公司	总经理
13	范永超	洛阳顺驰航空科技有限公司	教员

2025 级无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称、代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

二、入学要求

普通高级中学毕业，中等专业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本修业年限 3 年

学历：大专

四、职业面向与就业岗位

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 (4606)	航空运输业 (56)	民航通用航空工程技术人员 (2-02-16-03) 无人机测绘操控员(4-08-03-07) 民用航空器机械维护员 (6-31-02-02) 无人机摄影测量员(4-08-03-02)	1、无人机操控 2、无人机应用 3、无人机维护 4、无人机装配调试	CAAC 相关执照、电工证、计算机等级证书、无人机职业技能相关证书、无人机摄影、无人机驾驶、无人机检测与维护、植保无人飞机应用、无人机测绘操控证书或其它行业认证

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，热爱祖国、服务社会、乐于奉献，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，面向低空经济相关职业，能够从事低空经济运维等工作，培养高技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

素质要求

Q1 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

Q2 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神，具有社会责任感 and 参与意识。

Q3 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。

Q4 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力。

Q5 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。

Q6 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。

Q7 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；具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

知识要求

K1 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K2 掌握一定的英语和计算机知识。

K3 熟悉环境保护、安全保护以及本专业相关的法律基础知识。

K4 掌握机械制图及 CAD 的基础知识，具有一定的机械设计基础知识。

K5 掌握以电工基础和电子技术为主的职业理论知识。

K6 掌握无人机飞行技术、制造工艺与操控技术。

K7 掌握数字视频信息处理与传输技术的基础知识。

K8 掌握单片机方面的基本知识及应用能力。

K9 掌握 GPS 定位系统方面的基础知识。

K10 掌握电气设备中各种传感器工作原理及接线方法的相关知识。

K11 掌握无人机系统和应用技术的基础知识。

K12 掌握无人机自驾系统的基础知识。

K13 基本掌握航拍技术、无人机测绘、无人机应急救援、图像处理技术等相关的专业技术知识；

K14 基本掌握无人机在水利电力、安防巡检、农业、测绘、物流、应急救援等行业中的应用技术；

能力要求

A1 具有自学能力。掌握学习的规律和方法，学会独立学习，树立终身学习的意识，保持旺盛的求知欲，不断更新知识，获取信息，改造和完善自己的知识结构。

A2 具有语言、文字表达能力。熟练应用普通话与人交流，具备较强的语言表达、答辩、演讲能力。能进行常规公文写作，具备总结科研工作的写作能力。

A3 具有人际沟通或协作能力。

A4 具有计算机应用能力。熟练应用计算机进行常规录入，利用互联网获得有效信息，利用计算机处理信息，学会计算机常用工具软件的使用。

A5 具有外语运用能力。通过英语课程的学习，能够具备一定的听、说、读、写能力，能读懂进口设备相关英文标牌及使用规范，能借助词典阅读和翻译科技文献资料。

A6 具备一定的工程制图和识图的能力。具有计算机辅助设计与绘图能力，能测绘简单金属零件图和装配图；具备 CAD/CAM 技术应用能力。

A7 具有熟练操作和使用常用电工电子仪器、仪表的能力。能使用各种电子仪表如电流表、电压表、示波仪等仪器进行电路分析测试的能力。

A8 具有单片机的应用能力。具备电气与 PLC 控制系统分析、设计与故障排除能力。

A9 具有对常用电机进行性能测试、控制与维护的能力。熟知电机的产品结构，能对电机的故障模式进行判断，可进行简单的维修处理。

A10 具有无人机及常规电子设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理的能力。熟知无人机及常规电子产品的产品结构，可根据说明书及设备维修资料对设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理，保证产品的正常运行。

A11 具有各类无人机熟练操控的能力。熟知各类无人机结构，操作指令，能根据说明书快速操控无人机。

A12 具有操控无人机航拍等应用技能。具备一定的摄影及飞行器操作基础，能快速调焦，取景并具备一定的视频剪辑的能力。

A13 具有对无人机设备、电子设备、产品进行营销、售后服务和技术指导的能力。具有一定的生产管理、质量管理能力。能培训和指导本专业初级、中级技术工人进行生产活动。

A14 无人机操控：学会翼展 4M 以下固定翼无人机飞行操控，中

型以下旋翼无人机的飞行操控。

六、课程设置

本专业主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

公共基础课程，共 16 门，合计学分 40。主要课程有：思想政治理论课（包括：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、形势与政策）、国家安全教育、军事理论、大学生心理健康，大学体育、劳动教育、大学生职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、高职英语、信息技术、大学语文、高等数学。

主要公共基础课程简介如下：

序号	课程名称	学分及学时	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	3 学分 54 学时	以社会主义核心价值观为主线，针对大学生成长过程中面临的思想和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导学生在学习和思索中探求真理，在体验和行动中感悟人生，从而提高自身的思想道德素质和法律素养。	帮助大学生投身社会主义和谐文化建设，形成崇高的理想信念，弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革开放为核心的时代精神，其目的在于培养高等院校学生树立正确的世界观、人生观、价值观，加强思想品德修养，增强学法守法的自觉性，了解我国社会主义宪法和有关法律的基本精神和主要规定，真正做到学法、懂法、用法，依法办事，依法维护国家和公民个人的合法权益，从而全面提高大学生的思想道德素质和法律素质。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2 学分 36 学时	使当代大学生了解马克思主义中国化的过程，了解马克思主义与时俱进的理论品质，树立建设中国特色社会主义的坚定信心，培养运用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性。	帮助学生理解和掌握中国特色社会主义的基本理论、基本路线和党的各项方针政策，确立建设中国特色社会主义的共同理想，增强社会责任感与历史使命感，积极投身全面建设社会主义事业的伟大实践之中。

3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3 学分 54 学时	引导青年大学生认清新时代的历史方位,坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想武装自己,勇做新时代的弄潮儿,努力成长为能担当民族复兴大任的时代新人,在激扬青春、奉献社会的进程中书写无愧于时代的壮丽篇章。	充分体现“十个明确”“十四个坚持”的核心内容,系统阐述关于新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本观点,全面介绍习近平总书记对经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等方面作出的理论概括和战略指引。引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心,在知行合一、学以致用上下功夫,增长知识、锤炼品格。
4	形势与政策	2 学分 36 学时	对大学生进行比较系统的党的路线、方针和政策教育、国内形势教育、国际形势和我国对外政策教育的主渠道、主阵地,在大学生思想政治教育中担负着重要使命,是每个大学生的必修课程。	以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以高校培养目标为依据,紧密结合国内外形势和大学生的思想实际,通过适时地进行形势政策教育、世界政治经济与国际关系基本知识教育,帮助学生开阔视野,及时了解和正确对待国内外重大时事,使大学生在改革开放的环境下具有坚定的立场、具有较强的分析能力和适应能力。
5	国家安全教育	1 学分 16 学时	使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观,丰富国家安全知识,牢固树立国家利益至上的观念,增强自觉维护国家安全的意识;引导学生主动运用所学知识分析国家安全问题,强化学生的政治认同,坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,提升学生维护国家安全的能力,	内容包括中国特色国家安全道路、统筹发展与安全、维护人民安全、维护政治安全、维护经济安全、维护军事、科技、文化、社会安全、维护国际安全、增强国家安全意识,全面践行国家总体安全观等。

			为培养社会主义合格建设者和可靠接班人打下坚实基础。	
6	大学生心理健康	2 学分 36 学时	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,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	涵盖了从知识到技能再到运用的全过程,将心理健康知识与自身生活有机地结合起来,既有知识的传授,又有技能的练习,还有对技能的运用;了解自身的心理特点和性格特征,掌握自我探索技能,心理调适技能及心理发展技能,努力实现大学生在知识、技能及素质三个层面的显著提高,帮助大学生树立积极乐观心态,为大学生实现角色转换做好心理保障。
7	大学体育	6 学分 108 学时	根据《全国普通高校体育教学指导纲要》、《学校体育工作条例》的要求及我校实际情况,遵照健康第一的教育思想,提高对身体和健康的认识,掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法;提高自我保健意识,增强体质、促进身体健康,养成良好的体育锻炼习惯,保持良好的心态;掌握 1-2 项体育运动项目的基础知识、基本技术、基本技能,作为终身锻炼的手段;增强体质健康和心理健康、增强社会适应能力;培养终身运动意识,为实现“健康中国”奠定基础。	大学体育一:健身气功(八段锦、校园五禽戏);大学体育二:篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、太极拳、健美操、跆拳道、瑜伽、毽球;大学体育三:形体、形体与礼仪、健美操、体育舞蹈、防身术、游泳、瑜伽、太极拳、羽毛球、跳绳、飞盘、拓展训练等。按照《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》开展在校生活达标测试。体质测试和课外体育锻炼同为课程考核的内容之一,不合格者不能获得相应学期的学分。体育课程考核合格并获得规定学分是学生毕业的必要条件之一。
8	劳动教育	1 学分 16 学时	本课程教学以“情景分类、模块导向、任务驱动”为指导思想,结合“党中央关于全面加强新时代大中小学劳动教育的指导意见”,通过教学活动、实践活动等方式,使学生掌握必要的劳动技能和知识,培养学生良好的劳动习惯和劳动精神。课程以劳树德、以劳增智、以劳健体、以劳益美、以劳促创,使学生形成良好的劳动习惯、劳动品质,促进学生的全面发展为最终目标。	内容涵盖劳动最光荣、劳动技能、劳动安全三个模块,通过“理论讲授+大师示范+实操训练”的三阶教学模式,实现劳动教育与专业教育、思政教育的深度融合,打造有深度、有温度、有力度的劳动教育课程,培养德技并修的新时代高素质劳动者,为制造强国、质量强国建设提供人才支撑。

9	大学生职业发展与就业指导	2 学分 38 学时	引导学生树立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;了解职业发展的阶段特点,较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境,了解就业形势与政策法规;掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识,掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,促进学生高质量就业。	课程内容将学生的职业发展与就业指导有机地结合起来,既有知识的传授,又有技能的培养,还有态度和观念的转变;既强调职业在人生发展中的重要地位,又关注学生的全面发展。帮助学生掌握相关的求职技巧,努力实现在态度、知识和技能三个层面的转变,做好向“职业人”转换的各种准备。
10	大学生创新创业基础	2 学分 32 学时	通过“岗课赛证创”的有机融合,帮助学生理解创新思维与创业活动的核心内涵,掌握市场分析、商业模式设计、资源整合及风险评估等基本技能,培养团队协作能力与问题解决能力,同时引导学生认识创新创业的社会价值,激发学生的创业意识和企业家精神,使其具备在复杂环境中识别机会、应对挑战并推动创新落地的综合素质。	围绕创新思维培养与创业实践能力提升,系统讲授创新方法论、创业机会识别、商业模式构建、团队管理、融资策略及风险管理等内容,结合案例分析、项目实训与模拟实践,引导学生掌握从创意到落地全流程技能;教学要求注重理论与实践融合,通过团队协作、小组竞赛等方式完成自我认知、商业计划书写作、路演汇报等任务,强化市场调研与资源整合能力,培养学生社会责任感,使学生树立科学的创新观和创业观。
11	军事理论	4 学分 114 学时	让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神,传承红色基因,提高学生综合国防素质。	主要包括中国国防、军事思想、国家安全、现代战争、信息化战争等部分。在教学过程中,注重理论联系实际,不断改进教学方法和手段,确保教学质量。同时,灵活运用“史记结合、以史带记”的教学方法,注重理论与实践相结合,创新教学方法和手段,激发学生的学习兴趣 and 主动性。
12	高职英语	3 学分 54 学时	全面提升学生的职场涉外沟通能力、多元文化交流能力、语言思维能力以及自主学习能力。通过课程学习,学生将能够熟练运用英语进行国际交流,理解并尊重不同文化背景下的交流方式,同时具备独立解决问题和终身学习的能力。	以“人文技能”为核心,强调英语知识与人文素养的结合。学生不仅学习语言技能,还培养批判性思维、跨文化交际能力以及终身学习的能力。内容涵盖广泛的主题,包括理想信念、社交媒体、中华美食、职场文化等,通过“主题+任务”双轮驱

				<p>动模式，融入数字化教学资源，培养学生多元文化交流能力与国际视野。采用混合式教学模式，强化语言实践应用能力；设计多样化任务型活动，提升学生解决复杂问题的综合素养。完善形成性评价体系，依托智能测评系统实时跟踪学习成效。</p>
13	现代信息技术	2 学分 36 学时	<p>让学生了解信息技术的基本概念、原理和应用领域，掌握信息技术工具的基本操作技能。培养学生运用信息技术解决实际问题的能力，包括信息获取、分析、处理、表达和交流的能力，以及利用信息技术进行自主学习、协作学习和创新实践的能力。培养学生对信息技术的兴趣，增强信息安全意识和社会责任感。</p>	<p>主要内容包括计算机的发展、系统组成、编码等基本知识；Windows 操作系统的操作和设置；掌握 WPS 文字文稿、电子表格、演示文稿的基本操作；计算机网络的基本知识和应用；IT 新技术相关知识。灵活运用多种教学方法激发学生的学习兴趣，提高教学效果；重视实践教学环节，培养学生的动手能力和创新能力；采用多元化评价方式考查学生对知识和技能的掌握程度；充分利用各种教学资源培养学生的信息素养。</p>
14	人工智能	2 学分 36 学时	<p>使学生树立人工智能思维意识，拓展人工智能落地应用的思路，掌握人工智能产品开发的基本方法。培养学生的动手操作能力和分析解决问题能力。并了解信息时代的发展，体会科学精神，增强科学意识。</p>	<p>了解人工智能的起源和发展历程及其各行业的应用。熟悉人工智能的应用场景。了解 python 编程，掌握人工智能背景下，计算机视觉、语音识别、智能搜索、智能编程等技术的基础概念和操作。根据不同的教学内容和学生的实际情况，灵活运用各类教学方法，以案例分析和项目式学习为主，融合线上线下混合教学模式引导学生理解技术原理与应用场景。通过实践教学让学生在实践中掌握信息技术技能，培养学生的动手能力和创新能力。</p>
15	大学语文	2 学分 36 学时	<p>掌握人类历史上各种体裁的优秀文学作品的阅读鉴赏方法，具备正确的人生观、价值观、世界观，热爱中国语文字，热爱中华</p>	<p>内容包括三部分：文学赏析、应用文写作、口语训练。其中文学赏析又分为古代文学、现代文学、当代文学、外国文学。</p>

			优秀传统文化，自觉传承优秀传统文化遗产，向往伟大人物的人格精神，树立文化自信，提高审美能力和人文素养。理解优秀作品丰富深刻的内涵和人文底蕴，熟练掌握优美的语言艺术，能够熟练运用汉语言文字进行创作，写作应用文体，表达思想，交流感情，并根据工作实际需要，在传承的基础上进行必要的创新。	涵盖古今中外经典文学作品，包括古代诗词、文言文经典、现当代小说、散文、外国文学名著选段等，涉及诗歌、小说、散文、戏剧等多种文学体裁，让学生领略不同文化背景下的文学魅力。通过学习，提升学生阅读、作品鉴赏、思考与写作能力；采用灵活多样的教学形式，利用大学语文教学的网上平台，让学生积极参与教学实践活动。
16	高等数学	3 学分 54 学时	帮助学生理解一元函数微积分的相关概念、理论知识和计算，重点培养学生的创新精神和提出问题、分析问题、解决问题的能力；同时，引导学生获得专业学习和终身学习所必需的数学知识、数学思维和应用能力，使其具备以数学思维观察分析现实社会，用数学的思维方式去观察、分析实际问题。培养学生的数学应用意识、创新精神及团结协作精神，提高数学文化素养和自主学习能力，奠定学生可持续发展的基础。	内容包括函数、极限、连续、微分学、积分学。通过学习，学生掌握微积分的基本理论，为专业课服务，提升数学素养。通过学习，理解数学基本概念，掌握极限、微积分的运算，了解导数、微分几何意义，熟练掌握一元函数微积分的计算，并会应用导数、微分、积分知识解决实际问题：如求变化率、最值、不规则图形的面积、体积等。通过数学知识过程的学习，提升学生数学素养，分析解决问题的能力。

（二）专业课程

共 15 门，合计 64 学分。主要有专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

专业基础课程：包括机械制图与 AutoCAD、电工与电子技术、C 语言程序设计、无人机结构与系统、无人机通信与导航、传感器与检测技术；专业核心课程：包括无人机遥感测绘技术、无人机巡检技术、单片机应用技术、无人机装配与调试实训、无人机飞控实训、无人机综合应用实训；专业拓展课程：包括无人机航拍技术、航模制作与飞行、人工智能与专业辅助。

主要专业课介绍如下：

序号	课程名称	学分及学时	课程目标	主要内容和教学要求
1	机械制图与CAD	7 学分 104 学时	本课程旨在培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力,培养学生运用计算机进行机械绘图的能力。	本课程内容包括制图的基本知识、正投影的基本理论、立体的投影、组合体、轴测图、机件常用的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、机械零部件测绘。
2	传感器与检测技术	3 学分 52 学时	了解传感器在基本概念、传感器的构成、传感器的工作原理、传感器的作用,利用现代电子技术、传感器技术和计算机技术解决生产实际中信息采集与处理。	现代检测系统的组成,传感器的基本原理、基本特性、信号转换电路及其在非电量检测系统中的应用,各类传感器的工作原理及应用。
3	无人机飞控实训	7 学分, 104 学时	培养学生操控无人机的技术与能力,了解飞行姿态、平衡原理,熟知飞行器操控中各图标的作用并能熟练掌握操控技能,能根据所学知识,安全快速操控无人机工作。	无人机操控所需掌握的理论知识、技能要求、安全作业、作业流程、工作内容、安全保证措施;无人机操控模拟、姿态模式练习以及各种室内外场地操控;无人机机载任务设备主要功能、操作方法和应用领域。
4	无人机装配与调试实训	7 学分, 104 学时	培养学生进行各种无人机的装配及调试,会选择相关器件,能对飞控进行调试,会使用相关电子设备,以及相关电子信息、自动控制行业的技术应用工程师、技术支持工程师,以及生产和质量管理技术员。	各种无人机的装配与调试,保证装调后的无人机飞行稳定。
5	无人机综合应用实训	7 学分, 104 学时	主要学习各种行业应用无人机的应用,各种负载的应用,进行巡检、测绘、植保技能的培训。熟知无人机起飞落地后的检查维护的程序和规范、日常维护所需的物质、工具、设备,培养学生具有飞行器问题分析的能力及解决问题的能力。	无人机行业应用及无人机系统特点及无人机报养、预防性维修和修复性维修;无人机操作与维修手册,无人机消耗品、可更换部件、易损部件更换,维护工具保养和辅助设备。

(三) 实践教学环节

实践性教学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、社会实践等。(可参考职业教育国家专业教学标准)

(四) 课程体系与培养规格关联矩阵

课程体系与培养规格关联矩阵

课程名称	培养规格		
	素质 (Q)	知识 (K)	能力 (A)
机械制图与 CAD	Q2、Q3、Q4	K5、K7	A1、A7、A10
传感器与检测技术	Q2、Q3、Q4	K5、K10	A7、A10
无人机飞控实训	Q2、Q3、Q6、Q7	K6、K9、K11	A9、A11、A14
无人机装配与调试实训	Q2、Q3、Q6、Q7	K5、K9、K11	A9、A10、A10
无人机综合应用实训	Q1、Q3、Q6、Q7	K11、K13、K14	A11、A12、A13

七、教学进程安排

教学进程安排表是人才培养方案的核心部分，各院系在制订的时候，应参照教育部文件要求的学分、学时、课程设置、实践性教学环节等内容。

(一) 教学周具体安排表 (附表一)

(二) 教学进程安排表 (附表二)

(三) 实习实践教学安排表 (附表三)

(四) 公共选修课程 (附表四)

八、实施保障

描述本专业师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业专任教师数与学生人数比例为 1: 21，具有双师资格的教师占专任教师总数的 80%以上，具有高级考评员资格的教师占专任教师总数的 60%以上。教学负责人拥有高级职称，本学院拥有高级职称教师 13 名，中级以上职称教师 27 名，教师的年龄结构、职称结构科学合理。

2. 专任教师

本专业现有的专任教师团队，教育观念新、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业，教师队伍理想信念坚定、道德情操高尚。所有教师都

具有物联网应用技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；学院制定有专门的激励机制，鼓励教师定期到高等教育技能培训基地进修、到企业顶岗锻炼。

3. 兼职教师

本专业充分发挥地域优势，注重与周边的企业进行合作交流，聘请企业、行业技能人才到校任教，实现课堂和企业的对接。来自合作企业、行业的兼职教师，都具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上工程师或技师职称，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教学任务。

（二）教学设施

1.校内实训场地

主要专业课程与配套实训室如下表所示。其中专业实训室、实验室 5 个，如下表所示。

序号	课程	实训室	数量	主要设备	面积
1	无人机装调实训	无人机装调实训室	1	450mm 四旋翼飞机 20 架 250 四旋翼飞机 10 架	120 ² m
2	无人机飞控实训	无人机飞控实训室	1	凤凰模拟器 40 个 电脑 30 台 考证飞机 4 台 电子围栏 2 套	100 ² m
3	无人机综合应用实训	无人机综合应用实训室	1	大疆智图软件 30 套 电脑 25 台 编队无人机 2 套 植保机 4 套 巡检机 5 套	100 ² m
4	无人机遥感测绘技术	无人机综合应用实训室	1	无人机测绘机 6 套	100 ² m
5	单片机	单片机实训室	1	单片机实训台 25 套 创客无人机平台 8 套	100 ² m

校内实训场地按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

除了无人机实训室外，还拥有先进的教学设备和检测仪器，已建成实验实训室有：电子实验室、电力拖动实训室、机床电气维修考核实训室、PLC实训室、变频实训室、光机电一体化实训室、模拟生产线实训室、单片机实训室、数控维修实训室、机械加工实训室等36个实训室，拥有先进的实训设备400余台，为学生的专业课程学习奠定了坚实基础。

具有数控设备维护与维修和运动控制系统开发与应用、无人机航拍等若干职业技能等级证书对应的专业理论和实践教学场地，配备符合培训功能要求的实训设备。

2.校外实习场地

该专业与相关无人机科技有限公司签订有校企合作协议，在郑州及荥阳有相关放飞基地，企业与政府及国有大型企业合作，进行地貌测绘、安全巡检等工作，能够为学生提供满足需要的校外实习场地及岗位，合作企业具备无人机培训行业在省内同行业中居领先地位，省内多家无人机应用专业与该企业有培训业务。

（三）教学资源

完善教材选用制度，选用既能满足企业需求，又符合国家要求的正规出版社的教材。为了提高专业教学的开放性和充分利用优质教学资源，将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。建立视频动画库，收录专业核心课程及相关的视频资料，包括教师授课、学生实训、技术服务等。动画资料包括二维动画和三

维动画，主要有无人机飞行控制的仿真动画，无人机设备安装、调试、维修，常用电子仪器的使用操作方法等。开发形式多样、与课程相配套的多媒体课件，供教师授课使用并方便学生自主学习。建立与专业相关的电子文献、参考书籍等资料库；将相关的行业标准、生产工艺规程等资料分类整理、提供链接，实现资源共享。

（四）教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。推行“互联网+”教学，引入名校、名师慕课资源，加快机电一体化专业优质课程的慕课建设。建立智慧教育平台，打造品牌网络学习空间，实施线上、线下相结合的教学方式，推行翻转课堂、自主学习、合作学习等教学方法，提高教学的有效性和针对性。

（五）教学评价

本专业教学考核采用过程性考核和结果考核相结合，总评成绩由过程性考核的各项成绩和期末结果考核的成绩组成，全面考核学生的实践动手能力、基础理论和平时学习状况。具体考核项目及方式如下：

- 1.综合素质评价（平时表现+通用能力考核）
- 2.过程考核（课堂实践考核+课后实践考核+项目开发实践）
- 3.结果考核（期终考核）

（六）质量管理

1.成立专业建设指导委员会，为专业建设出谋划策，提供市场、政策及行业信息，提高专业建设的科学性和合理性。

2.成立教学执行组织与教学督导组，对课程建设、教学方法的改

革与推广、课堂教学质量管理等进行督导与评价。

3.建立实践教学环节质量管理，制订各实践教学环节的课程标准、评价标准，制订和完善实践教学管理文件，加强校内外实训、顶岗实习的管理。

4.成立专业调研组，负责本专业的社会需求、毕业生跟踪调查和新生素质调查等工作，为本专业的招生和就业提供支持。

九、毕业要求

（一）胜任力：学生毕业时需达成的知识储备、能力水平及素质要求的具体说明，应能支撑培养目标的达成，并在培养过程中分解落实。（毕业要求应当明确、公开、可衡量。各专业应根据自身专业特点梳理、确定毕业要求，并分解为若干条具体要求。

毕业要求与培养规格关联矩阵

毕业要求	培养规格																							
	素质 (Q)						知识 (K)											能力 (A)						
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7
毕业要求 1: 飞行: 能飞行各种无人机	√	√				√	√	√			√	√					√	√	√	√				
毕业要求 2: 组装: 能对无人机进行装调	√	√				√	√	√	√	√	√		√	√			√	√	√		√		√	√
毕业要求 3: 行业应用: 具备航拍、巡检测绘的基础知识					√	√	√	√							√	√		√	√			√		
毕业要求 4: 无人机维修: 能初步判断无人机故障, 会简单的维修维护			√	√	√						√	√					√				√			
毕业要求 5: 航线规划: 具备无人机航线规划的能力和方	√	√	√			√	√	√	√											√				

（二）学分要求：本专业必须修满 136 学分方可毕业。其中，公共基础课 40 学分；公共选修课 6 学分，专业课 64 学分；集中实践实训课 26 学分。

（三）本专业应获得的相关资格证书及奖励学分

根据洛阳职业技术学院洛职院教〔2023〕15 号文件：关于印发《洛阳职业技术学院奖励学分实施办法（试行）》的通知，鼓励学生取得 CAAC 颁发的下相关的无人机证书、无人机操作中、高级等级证。学生取得的各类学科竞赛名次可奖励相应学分。证书与学分互换如下表所示。学生在校期间获得的各种证书最多可转换 5 学分。

序号	证书名称	奖励学分
1	CAAC 无人机教员证	4
2	CAAC 无人机机长证	3
3	CAAC 无人机驾驶员	3
4	相关无人机类证书	3
5	国家级各类学科竞赛一等奖	4
6	国家级各类学科竞赛二等奖	3.5
7	国家级各类学科竞赛三等奖	3
8	省级各类学科竞赛一等奖、省技能大赛互联网+创新等大赛 1 等奖证书	3
9	省级各类学科竞赛二等奖、省技能大赛二等奖、互联网+创新等大赛 2 等奖（市级 1 等奖）证书	2.5
10	省级各类学科竞赛三等奖、省技能大赛三等奖、互联网+创新等大赛 3 等奖（市级 2 等奖）证书	2

其他学分奖励按根据洛阳职业技术学院洛职院教〔2023〕15 号文件：关于印发《洛阳职业技术学院奖励学分实施办法（试行）》的通知执行。

1. 根据学生获得的奖项及其奖励学分的不同级别， 获奖者可向学院申请把奖励学分用于以下方面：

（1）依据专业人才培养方案， 替代部分专业课程或部分教学环节学分；

(2) 申请作为毕业设计(论文)的一部分,并继续完成; 作为毕业设计(论文)须经课程中心审核批准, 审核通过后可代替毕业设计(论文)学分;

(3) 替代任选课学分。

2. 成绩记载时,应明确奖励学分的项目内容、获得学分数、替代科目(课程或实践环节)等。

3. 奖励学分课程成绩绩点计算

以上学分均纳入总学分计算,不得用于替代人才培养方案中必修课及限选课的学分,可以替代任选的学分。

学生取得的行业、企业认可度高的相关职业技能等级证书或资格证书可换算学分: 中级证书可换算 1 学分, 高级证书可换算 2 学分。学生参加职业技能竞赛获取奖励学分依照洛职院教[2024]15 号文件执行。

附表一

教学周具体安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
一		军事技能训练 3 周			课堂教学 10 周										机械制图与 AutoCAD 一 2 周		电工与电子技术一 2 周		考试 1 周	社会实践	
二	课堂教学 10 周										电工与电子技术二 2 周		机械制图与 AutoCAD 二 2 周		无人机飞控实训 4 周			考试 2 周		社会实践	
三	课堂教学 2 周		无人机装配与调试实训 4 周			C 语言程序设计 2 周		单片机应用技术 3 周			传感器与检测技术 2 周		无人机通信与导航 2 周		无人机结构与系统 3 周		考试 2 周		社会实践		
四	课堂教学 4 周				人工智能 1 周	航模制作与飞行 2 周		无人机遥感测绘技术 2 周		无人机巡检技术 2 周		无人机航拍技术 3 周			无人机综合实训 4 周			考试 2 周			
五	岗位实习 18 周																				
六	岗位实习 6 周						毕业设计 2 周														

附表二

教学进程安排表

序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	考试	考查	学年、学期、学时									
							总学时	课堂教学	实践教学	线上教学	第一学年		第二学年		第三学年	
											1 20	2 20	3 20	4 20	5 20	6 20
1	公共基础课程	121001	思想道德与法治	3	1		54	46	8		54					
2		121028	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2		36	32	4			36				
3		121027	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	4		54	46	8					54		
4		121020/121025	形势与政策	2		2-3	36	18	18			18	18			
5		121033	国家安全教育	1		1	16	16			16					
6		161002	军事理论	4		1-2	114	8	78	28	114					
7		161003	大学生心理健康	2		1	36	30	6		36					
8		141001-3	大学体育	6	2, 4		108	72		36	36	36		36		
9		161001	劳动教育	1		1	16			16	16					
10		171001	大学生职业发展与就业指导	2			38	8		30		38				
11		171010	大学生创新创业基础	2			32	8		24		32				
12		131060	高职英语	3	1		54	50	4		54					
13		071995	现代信息技术	2		1	36	18	18		36					
14		071902	人工智能	2		2	36	18	18			36				
15		131046	大学语文	2		2	36	34	2			36				
16		131057	高等数学	3		12	54	54				54				
	公共选修		在公共选修课模块中，须修满6个学分课程（每门公共选修课记	6		1-4	108	108								

	课程		1 学分，每学期限选 2 门)													
			小计	46			864	566	164	134	362	286	18	90		
17	专业基础课程	051654-55	机械制图与 AutoCAD	6	1	2	104	52	52		52	52				
18		051649-50	电工与电子技术	6		1-2	104	52	52		52	52				
19		051529	C 语言程序设计	3		3	52	26	26				52			
20		051530	无人机结构与系统	5		3	78	39	39				78			
21		051531	无人机通信与导航	3	3		52	26	26				52			
22		051532	传感器与检测技术	3	3		52	26	26				52			
			小计	26			442	221	221		104	104	234			
23	专业核心课程	051533	无人机遥感测绘技术	3		4	52	26	26					52		
24		051534	无人机巡检技术	3		4	52	26	26					52		
25		051519	单片机应用技术	5	3		78	39	39				78			
26		051656	无人机装配与调试实训	6		3	104	52	52				104			
27		051657	无人机飞行控制技术	6		2	104	52	52			104				
28		051658	无人机行业应用技术	6		4	104	52	52					104		
			小计	29			494	247	247			104	182	208		
29	专业拓展课程 (选修)	051538	无人机航拍技术	5		4	78	39	39					78		
30		051539	航模制作与飞行	3		4	52	26	26					52		
31		051500	人工智能与专业辅助	1		4	26	13	13					26		
			小计	9			156	78	78					156		
32		051184	岗位实习	24		5-6	624		624							
33		051185	毕业设计(论文)	2		6	32		32							
合计				136			2612	1112	1366	134	466	494	434	454		
毕业考试：课程/毕业设计																

注：此表中课程代码要依据教务管理系统（青果系统）课程库中的课程编码填写，公共基础课编码不允许改变。

附表三

实习实践教学安排表

序号	类别	实践教学名称	学分	周数	总学时	开设学期	备注
1	军事课	军事技能	2	3	112	1-2	
2	社会实践	思想道德与法治	1	1	8	2	学生即可参加教师组织的实践教学，也可通过提交思政理论学习相关的实践成果获得学分。
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论		1	4	3	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论		1	8	3	
3	实验实训周	机械制图与 AutoCAD	6	4	104	1-2	学习基本的机械知识和 3D 建模能力
		电工与电子技术	6	4	104	1-2	学习基本的电路知识验证电路操作技能
		C 语言程序设计	3	2	52	3	学习 C 语言编程思想编程技巧
		无人机结构与系统	5	3	78	3	掌握无人机的结构与组成
		无人机通信与导航	3	2	52	3	学习无人机通讯传输原理和数据处理方式
		传感器与检测技术	3	2	52	3	学习传感器的基本原理和应用技能
		无人机遥感测绘技术	3	2	52	4	学习无人机测绘技能
		无人机巡检技术	3	2	52	4	学习无人机巡检技术
		单片机应用技术	5	3	78	3	学习单片机编程思想和编程技巧
		无人机装配与调试实训	6	4	104	3	装配多旋翼无人机
		无人机飞控实训	6	4	104	2	掌握各种类型无人机的操控方法
		无人机综合应用实训	6	4	104	4	练习各种应用环境下无人机数据采集及应用
		无人机航拍技术	5	3	78	4	学习无人机摄影及剪辑能力
		航模制作与飞行	3	2	52	4	学习航模制造技巧
5	岗位实习	岗位实习	24	24	624	5-6	企业岗位实习
6	毕业设计	毕业设计（论文）	2	2	32	6	由学生自主选题，企业学校配合。
合计			92	75	1854		

附表四

公共选修课程

编号	类型	课程名称	学分	学时	授课学期
1	任选	移动互联网时代的信息安全与防护	1	18	1-4
2	任选	食品营养与食品安全	1	18	1-4
3	任选	生命安全与救援	1	18	1-4
4	任选	全球变化生态学	1	18	1-4
5	任选	家园的治理：环境科学概论	1	18	1-4
6	任选	全球变化与地球系统科学	1	18	1-4
7	任选	垃圾分类	1	18	1-4
8	任选	经济决策思维与原理	1	18	1-4
9	任选	经济与社会：如何用决策思维洞察生活	1	18	1-4
10	任选	经济学原理（上）：中国故事	1	22	1-4
11	任选	法社会学	1	18	1-4
12	任选	中国民间艺术的奇妙之旅（民间艺术赏析）	1	18	1-4
13	任选	现代人口管理学	1	18	1-4
14	任选	民俗资源与旅游	1	18	1-4
15	任选	人工智能与科学之美	1	22	1-4
16	任选	人力资源管理：基于创新创业视角	1	18	1-4
17	任选	海洋与人类文明	1	18	1-4
18	任选	生命智能	1	18	1-4
19	任选	智慧海洋	1	18	1-4
20	任选	内部控制与风险管理	1	18	1-4
21	任选	管理素质与能力的五项修炼——跟我学“管理学”	1	18	1-4
22	任选	行政管理学	1	18	1-4
23	任选	中国历史人文地理（上）	1	18	1-4
24	任选	中国历史人文地理（下）	1	18	1-4
25	任选	设计与人文：当代公共艺术	1	18	1-4
26	任选	人文智能	1	18	1-4
27	任选	生态文明——撑起美丽中国梦	1	18	1-4
28	任选	名侦探柯南与化学探秘	1	18	1-4
29	任选	大数据算法	1	18	1-4
30	任选	人工智能	1	18	1-4
31	任选	人工智能，语言与伦理	1	18	1-4
32	任选	《时间简史》导读	1	18	1-4
33	任选	人工智能与信息社会	1	18	1-4
34	任选	舌尖上的植物学	1	18	1-4
35	任选	婚恋-职场-人格	1	18	1-4
36	任选	礼行天下 仪见倾心	1	18	1-4
37	任选	社会心理学	1	18	1-4
38	任选	大学生心理健康与发展	1	18	1-4

39	任选	大学生安全教育	1	18	1-4
40	任选	创新创业	1	18	1-4
41	任选	创新创业大赛赛前特训	1	18	1-4
42	任选	党史	1	18	1-4
43	任选	新中国史	1	18	1-4
44	任选	改革开放史	1	18	1-4
45	任选	社会主义发展史	1	18	1-4
46	任选	中华优秀传统文化之戏曲瑰宝	1	14	1-4
47	限选	书法鉴赏	1	18	1-4
48	限选	戏剧鉴赏	1	18	1-4
49	限选	艺术导论	1	18	1-4
50	限选	音乐鉴赏	1	18	1-4
51	限选	美术鉴赏	1	18	1-4
52	限选	影视鉴赏	1	18	1-4
53	限选	舞蹈鉴赏	1	18	1-4
54	限选	戏曲鉴赏	1	18	1-4
公共选修课程采用动态管理方式，根据实际需要按照学年进行调整					

注：学生在 1-4 学期，需要在选修课模块中任选修读完成 6 个以上学分课程，其中限选课至少完成 3 学分。

附表五

学时比例表

课程模块		学分	总学时	课程类型		各学时比例
				理论学时	实践学时	
公共基础必修课程		40	756	592	164	28.94%
专业基础课程		26	442	221	221	16.93%
专业核心课程		29	494	247	247	18.91%
实习实训课程		26	656	0	656	25.12%
选修课程	公共基础选修课程	6	108	108	0	10.1%
	专业拓展课程	9	156	78	78	
小计		136	2612	1246	1366	
总学时		2612				
占比				47.7%	52.3%	