



闽北职业技术学院

MINBEI VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

笃行 善思 致用 创新

无人机应用技术专业人才培养方案

编制人：林滔 杨成菊 董苗波

编制单位：食品系

专业主任：林滔

系主任：鞠璐宁

年 级：2026 级

编制日期：2026 年 4 月 8 日

教务处 制

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业和岗位面向.....	1
(一) 职业面向.....	1
(二) 岗位面向.....	1
(三) 职业能力分析.....	2
五、培养目标与培养规格.....	3
(一) 培养目标.....	3
(二) 培养规格.....	4
(三) 职业资格证书.....	5
六、课程设置及要求.....	5
(一) 公共课.....	5
(二) 专业(技能)课.....	14
七、实施保障.....	24
(一) 师资队伍.....	24
(二) 教学设施.....	26
(三) 教学资源.....	28
(四) 教学方法.....	29
(五) 学习评价.....	29
(六) 质量管理.....	30
八、毕业要求.....	30
九、教学进程总体安排.....	31
(一) 课时学分结构表.....	31
(二) 授课时间分配表.....	31
(三) 教学进程安排表.....	33

闽北职业技术学院_无人机应用技术_专业人才培养方案

(2026 级，三年制)

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

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

四、职业和岗位面向

(一) 职业面向

无人机应用技术专业职业面向如表 1 所示。

表 1 无人机应用技术专业职业面向

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）	智能无人飞行器制造(3963)、服务消费机器人制造（3964）、航空运输业（56）、航空、航天器及设备制造（374）
主要职业类别（代码）	无人机驾驶员（4-02-04-06）；无人机测绘操控员(4-08-03-07)；无人机装调检修工(6-23-03-15)；
主要岗位（群）或技术领域举例	面向无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务，行业应用、检测维护等岗位
职业类证书举例	电工、无人机视距内驾驶员执照、无人机超视距驾驶员执照、无人机驾驶员、植保无人机驾驶员、安防无人机驾驶员、航拍无人机驾驶员、巡检无人机驾驶员、物流无人机驾驶员、无人机装调检修工、无人机群飞行规划员

(二) 岗位面向

本专业毕业生主要面向无人机研发制造、遥感测绘、智慧农业、环境监测、电力巡检、应急救援、影视传媒等领域的中小企业和单位，从事无人机飞行操控、无人机装调检修、无人机测绘与数据处理、行业应用解决方案实施等岗位的工作。毕业生就业职业领域及主要工作岗位的初始岗位、发展岗位、目标岗位如表 2 所示。

表 2 职业领域及主要工作岗位（群）

序号	职业领域	工作岗位		
		初次岗位 (毕业1-2年)	发展岗位 (毕业3-5年)	目标岗位 (毕业6-10年)
1	无人机驾驶与操控	实习飞手、航拍助理、植保飞防助手	资深飞手、飞行队队长、无人机培训教员	飞行总教练、飞行运营总监、无人机飞行专家
2	无人机装调检修	装配技术员、维修助理、测试员	维修工程师、装调技术主管、售后技术支持	技术研发经理、产品总监、售后服务体系负责人
3	无人机航测与遥感	航测助理、外业采集员、内业处理员	航测工程师、遥感解译工程师、项目组长	测绘项目总监、遥感技术总工、地理信息部门经理
4	无人机应用与运维	电力巡检飞手、环境监测助理、安防监控员	行业应用项目经理、无人机运维主管、应急指挥专员	行业解决方案总监、区域业务总经理、无人机应用首席专家

（三）职业能力分析

无人机应用技术专业职业能力见下表。

表 3 无人机应用技术专业职业能力分析表

就业岗位	主要工作任务	职业岗位能力	
		要求	阶次
无人机装配与调试岗位	负责无人机机体、飞控系统、动力系统、任务载荷的装配和调试工作，保证无人机性能符合出厂标准；根据装配图纸和技术规范，完成无人机的组装、调试和测试，确保飞行稳定性和可靠性；负责无人机交付前的验收、试飞验证和记录工作，对整机性能进行评估和检测。	具有较强的无人机系统理论基础和实际操作经验，熟悉飞行器结构、动力系统、飞控系统等多方面的知识；具备较强的电工电子基础，能够看懂电路图并进行航电系统的装配和调试；具有一定的机械制造知识和制图能力，能够进行机体结构的装配和调试；具有较强的沟通能力和团队协作能力，具备较强的安全意识和质量意识。	职业综合能力
无人机维修与保养岗位	负责无人机及地面站的维修和维护工作，保证设备正常运行；根据故障诊断手册和维修经验，及时处理飞行器故障，确保任务执行的可靠性；对无人机进行定期的保养和维护，检查电池、电机、螺旋桨等关键部件，延长设备使用寿命；编写无人机操作、维护和保养手册等技术文档。	具有较强的无人机系统理论基础和实际操作经验，熟悉机械、电子、飞控等多方面的知识；具备较强的电气理论基础，熟悉无人机航电系统，能看懂电路图和飞控日志；熟悉各类无人机构造、工作原理和操作方法，能够根据故障现象进行诊断和维修；具有较强的安全意识和质量意识，能够确保维修过程中的安全和质量控制；具备较强的沟通能力和团队协作能力。	
无人机飞行操控与任务执行	根据任务需求，执行无人机飞行任务，包括航拍、测绘、巡检、植保等；制定飞行计划，检查飞行空域和环	熟练掌握无人机飞行操控技术，能够应对各种复杂环境下的飞行任务；熟悉相关行业应用（如测绘、植保、巡检）的	

岗位	境,确保飞行安全;操作地面站系统,监控飞行状态,处理飞行中的突发情况;负责飞行数据的初步整理和上报。	作业流程和规范;熟悉无人机系统结构、工作原理和应急处理流程,具备较强的心理素质和应变能力;具备较强的安全意识,严格遵守飞行法规和操作规程;具备良好的沟通能力和团队协作能力。	
无人机应用技术管理岗位	负责审核各类无人机的操作规程及保养计划,并对设备的日常保养及周期性保养工作提供技术指导,确保所有设备处于良好状态;负责对无人机设备及应用项目进行技术分析,提供现场技术指导;参与制定无人机设备管理的目标、措施、办法并组织实施,参加项目验收、监督整改措施的落实。	具有较强的无人机系统理论基础和丰富的实际操作经验,熟悉机械、电子、飞控、任务载荷等多方面的知识;具备较强的电气理论基础,熟悉航电系统;具有较强的沟通能力和团队协作能力;具备较强的安全意识和质量意识,能够对不安全因素提出否决意见。	职业拓展能力
无人机行业应用方案设计与质量管理岗位	针对不同行业需求(如测绘、农业、安防),设计无人机应用解决方案;制定和实施质量管理体系,确保飞行服务质量和数据成果符合相关标准和客户要求;对项目执行过程中的质量进行监督和抽检,及时发现和解决问题;对客户反馈的问题进行调查和处理,协调相关部门进行改进;组织和实施质量培训和宣传活动,提高团队的质量意识和技能。	具有较强的无人机系统理论基础和丰富的行业应用经验,熟悉机械、电子、计算机应用等多方面的知识;具备较强的质量管理知识和技能,熟悉质量管理体系和质量控制方法;具备较强的沟通能力和团队协作能力,能够与其他技术人员协作完成质量改进工作;具备较强的安全意识和质量意识,能够确保项目成果符合相关标准和客户要求。	
无人机销售与技术支持岗位	开发新客户,建立联系并了解客户需求;与客户进行沟通和交流,了解客户的问题和需求,提供相应的技术支持和解决方案;协助客户解决产品使用中的问题,提高客户满意度,维护客户关系;收集市场信息,了解竞争对手的情况,提出销售策略和方案;定期向上级汇报销售情况和问题,并提出改进建议。	具有较强的无人机系统相关技术知识,熟悉飞行器结构、飞控系统、任务载荷等多方面的知识;具备较强的沟通和销售能力,能够与客户进行良好的沟通和交流,准确理解客户需求;具备较强的安全意识和质量意识,能够确保销售和技术支持过程中的安全和质量控制;具备良好的团队合作和协调能力,能够与其他技术人员和销售人员协作完成工作任务。	

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观,传承技能文明,德智体美劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识,爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神,较强的就业创业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技术技能,具备职业综合素质和行动能力,面向通用航空生产服务等行业的无人机驾驶员、无人机装调检修工、航空产品试验与飞行试验工程技术人员等职业,能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、行业应用、检测维护等工作的高技能人才。

（二）培养规格

1. 知识要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有识图、制图和编程能力，以及线路故障检测和排除能力。
- (4) 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。
- (5) 会使用电工、电子常用工具和仪表,能安装、调试无人机机械、电气系统。
- (6) 能从事无人机产品及周边产品销售和技术支持。
- (7) 能进行无人机系统电气设计,能进行无人机系统三维模型构建。
- (8) 能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等。
- (9) 能阅读无人机产品相关技术手册。

2. 能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 具有识读机械图、电气图及计算机绘图的能力。
- (5) 能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型。
- (6) 具有机械产品、机电设备常用机械结构的设计、制造与装配能力。
- (7) 具有无人机设备机械安装与调试，电气系统选型、安装与调试能力。
- (8) 具有无人机设备的故障诊断与维修维护能力。
- (9) 具有无人机控制系统运行维护和一般性故障识别与维修能力。
- (10) 具有无人机整机调试、故障处理、简单编程能力。
- (11) 具有无人机控制系统程序开发、通信与网络连接、技术改造能力。

3. 素质要求

- (1) 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。
- (2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识。
- (3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
- (4) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神。
- (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和 1-2 项

运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养,能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

(三) 职业资格证书

表 4 机电一体化技术专业职业资格证书

序号	职业资格证书名称	取证性质	认证时间
1	电工(高级)	选考	第 4 学期
2	无人机视距内驾驶员执照	选考	第 4 学期
3	无人机超视距驾驶员执照	选考	第 4 学期
4	无人机驾驶员	选考	第 4 学期

六、课程设置及要求

(一) 公共课

培养学生思想道德、人文素质、职业素质、数理基础、沟通交流及职业自我发展能力的课程。

表 5 公共课课程说明

课程名称	国家安全教育			开课学期	2
参考课时	16	学分	1	考核方式	考查
教学目标: 深刻认识新时代我国国家安全形势,掌握总体国家安全观提出背景、科学内涵,增强国家安全意识和忧患意识,提升甄别意识和斗争精神,积极参与到维护国家的行动。					
主要内容: 本课程主要围绕总体国家安全观,从政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、太空安全深海安全、极地安全、生物安全等的系统学习,培养学生自觉运用总体国家安全观指导实际学习、工作与生活,处理国家安全问题;能够自身实际在经济、军事、科技、文化、社会、国际交流等领域采取有效措施来保障国家安全。					
教学要求: 通过采用“线上线下”相结合的教学方法,坚持理论联系实际原则,针对具体的教学内容和教学过程需要,采用案例教学、实践教学方式,引导学生提高警惕性,自觉抵制诱惑,提高能力,对可能危害国家安全的行为保持警觉。					
课程名称	思想道德与法治			开课学期	1
参考课时	48	学分	3	考核方式	考查
教学目标: 综合运用马克思主义的基本观点和方法,从当代大学生面临和关心的问题出发,对大学生进行马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育,帮助大学生确立正确的人生观和价值观,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,加强道德实践,学习法治思想,真正做到尊法、学法、守法、用法,提高大学生的思想道德素质和法律素					

养。

主要内容:

领悟人生真谛,把握人生方向;追求远大理想,坚定崇高信念;继承优良传统,弘扬中国精神;明确价值要求,践行价值准则;遵守道德规范,锤炼道德品格;学习法治思想,提升法治素养。

教学要求:

通过理论学习和实践体验,帮助大学生领悟人生真谛,把握人生方向;坚定理想信念;继承优良传统,弘扬中国精神;积极践行社会主义核心价值观;遵守道德规范,锤炼道德品格;学习法治思想,提升大学生的思想道德素质和法治素养。

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			开课学期	2
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

教学目标:

正确认识马克思主义中国化时代化的理论成果及其在指导中国革命、建设和改革中的重要历史地位和作用;掌握其形成背景、科学内涵、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;理解和掌握党和国家在不同时期的路线、方针、政策,增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略的自觉性、坚定性,增强社会主义的理想和信念,积极投身到中国特色社会主义建设中。

主要内容:

毛泽东思想及其历史地位;新民主主义革命理论;社会主义改造理论;社会主义建设道路初步探索的理论成果;中国特色社会主义理论体系的形成发展;邓小平理论;“三个代表”重要思想;科学发展观。

教学要求:

通过运用多元教学方法,帮助大学生全面理解马克思主义中国化时代化理论成果的科学内涵、理论体系、思想精髓、精神实质、实践要求及理论成果之间的关系,自觉运用马克思主义立场、观点和方法指导实践,积极投身于中国特色社会主义伟大实践。

课程名称	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			开课学期	2
参考课时	48	学分	3	考核方式	考试

教学目标:

了解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景;了解和掌握中国特色社会主义进入新时代后,中国共产党举什么旗、走什么路,以及用什么样的精神状态、担负什么样的历史使命、实现什么样的奋斗目标等一系列重要问题;理解习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系,掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、主要内容和理论品格,领会习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位和时代价值,从而增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,提升贯彻党的路线、方针、政策的自觉性、坚定性。

主要内容:

习近平新时代中国特色社会主义思想系统回答了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、政治保证等基本问题,涵盖了经济、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、党的建设等各方面。

教学要求:

通过教学,帮助大学生掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、精神实质、鲜明特色和重大意义,理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法,增进对其科学性、系统性的把握,提高学习和运用的自觉性,增强实现中华民族伟大复兴中国梦的责任感、使命感。

课程名称	形势与政策			开课学期	1-6
------	-------	--	--	------	-----

参考课时	16	学分	1	考核方式	考查
课程目标: 引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识,帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,让学生感知世情、国情、民意,体会党的路线方针政策的实践,把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上,形成正确的世界观、人生观和价值观,增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。通过了解和正确认识新形势下实现中华民族伟大复兴的艰巨性和重要性,引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想,提高当代大学生投身于国家经济建设事业的自觉性,明确自身的人生定位和奋斗目标,全面拓展能力,提高综合素质。					
主要内容: 依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”选题。 国内专题教学内容: 1.进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育; 2.进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育; 3.进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。 国际专题: 1.当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势; 2.我国的对外政策; 3.世界重大事件; 4.我国政府的原则立场与应对政策。					
教学要求: 全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法,并能够运用这些知识和方法去分析解决现实生活中的一些问题,增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴的信心。					
课程名称	体育与健康			开课学期	1-4
参考课时	112	学分	7	考核方式	考查
教学目标: 1.思政目标 通过体育文化传播,培养学生爱国情怀和民族自豪;通过身体素质练习,磨炼学生顽强意志和拼搏精神;通过学习规则,引导学生遵守规矩和正当竞争意识;通过参与集体项目,增强学生集体主义精神和团队合作意识;通过民族传统体育项目,强化学生体育文化自信和民族认同感。 2.知识目标 通过学习要求掌握体育与健康的概念,以及体育锻炼对健康的作用。使学生了解体育锻炼对自身健康的好处,促使学生自觉地参加体育锻炼。要求掌握体育锻炼应遵循的原则、发展身体素质的方法及有氧运动的概念,为科学从事体育锻炼提供指导依据。 3.能力与技能目标 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能;能科学地进行体育锻炼,提高自己的运动能力;掌握常规运动创伤的处置办法。能选择良好的运动环境,掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识和方法;能合理补充营养;养成良好的行为习惯;具有健康的体魄。 4.素质目标 积极参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯,基本形成终身体育的意识,具有一定体育文化欣赏能力。能通过体育活动改善心理状态;养成积极乐观的生活态度;在运动中体验成功的乐趣。有良好的体育道德和合作精神;正确处理竞争与合作的关系。					
主要内容: 1.田径 (1)短跑距离跑:50米、100米。 (2)中长跑练习:800米、1000米。 (3)立定跳远。					

2.球类

(1)篮球：移动练习、传接球练习、运球、投篮、进攻战术。

(2)排球：脚步移动练习、垫球、传球、发球。

(3)足球：球性练习、运球、传接球、射门技术。

(4)乒乓球：发球、推挡球、搓球、拉攻球、步法。

(5)气排球：准备姿势、移动、垫球、发球、传球、拦网、扣球。

(6)羽毛球：发球、击球、接发球、网前技术。

3.武术

(1)手法、步法、腿法、基本拳腿步法组合练习。

(2)二十四式简化太极拳。

(3)初级长拳。

(4)八段锦。

4.操类

(1)国家体育总局于2009年8月颁布的第三套《全国健美操大众锻炼标准》中的五级规定套路。

(2)第三套校园啦啦操示范套路（大学组花球）

教学要求：

1.田径教学要求：使学生主动参与田径课程学习和课堂活动，形成自觉锻炼习惯，编制个人锻炼计划，了解田径文化内涵，熟悉竞赛规则，提高观赏和评价比赛的能力。让学生熟练掌握田径运动的基本练习方法和锻炼方法，能科学地进行体育锻炼，提高田径运动能力，将田径作为长期锻炼项目。全面发展学生力量、协调、灵敏、柔韧等专项身体素质，掌握提高身体素质和体能的知识与方法，养成良好行为习惯和健康生活方式，为胜任未来职业岗位的体能需求打下基础。

2.球类教学要求：通过学习要求掌握球类的各项基本技术，简单战术，能利用所学技术动作进行比赛，欣赏比赛，提高学生的身体素质，包括速度、力量、耐力、灵敏和协调等，促进身体正常发育和健康。培养学生对球类运动的兴趣，增强自信心，培养团队合作精神和竞争意识和良好的体育道德。

3.武术教学要求：通过武术教学，提高学生身体的协调性、柔韧性、力量和速度等素质，培养学生的节奏感、空间感和本体感知能力。培养学生对武术的兴趣和热爱，增强学生的民族自豪感和文化自信，培养学生勇敢、顽强、坚韧的意志品质和良好的武德修养。

4.操类教学要求：让学生掌握健美操的基本理论知识、基本步伐、基本手型和成套动作组合，具备一定的身体协调性、柔韧性和控制能力。全面发展学生身体素质，增强心肺功能，提高速度、耐力、力量等素质。培养学生的团队协作精神、创新能力和良好的体育道德，提升学生的艺术修养和审美能力。

课程名称	军事理论教育与军事训练			开课学期	1
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

教学目标：

1.让学生了解掌握基本的国防、军事知识：国防历史与概况、国防领导体制、国防政策法规；中国武装力量的组成、编成、使命和任务；古今中外军事思想和一些代表性著作；国际战略格局、国际战略形势与我国周边安全现状；战争的产生、发展、演变和信息化战争；军事科学技术、武器装备及其在现代战争中的应用等。

2.在学习掌握基本的国防、军事知识的基础上，增强广大学生的爱国主义情操，提升民族自信心和自豪感，引导他们学习和发扬人民军队的优良传统，确立建设强大国防、打赢未来信息化战争的自信心。

3.在增强广大学生国防观念、国家安全观念和忧患危机意识，传承红色基因的基础上，提升他们的综合素质和国家安全责任意识，自觉主动履行国防义务，积极投身中华民族强国强军的伟大事业中。

主要内容：

1.中国国防：国防概述、国防法规、中国武装力量、国防动员、人民防空

2.国家安全：总体国家安全观、国际战略形势、我国周边安全现状

3.军事思想：中国古代军事思想、外国军事思想、毛泽东军事思想、习近平强军思想 4.现代战争：战争概述、机械化战争、新军事革命、信息化战争 5.信息化装备：信息化作战平台、综合电子信息系统、信息化杀伤武器 教学要求： 使学生理解国防的含义和我国的国防历史，促进学生树立正确的国防观；了解我国国防领导体制、国防战略政策和国防建设成就，熟悉国防法规、武装力量、国防动员等内容，增强学生国防观念和责任意识。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，深刻认识当前我国面临的安全形势；了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识和国家安全责任意识。了解军事思想的内涵、形成和发展历程，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，促进学生树立科学的战争观和方法论。					
课程名称	大学英语			开课学期	1 和 2
参考课时	64	学分	4	考核方式	考查
教学目标： 通过教学使学生掌握一定的英语基础知识和技能，培养学生在职场环境下运用英语的基本能力。同时，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。 主要内容： 1.重点语句，学习话题相关语句，开启话题谈论之旅；2.话题交谈，聊身边的人和事、聊熟悉的人和事，聊自己的事，学会用英语讲中国的故事、讲自己的故事、讲家乡的故事，即学即用，为学生必备的语言训练提供积极的支持 3.拓展阅读，为学生拓展话题提供相关知识和语言训练提供保障，培养学生语言实践和运用能力。4.语用训练，巩固和提升语言知识和语用能力 5. 支撑词汇，掌握必要的话题相关词汇和未来职业相关词汇。 教学要求： 高职英语课程不仅要帮助学生打好语言基础，更要注重培养学生实际应用语言的技能，特别是用英语处理与未来职业相关的业务能力。教学以学生的职业需求和发展为依据，充分体现分类指导、因材施教的原则。 1.掌握 2500 个常用词汇以及由这些词构成的常用词组，能在口头和书面表达时加以运用。根据具体情况适当学习一些与行业相关的常见英语词汇。 2.掌握基本的英语语法，并能在职场交际中基本加以运用。 3.能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的一般性对话或陈述。 4. 能就日常话题进行简单的交流。 5. 能基本读懂一般题材的英文资料，理解基本正确。 6. 能填写表格和模拟套写常见的简短英语应用文，如简历、通知、信函等。语句基本正确格式基本恰当。 7.能借助词典将一般性题材的文字材料和与未来职业相关的业务材料译成汉语。译文达意、通顺，格式恰当。					
课程名称	职业生涯规划			开课学期	1
参考课时	24	学分	1.5	考核方式	考查
教学目标： 本课程是面向高职学生开设的公共必修课，立足职业教育与终身发展双重视角，以职业发展为导向，以能力提升为核心，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观择业观，促使大学生理性规划自身未来发展，并努力在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力。 通过课程教学，学生应当在态度、知识和技能三个层面达到以下目标。 态度层面：通过本课程的教学，学生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，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极和努力。					

知识层面：通过本课程的教学，学生应当基本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；掌握相关的职业分类知识以及创业的基本知识。

技能层面：通过本课程的教学，学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能等。还应该通过课程提高学生的各种通用技能，如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。

主要内容：

第一部分：建立生涯与职业意识。一是职业发展与规划导论，二是影响职业规划的因素。

第二部分：职业发展规划。一是认识自我，二是了解职业，三是了解环境，四是职业发展决策。

第三部分：提高就业能力。1.目标职业对专业技能的要求；2.目标职业对通用技能（表达沟通、人际交往、分析判断、问题解决、创新能力、团队合作、组织管理、客户服务等）的要求；识别并评价自己的通用技能；掌握通用技能的提高方法；3.目标职业对个人素质（自信、自立、责任心、诚信、时间管理、主动、勤奋等）的要求。

第四部分：创业基本认知。

教学要求：

第一部分：建立生涯与职业意识。通过本部分学习，使学生意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业特性，思考未来理想职业与所学专业关系，逐步确立长远而稳定的发展目标，增强大学学习的目的性、积极性。

第二部分：职业发展规划。通过本部分学习，使学生了解自我、了解职业、了解环境，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及对应的生活模式。

第三部分：提高就业能力。通过本部分学习，使学生了解具体的职业要求，有针对性地提高自身素质和职业需要技能，以胜任未来工作。

第四部分：创业教育。教学目标：使学生了解创业的基本知识，培养学生创业意识与创业精神，提高创业素质与能力。

课程名称	就业指导			开课学期	4
参考课时	16	学分	1	考核方式	考查

教学目标：

为学生提供就业政策、求职技巧、求职简历及求职信撰写等方面指导，帮助学生了解全国及当地的就业形势、就业政策。指导学生根据自身条件、特点、职业目标、职业方向以及社会需求等情况，选择适合自己的职业。对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、求职技巧、创业意识等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、就业观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。

主要内容：

第一部分：求职过程指导。（一）搜集就业信息（二）简历撰写与面试技巧（三）心理调适（四）就业权益保护。

第二部分：职业适应与发展。（一）从学生到职业人的过渡（二）工作中应注意的因素。

教学要求：

第一部分：求职过程指导。通过本部分的学习，提高学生求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，有效地管理求职过程。

第二部分：职业适应与发展。通过本部分学习，使学生了解学习与工作的不同、学校与职场的区别，引导学生适应生涯角色的转换，为职业发展奠定良好的基础。

课程名称	创新创业教育基础			开课学期	2
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

教学目标：

通过本课程的教学，使学生掌握开展创新创业活动所需要的基本知识，分为三个层面：

1.知识目标

使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。包括认知创业的基本内涵，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。

2.能力与技能目标

通过教学使学生具备必要的创业能力。包括掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。

3.素质目标

帮助学生树立科学的创业观。正确理解创业与职业生涯发展的关系，具备创业意识和创新精神，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。学习本课程，将使学生创业知识充实；创业综合能力提升；创新意识全面增强。

主要内容：

模块一（追梦人生）创新创业与人生发展：1.创新创业的内涵、类型、现状、理念与意义；

模块二（勇于开拓）创新思维方法与创业精神：2.创新意识与创新思维；3.创新方法与创新能力；4.创新精神；5.保护与转化创新成果；

模块三（寻找资源）创业资源整合：6.创业者与创业团队；7.创业环境与政策；8.创业机会与创业融资；

模块四（理清思路）理清创业思路；9.创业计划书；10.优秀创业项目路演；

模块五（创办企业）新企业创立成长和生存；11.新企业的组织形式、选址、注册、相关法律知识；12.新企业的组织设计的原则和与方法、产品开发的内容与途径；13.市场营销的方法、财务管理的内容与方法、人力资源管理方法。

教学要求：

课程坚持把知识传授、价值塑造和能力培养有机统一起来，以课堂教学为主渠道和课外实践重要途径相结合、理论讲授与实践体验相结合、合作学习与个人反思相结合、线上互动与下线引导相结合，调动学生学习的积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。

课堂教学要求：1.理论教学要求。以学生发展为中心，突出学习成果导向，以教学革命促进学习革命，适应大班教学现状，依托信息化工具，运用引导技术，打造全员参与型、体验式课堂，构建线上线下相结合的混合教学模式。2.实践训练要求：通过开展与教学内容高度匹配的“实践”训练，即创业计划书撰写，组织开展创业团队实践训练活动，将课堂知识与实践训练紧密结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的能力。

考核设计要求：过程考核和结果考核相结合，加大过程考核成绩在课程总成绩中的比重。健全能力与知识考核并重的多元化学业考核评价体系，建立基于创业计划书质量评价的学生学习过程监测、评估与反馈机制。

课程名称	劳动教育			开课学期	2
参考课时	16	学分	1	考核方式	考查

教学目标：

准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求，全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质。

主要内容：

结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。组织学生：（1）持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；（2）定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀；（3）依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。

教学要求：

本课程以高职大学生作为教育对象，以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容，以讲清劳动道理为教育的着力点，旨在通过劳动教育弘扬劳动精神，促使学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，树立高职学生正确的劳动观和价值观，切实体会到“生活靠劳动创造，人生也靠劳动创造”的道理，培养他们的社会责任感，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

课程名称	心理健康			开课学期	2
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查
课程目标: 以马克思主义哲学思想为指导,根据大学生的身心发展特点和教育规律,注重培养大学生良好的心理品质和自尊自爱、自律、自强的优良品格,增强大学生克服困难、经受考验、承受挫折的能力。健康不仅是身体健康,没有疾病,而且要心理健康,做到身心健康才是真正意义上的健康。本课程着眼于大学生的心理健康状态,培养大学生对自我的自主意识,以及心理承受能力,真正做到德、智、体、美、劳的全面发展。 主要内容: 大学生正处于青春期到成年期的转变过程,处于人生中心理变化最激烈、最明显的时期,面临着自我认识与发展的人生课题,容易产生各式各样、不同程度的心理困扰。对于当代大学生来说,健康的心理是适应大学学习与生活的先决条件,是促进自己成长、成才的必要条件,也是将来走向社会,成为社会主义建设者和接班人的重要条件。因此,它在整个大学阶段的学习与生活中都占有重要地位。在课程过程中,着力于培养学生的自我认知能力、环境适应能力、心理调适能力和应对挫折能力,增强其人际交往与沟通技巧,了解并包容个体差异,感恩父母、老师、同学、朋友的付出。 教学要求: 1.面向全体学生 心理健康教育课程面向全体学生,采取线上线下教学相结合,以整体目标为核心,结合学院大二年级自身特点和大二学生普遍存在的诸如学校适应问题、自我认识问题、人际关系处理问题、异性交往问题等设计菜单式的心理健康课程内容,充分体现课程的整体性、灵活性和开放性。 2.精选教学内容 根据能力要求与教学内容编写讲义,应紧密联系学生的实际生活,选择具有时代气息、真实反映社会、学生感兴趣的题材,使其不仅符合学生的知识水平、认知水平和心理发展水平,还能够让学生对社会有比较全面、客观的认识。同时,尽可能设计趣味性较强的内容和活动,激发学生参与的兴趣和热情。 3.倡导体验分享 本课程倡导活动型的教学模式,教师应根据具体目标、内容、条件、资源的不同,结合教学实际,选用并创设丰富多彩的活动形式,以活动为载体,使学生在教师的引领下,通过参与、合作、感知、体验、分享等方式,在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。 4.开发课程资源 教师应将现代化教育技术与本课程教学有机结合,要通过合理利用音像、电视、报刊杂志、网络信息等丰富的教学资源,给学生提供贴近生活实际、贴近学生发展水平、贴近时代的多样化的课程资源,拓展学习和教学途径。 5.注重教学过程 (1)丰富学生经验 教师要通过多种教学活动和手段,结合学生现实生活中实际存在的问题,共同探究学习主题,帮助学生增进积极的自我认识、获得丰富的情感体验、形成积极的生活态度、建立良好的人际关系、不断丰富和发展学生的生活经验,使学生在获得内心体验的过程中,获得感悟和提高。 (2)引导学生自助、助人 在教学中要注意引导学生从自己的世界出发,用多种感官去观察、体验、感悟社会和生活,获得对世界的真实感受,让学生在活动中探究,在分享中发现和解决问题,要引导学生学会对自己负责,及时鼓励学生相互间的支持和互助行为。 (3)注重团体动力 在教学中应特别重视利用团体动力来激发学生参与活动的热情;利用团体气氛调动学生相互的分享和反馈;利用团体支持使活动效果得到加强。					
课程名称	艺术鉴赏			开课学期	3

参考课时	32	学分	2	考核方式	考查
教学目标: 1. 知识目标: 使学生系统了解美术、音乐、戏剧、影视、舞蹈、书法等艺术门类的审美表现形式, 掌握艺术鉴赏的基础理论与方法。 2. 能力目标: 提升学生审美感知、艺术欣赏、创意实践能力, 可独立评价艺术作品, 拓展生活审美品味。 3. 素养目标: 引导学生树立正确审美观念, 培育健康审美情趣, 增强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化认同感, 坚定文化自信。 4. 育人目标: 立足高职人才培养定位, 提升人文素养, 促进德智体美劳全面发展, 塑造健全人格。					
教学内容: 本课程以经典艺术作品赏析为核心, 融合审美实践活动, 分为理论认知、作品赏析、实践拓展三模块: 1. 理论认知: 讲授艺术鉴赏基础理论, 帮助学生掌握发现、感知、评价美的方法。 2. 作品赏析: 围绕美术、音乐、戏剧、影视、书法、传统非遗等作品开展赏析, 理解文化艺术多样性, 传承中华优秀传统文化。 3. 实践拓展: 开展艺术体验、审美分享、生活美学实践, 培养学生艺术表达、创新能力, 引导学生将美育融入生活与职业发展, 拓展生活审美维度。					
教学要求: 通过本课程学习, 学生能够具备独立赏析各类艺术作品的基本能力, 具备一定的艺术审美表达与审美评判能力; 能够理解艺术背后的文化底蕴与人文精神, 增强文化自觉与文化自信; 能够在审美浸润中涵养品格、陶冶情操, 提升人文素养与职业气质, 实现美育赋能人格塑造、助力全面发展的育人目标。					
课程名称	信息技术			开课学期	1
参考课时	48	学分	3	考核方式	考试
教学目标: 高等职业教育专科信息技术课程目标是通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践, 使高等职业教育专科学生的信息素养和信息技术应用能力得到全面提升。 本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式, 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; 使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术, 了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术, 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; 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。					
主要内容: 信息技术课程是高等职业教育专科学生提升其信息素养的基础, 包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。 另外根据国家有关规定, 结合专业需要和学生实际情况, 可以适当增加拓展模块教学内容, 如信息安全、项目管理、机器人流程自动化、程序设计基础、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链等的基础知识。					
教学要求: 学校为课程的教学建设了满足教学需要的教学机房, 配备数量合理、配置适当的信息技术设备, 提供相应的软件和互联网访问带宽; 建立课程负责人制度, 组建课程教研室团队, 积极开展各类教研活动, 促进教学改革; 还提供了在线学习平台, 支持传统教学模式向混合学习、移动学习等信息化教学模式转型升级, 引导学生进行数字化学习环境创设, 开展自主学习、协作学习和探究学习。					

(二) 专业（技能）课

1. 专业基础课程

表 6 专业基础课程说明

课程名称	电工电子技术			开课学期	2
参考课时	72	学分	4.5	考核方式	考试
课程目标: 1. 知识目标 ①掌握简单电路分析的一般方法与基本定理; ②掌握正弦交流电路的基本知识; ③掌握电子技术的基本知识。 2. 能力与技能目标 ①培养电工电子仪器仪表的使用能力; ②培养电路中物理量的计算与测量能力; ③提高电路分析能力、电路故障判断与处理能力。 3. 素质目标 ①培养学生分析和解决问题的能力、动手与创新能力; ②培养学生善于沟通交流和团队协作的能力; ③培养学生吃苦耐劳的工匠精神。					
主要内容: 直流电路、正弦交流电路、变压器和异步电动机、继电接触控制线路、晶体二极管电路、晶体三极管电路、集成运算放大电路、数字电路基础、组合逻辑电路和触发器与时序逻辑电路。					
教学要求: 通过本课程的学习,使学生掌握电工与电子技术所必需的基本理论、基本知识和基本技能,并能运用所学知识解决有关方面的实际问题。					
课程名称	无人机操控技术			开课学期	2
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试
课程目标: 1. 知识目标 ①掌握无人机飞行原理、航空气象基础及空中交通管制的基本知识; ②熟悉多旋翼、固定翼无人机在不同飞行模式(GPS、姿态、手动)下的飞行特性与操控原理; ③掌握无人机起降、航线规划、应急处理等飞行科目的操作规范与评分标准; ④了解国家相关法律法规、行业标准及安全飞行规范。 2. 能力与技能目标 ①能够熟练完成无人机飞行前的全系统检查、飞行任务规划及飞行后的维护保养; ②会使用遥控器进行多旋翼无人机的起飞、悬停、航线飞行、降落等基本操控; ③具备在姿态模式下对无人机进行精准操控的能力,能应对简单气象条件下的飞行任务; ④会处理飞行中常见的突发状况(如图传丢失、GPS失效、电量不足等),具备应急返航与迫降的能力。 3. 素质目标 ①培养学生敬畏蓝天、安全飞行的意识,养成严守飞行法规和操作规程的职业习惯; ②锻炼学生沉着冷静、处变不惊的心理素质,能在复杂或突发情况下保持理智判断; ③强化学生的团队协作精神,在飞行任务中能与观察员、地勤等成员高效配合; ④塑造学生精益求精的飞手品格,追求操控动作的精准、流畅与完美。					
主要内容: 本课程系统学习无人机飞行原理、航空气象及法规等理论知识,并通过模拟与真机训练,使学生掌握起降、悬停、航线飞行等核心操控技能及应急处理能力。					

教学要求: 本课程教学内容主要包括模拟飞行训练、真机起降与悬停操控、航线规划与任务飞行、应急情况处置以及飞行前后安全检查流程。					
课程名称	无人机组装与调试			开课学期	3
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试
课程目标: 1. 知识目标 ① 掌握无人机系统的基本组成、飞行原理及空气动力学基础理论; ② 熟悉多旋翼、固定翼等常见无人机的结构特点与机械装配原理; ③ 掌握无人机动力系统(电机、电调、桨叶)、飞控系统、传感系统的基本工作原理与选型知识; ④ 了解无人机遥控器、接收机及地面站软件的基本参数设置与调试理论。 2. 能力与技能目标 ① 能够根据装配图和技术清单,独立完成多旋翼无人机的机架组装、动力系统安装及电子设备安装; ② 会使用万用表、电烙铁、螺旋桨平衡仪、振动分析仪等工具进行无人机的硬件检测与焊接操作; ③ 能够进行飞控(如Pixhawk, 大疆 Naza 等)的参数设置、校准(加速度计、罗盘、电调)及地面站调试; ④ 具备无人机常见故障(如振动过大、电机停转、GPS 信号弱)的分析与排除能力,能进行基本的 PID 调参。 3. 素质目标 ① 养成严谨的装配习惯,严格遵守无人机装配工艺规范,杜绝因安装疏忽导致的安全隐患; ② 培养学生“安全第一”的飞行意识,严格遵守实训场地规则,养成试飞前检查(Checklist)的良好习惯; ③ 培养学生在调试过程中耐心细致、通过数据分析(如日志文件)解决问题的科学态度,以及精益求精的工匠精神。					
主要内容: 本课程系统讲解多旋翼无人机的机械结构、动力系统及飞控系统的原理与选型知识;重点训练学生完成无人机整机制作、飞控参数调试、地面站设置及常见故障排除等核心实践技能。					
教学要求: 本课程坚持理实一体化教学,要求学生在掌握无人机各部件的原理基础上,通过项目化实训规范完成组装与调试全流程,同时将“安全第一”的作业意识和精益求精的工匠精神贯穿始终。					
课程名称	Python 编程技术			开课学期	2
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查
课程目标: (1) 了解 Python 语言的数据类型、常量、变量、表达式等基础知识; (2) 熟悉列表、元组、字典等高级数据类型的使用; (3) 熟悉函数的定义和调用; (4) 理解类和对象的概念,掌握面向对象的编程; (5) 了解文件的基本操作; (6) 理解并掌握异常的处理; (7) 理解并掌握测试函数和测试类的使用;					
主要内容: 通过 Python 程序设计语言进行项目开发的基本思路、知识和能力。本课程主要基于 Windows 10 和 Python 构建 Python 开发平台,学习 Python 语言的语言基础知识,以及使用 Python 语					

言的实际开发应用实例。理论与实践相结合,通过大量的实例,学习程序设计的基本原理,使学生不仅掌握理论知识,同时掌握大量程序设计的实用案例。

教学要求:

掌握 Python 程序设计语言的基本知识和使用 Python 语言进行软件开发的思想和基本方法,进而掌握程序设计的基本步骤和通用方法,提高通过编写程序解决实际问题的能力,为今后进一步使用数据采集和分析等大数据及人工智能方面的运用打好基础。课程着眼于学生的长远发展,重点培养其软件开发、大数据及人工智能领域岗位基本工作技能、职业素养、社会适应能力、交流沟通能力、团队协作能力、创新能力和自主学习能力。

课程名称	机械识图与绘制			开课学期	2
参考学时	48	学分	3	考核方式	考查

课程目标:

1. 知识目标

- ①熟悉国家标准《机械制图》和《技术制图》的一般规定;
- ②掌握投影法、三视图的形成及投影规律;
- ③掌握机件的一般表达方法;
- ④零件图的内容、标注及技术要求;
- ⑤装配图的内容、图样的画法及尺寸标注;
- ⑥掌握计算机绘制机械图样的步骤和方法。

2. 能力与技能目标

- ①熟练运用机械制图国家标准;
- ②初步掌握徒手绘图、仪器绘图的基本技能;
- ③具有识读一般复杂程度的零件图与装配图的能力;
- ④具备形体构造能力、能够绘制一般复杂程度工程图样。

3. 素质目标

- ①具有自主学习新知识、新技术、主动查阅资料、不断积累经验,善于举一反三的能力;
- ②拓展空间想象能力和解决问题的能力;
- ③培养严谨、认真、细致的工作作风,传承精益求精的工匠精神。

主要内容:

制图国家标准、几何元素的投影、体的构成与投影、形体的表达方法、机械零部件的表达方法、CAD 软件的使用方法。

教学要求:

根据岗位能力的需求,将课程的知识体系分为 8 个项目、对应知识点和技能点通过任务驱动的展开,采用“线上+线下”混合式教学方法,解决重点、突破难点。通过这门课程的学习,要培养学生具有一定的图示能力、空间想象能力、看图读图能力及绘图的实际技能,掌握计算机的基本操作方法,并初步学会零件图、装配图的测绘,为后续专业课程的学习打下良好的基础

课程名称	单片机及接口技术			开课学期	3
参考学时	48	学分	3	考核方式	考查

课程目标:

1. 知识目标

- ①掌握单片机的基本结构与工作原理,了解其最小系统构成;
- ②掌握 C51 语言的基本语法与结构化程序设计方法;
- ③熟悉单片机常用接口(如 GPIO、定时/计数器、串口、ADC/DAC)的技术特点与应用方法。

2. 能力与技能目标

- ①通过本课程的教学,学生能够具备如下能力:
- ②能运用 Keil 等开发环境,独立完成单片机程序的编写、编译与调试;
- ③能设计并实现基于单片机的典型应用系统,完成硬件电路搭建、软件编程及软硬件联合调试。

3. 素质目标

- ①培养学生在嵌入式系统开发中分析硬件故障与软件逻辑问题的综合解决能力；
②在项目实践中培养严谨的科学态度、团队协作精神及良好的工程职业道德。

主要内容：

本课程讲述了嵌入式系统的核心控制单元单片机及其接口技术，其中内容包括单片机内部结构、最小系统电路设计、C51 语言程序设计方法、GPIO 输入输出控制、定时器/计数器应用、中断系统编程、串行通信协议实现、ADC/DAC 数据转换接口，以及 Keil 开发环境和 Proteus 仿真软件的使用，通过智能小车、温控系统等典型应用案例完成综合实践。

教学要求：

本课程教学要求理论与实践深度融合。学生需掌握单片机体系结构及 C51 编程方法，熟练运用 Keil 开发环境完成程序调试。重点培养学生 GPIO、定时器、串口等接口应用能力，通过智能小车、温控系统等典型项目开展软硬件联调实践。教学中需注重培养学生系统设计思维，加强项目小组协作，提升分析解决实际问题的综合能力。考核应结合项目完成质量与理论测试，全面评估学生的工程实践能力与创新意识。

课程名称	传感器与检测技术			开课学期	2
参考学时	48	学分	3	考核方式	考查

课程目标：

1. 知识目标

- ①掌握检测技术的基本知识；
②掌握传感器的基本知识及其工作原理；
③掌握检测电路的基本方法。

2. 能力与技能目标

- ①培养传感器的使用能力；
②培养检测电路的计算与测量能力；
③提高检测电路分析思维能力、电路故障判断与处理能力。

3. 素质目标

- ①提高学生分析和解决问题的能力、创新能力；
②培养学生善于沟通交流和团队协作的能力；
③培养学生吃苦耐劳、精益求精的工匠精神。

主要内容：

传感与检测的基本知识，电阻式传感器，电容式传感器、电感式传感器、超声波传感器、数字传感器等的基本概念、工作原理及其检测电路。

教学要求：

通过本课程的学习，使学生掌握传感与检测技术所必需的基本理论、基本知识和基本技能，并能运用所学知识解决有关方面的实际问题。同时，为后续有关课程的学习打下基础，为电工国家资格三级（高级工）考证打下基础。

课程名称	无人机概论			开课学期	1
参考课时	48	学分	3	考核方式	考试

课程目标：

1. 知识目标

- ①掌握无人机系统的基本概念、分类、发展历程及主要应用领域；
②掌握无人机系统的核心组成部分，包括飞行平台、飞控系统、导航、通信及任务载荷的基本结构和工作原理；
③掌握与无人机运行相关的基础飞行原理、空域法规及安全规范。

2. 能力与技能目标

- ①培养对典型无人机系统进行初步组装、调试及基础飞行操作的能力；
②培养根据任务需求，初步规划飞行航线并分析处理基本飞行数据的能力；
③提高对无人机系统常见故障的初步分析、判断与基础维护处理能力。

3. 素质目标

- ①提高学生在无人机技术领域的综合分析能力、实践创新意识；
- ②培养学生通过项目协作，形成良好的团队合作与有效沟通的能力；
- ③培养学生严谨细致的飞行作风、牢固的安全责任意识和精益求精的职业精神。

主要内容:

本课程是无人机应用技术专业的一门专业核心基础课程，主要内容是无人机系统的定义、分类、发展历程及其典型应用场景，各类型飞行平台的基本结构、飞行原理与特性差异，飞控、导航、动力、通信及任务载荷等核心分系统的工作原理与功能，以及国家空域管理、飞行规范、安全操作与数据合规等基础法规要求。

教学要求:

本课程教学要求理论与实践并重。教师需系统讲授无人机基础理论与系统知识，并结合典型应用案例进行剖析。要求学生掌握无人机平台、飞控、导航等核心子系统的工作原理，熟悉相关法规与安全规范。教学中应组织学生进行模拟飞行、设备认知等实践环节，培养其基础的分析与操作能力。通过小组研讨等形式，引导学生关注技术前沿，培养团队协作精神与严谨求实的职业素养。

考核应综合评估学生对基础理论的掌握程度与解决实际问题的能力。

2. 专业核心课程

表 7 专业核心课程说明

课程名称	空气动力学与飞行原理			开课学期	3
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试
课程目标: - 知识目标 ①掌握空气动力学基本概念，包括流体特性、连续性方程、伯努利原理及大气环境参数； ②理解翼型几何参数、升力产生机理、迎角与气流分离的基本原理； ③掌握多旋翼与固定翼无人机的飞行力学模型，包括升力、推力、阻力和重力的平衡关系； ④了解无人机稳定性、操纵性与飞行性能的分析方法及相关影响因素。 - 能力与技能目标 ①能够运用空气动力学原理解释无人机在实际飞行中的现象，如失速、风扰响应等； ②会分析无人机重心位置、翼面配置对飞行稳定性的影响，并能进行初步调整； ③能够根据飞行任务需求，结合飞行原理优化航线规划与飞行策略； ④具备利用飞行日志数据反推分析飞行性能的基本能力。 - 素质目标 ①培养学生理论联系实际的科学思维，能够将抽象的气动理论应用于具体机型分析； ②养成严谨求实的科学态度，尊重物理规律，避免主观臆断进行危险飞行动作； ③激发学生对航空科技的好奇心与探索精神，为后续无人机设计或研发奠定基础； ④强化安全意识，理解超越飞行包线带来的物理风险，树立敬畏科学的职业操守。 主要内容: 本课程是无人机应用技术专业的重要理论支撑课程，重点阐述无人机飞行的物理本质与数学描述，具体包括：大气物理属性与流体力学基础；翼型几何特性与升力机理；空气动力学中的阻力分类与减阻原理；多旋翼无人机拉力产生与动力学建模；固定翼无人机的俯仰、滚转、偏航力矩分析；飞行性能（升限、航时、航程）计算基础；大气扰动响应与飞行稳定性判据。 教学要求: 本课程教学要求理论联系实际，借助仿真与实验手段帮助学生理解抽象概念，并能运用气动原理解释具体机型的飞行现象与性能。					
课程名称	无人机结构与系统			开课学期	3
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试
课程目标:					

1. 知识目标

- ①掌握不同布局无人机的结构特点、功能及无人机系统的组成与工作原理；
- ②熟悉无人机发动机、电机等动力装置以及飞控、导航、通信等分系统的工作机制；
- ③了解工业级无人机的基本设计思路、技术要求和性能评估方法。

2. 能力目标

- ①通过本课程的教学，学生能够具备如下能力：
- ②能根据装配手册，独立完成无人机整机、部附件及任务设备的规范装配、调试与基础测试；
- ③能根据无人机性能要求，进行配件选型与测试，并具备初步的部件改进设计与软硬件联合调试能力。

3. 素质目标

- ①培养学生在无人机系统集成与故障排查中，分析机械结构、硬件电路与软件参数问题的综合解决能力；
- ②在装配与调试的项目实践中，培养严谨细致的工程素养、团队协作精神及安全操作的责任意识。

主要内容：

本课程讲述了无人机系统的核心结构与工作原理，其中包括内容包括无人机机体结构与布局特点、动力装置（发动机与电机）的工作原理与装配技术、飞行控制系统与导航系统的功能原理、通信链路及任务设备的集成方法，以及基于装配手册的整机调试与故障排查流程，通过多旋翼、固定翼等典型无人机的装配、调试与改进设计案例完成综合实践。

教学要求：

本课程教学要求理论与实践深度融合。学生需掌握无人机系统组成、结构布局及动力装置原理，熟练依据装配手册完成整机装调。重点培养学生对飞控、导航、通信链路的系统集成能力，通过多旋翼、固定翼等典型无人机平台及行业应用任务开展装配、调试与改进设计的全流程实践。教学中需注重培养学生严谨的工程思维与系统级故障排查能力，加强项目小组协作，提升在真实场景下分析解决综合性工程问题的能力。考核应结合项目完成质量、操作规范性与理论测试，全面评估学生的技术实践能力与创新应用素养。

课程名称	无人机维护技术			开课学期	4
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试

课程目标：

1. 知识目标

- ①熟悉无人机系统结构与工作原理；
- ②掌握无人机日常维护与定期检修的规范流程；
- ③了解常见故障诊断方法与维修技术要点。

2. 能力与技能目标

- ①通过本课程的教学，学生能够具备如下能力：
- ②能熟练完成无人机机械、电气系统的检查、调试与维护工作；
- ③能运用专业工具诊断并排除无人机飞控、动力、导航等系统常见故障。

3. 素质目标

- ①培养学生系统分析故障成因、制定维修方案的综合解决问题能力；
- ②在维护作业中培养严谨细致的工作作风、团队协作精神及良好的职业操守。

主要内容：

本课程系统介绍无人机系统的维护理论与技术规范，主要内容包括：无人机系统结构与维护安全准则，分级维护体系（日常检查、周期维护、大修）的标准作业流程，动力系统、飞控导航、

通信链路及任务载荷等分系统的检测调试与故障诊断技术，以及万用表、平衡仪、诊断软件等专用工具的使用方法和典型故障案例分析与维修方案制定。

教学要求：

本课程教学要求理论与实践紧密结合。学生需掌握无人机系统维护保养的完整知识体系，包括日常检查、定期维护和专项修理的标准流程。重点培养学生对动力系统、飞控系统、通信系统等关键部件的检测调试能力，要求学生熟练使用万用表、震动分析仪等专业工具。通过案例教学和实操训练，使学生具备常见故障诊断与排除能力，培养严谨细致的维护作风和安全意识。考核将结合维护报告撰写、实操技能评估和理论测试，全面检验学生的维护技能水平。

课程名称	无人机任务载荷			开课学期	4
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试

课程目标：

1. 知识目标

- ①掌握无人机常用任务载荷（如可见光相机、多光谱相机、激光雷达、光电吊舱等）的工作原理、性能指标与适用场景；
- ②熟悉不同行业任务（航测、巡检、物流等）对任务载荷的技术要求与数据特点；
- ③了解先进的载荷任务设备的发展趋势与前沿技术。

2. 能力与技能目标

- ①通过本课程的教学，学生能够具备如下能力：
- ②能熟练完成任务载荷的安装、联调与控制，并具备对获取的原始数据进行规范处理和初步分析的能力。

3. 素质目标

- ①培养学生在行业应用场景下的任务规划与执行能力，以及根据数据结果分析并优化作业流程的综合素养；
- ②在任务实践与团队协作中，树立规范操作、数据保密的安全意识和良好的职业操守。

主要内容：

本课程讲述了工业级无人机任务载荷的系统原理与行业应用技术，其中内容包括常见任务载荷（如可见光/多光谱相机、激光雷达、光电吊舱、红外热像仪及投放装置）的工作原理与选型依据、任务载荷的安装规范、电气与通信联调方法、飞行中载荷的精准控制策略。

教学要求：

本课程教学要求注重任务载荷理论与行业应用实践的深度融合。学生需系统掌握可见光、多光谱、激光雷达及光电吊舱等主流任务载荷的工作原理与性能特点，熟练掌握其安装、联调与飞行中控制的操作规范。重点培养学生针对航测、巡检、物流等典型应用场景，合理选用载荷并完成专业数据采集与处理的综合能力。教学中需通过真实项目案例，强化学生对Pix4D、ENVI等专业数据处理软件的操作技能，并着力培养其根据数据成果反推优化任务执行流程的系统思维。在实践中应注重塑造学生严谨细致的工作作风、数据安全意识及良好的团队协作精神。考核应结合项目实践报告、数据处理成果与理论测试，全面评估学生的技术应用能力与职业素养。

课程名称	无人机管控与航迹规划			开课学期	4
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试

课程目标：

1. 知识目标

- ①掌握无人机地面站软件的系统组成、功能特点及在任务规划中的作用；
- ②熟悉航线规划的基本原理、影响因素（如空域、地形、任务需求）与优化方法；

③了解无人机飞行参数的含义、监控要素及典型异常情况的处置原则。

2. 能力与技能目标

①通过本课程的教学，学生能够具备如下能力：

②能熟练操作主流地面站软件，针对特定应用场景独立完成精细化航线规划的任务；

③能通过地面站对无人机进行参数设置、联调联试，并具备飞行中实时监控、态势感知与应急处理的能力。

3. 素质目标

①培养学生形成牢固的飞行安全与系统管控意识，具备在压力下冷静决策的应急处理能力；

②在任务规划与联调实践中，培养严谨细致的专业作风、团队协作精神以及良好的工程沟通素养。

主要内容：

本课程讲述了无人机任务执行中的核心管控技术与航迹规划方法，其中内容包括无人机地面站软件的架构与功能特点、基于空域法规与任务需求的航线规划策略、飞行参数配置与联调联试流程、飞行过程中的实时数据监控与飞行态势研判，以及通信链路异常、设备故障等突发情况的应急处理预案，通过测绘、巡检等典型任务场景完成从规划、执行到监控的全流程综合实践。

教学要求：

本课程教学要求注重任务场景与实操技能的深度融合。学生需掌握无人机地面站软件的核心功能与航线规划的基本原则，熟练运用该软件完成针对测绘、巡检等典型任务的航线设计与参数设置。重点培养学生飞行过程中的实时态势监控、数据判读与应急响应能力，通过全任务流程的模拟与实操，强化其联调联试及故障排查的技能。教学中需着力塑造学生严谨的飞行安全观念和规范操作意识，并通过小组协作完成复杂任务规划，提升其在真实应用环境下分析决策与解决问题的综合能力。考核应结合模拟任务执行的完整性、操作规范性及理论测试，全面评估学生的技术应用水平与职业素养。

课程名称	无人机飞行控制技术			开课学期	4
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试

课程目标：

1. 知识目标

①掌握飞行控制系统的基本组成、工作原理及信号流程；

②理解PID控制算法在无人机姿态稳定与控制中的基本原理；

③熟悉各类传感器（陀螺仪、加速度计、磁罗盘、GPS、气压计）的工作特性与数据融合机制；

④了解常见飞控硬件架构、固件类型及控制模式（手动、增稳、自动）的逻辑差异。

2. 能力与技能目标

①能够独立完成飞控系统的硬件安装、线路连接及减震处理；

②会使用地面站软件进行飞控参数配置、传感器校准及固件升级；

③能够根据飞行需求进行PID参数整定，优化无人机的飞行手感与稳定性；

④具备分析飞行日志数据的能力，能够通过日志诊断飞控系统异常并进行针对性调整。

3. 素质目标

①培养学生系统化思维，能够从传感器、算法、执行机构协同的角度理解飞行控制；

②养成精益求精的调参工匠精神，追求参数优化的科学性与精细度；

③树立数据驱动的故障诊断意识，能够理性分析问题而非盲目猜测；

④强化安全意识，理解错误参数配置可能导致的飞行风险，保持严谨的操作态度。

主要内容：

本课程系统学习飞控系统硬件组成、传感器工作原理及PID控制算法，重点掌握地面站参数配置、传感器校准及飞行日志分析等核心调参技能。

教学要求：

本课程坚持理论与实践深度融合，要求学生在理解控制原理基础上，通过真机调试与日志反推，掌握参数整定与故障诊断的系统方法，并贯穿严谨求实的工匠精神。

3.集中实践教学环节

表 8 集中实践教学环节安排表

集中实训项目	学期					
	一	二	三	四	五	六
金工实习		1 周				
综合实训					12 周	
岗位实习					6 周	18 周
总计：37 周		1 周			18 周	18 周

4.专业选修课程

在职业能力课程的基础上，围绕本专业职业能力拓展的多方位、多层次的职业能力和职业素质相关课程。

表 9 专业选修课程说明

课程名称	无人机航拍技术			开课学期	4
参考学时	32	学分	2	考核方式	考试
课程目标： - 知识目标 ①掌握无人机航拍的基本原理与构图美学理论基础； ②熟悉航拍无人机系统配置及相机参数设置方法； ③了解航拍相关法律法规与空域申请流程。 - 能力与技能目标 ①通过本课程的教学，学生能够具备如下能力： ②能熟练操控无人机完成多种运镜手法及特定场景拍摄任务； ③能运用后期处理软件对航拍素材进行剪辑调色等专业处理。 - 素质目标 ①培养学生在航拍创作中的艺术审美能力和创新思维能力； ②通过团队拍摄实践培养学生的沟通协调能力和团队协作精神； ③树立安全飞行意识和尊重隐私的职业道德观念。 主要内容： 本课程系统讲授现代航拍技术中无人机系统的专业应用，主要包括：多旋翼无人机飞行平台与云台系统结构特性，航拍相机参数设置与画面构图美学原则，复杂环境下的飞行操控技巧与运镜手法，后期处理软件的色彩校正与剪辑合成技术，以及航拍任务的安全管理规范、空域申请流程和相关法律法规。通过自然风光、城市建筑等典型场景的实拍训练，培养学生完成专业级航拍作品的综合实践能力。 教学要求： 本课程教学要求理论与实践并重。学生需系统掌握航拍无人机系统构成与操控原理，熟练运用构图美学和镜头语言进行画面创作。重点培养学生掌握不同场景下的飞行操控技巧、相机参数设置及特殊拍摄手法，能够运用专业软件完成航拍素材的后期处理与成品制作。教学中需强化安全飞行规范和法律意识，通过小组项目培养学生团队协作能力。考核应结合实拍作品质量、后期制作水平及理论掌握程度，全面评估学生的专业实践能力与创新素养。					

课程名称	无人机法律与法规			开课学期	3
参考学时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标:

1. 通过无人机法规理论的学习,使学生掌握空域管理、飞行规则、驾驶员资质等基础知识,熟悉无人机注册登记、飞行审批、数据合规等全流程的法律要求,具备识别和判断各类典型飞行场景合法性的能力。

2. 通过法规案例分析与合规实践训练,使学生初步学会运用无人机法律法规和行业标准,为具体的无人机应用项目(如航拍、测绘、物流等)制定初步的合规方案与风险评估报告,能进行常见违规行为的排查与纠正。

3. 通过课堂研讨与小组项目,增强师生、生生之间在复杂法规案例中的信息交流与观点碰撞,培养学生主动追踪法规动态、合作解决实际合规问题的习惯,从而使学生具备清晰的法律语言表达和高效的团队协作能力。

4. 通过贯穿课程始终的法规意识教育,培养学生牢固的空域安全意识、公众隐私保护意识和数据安全责任意识,从而塑造其严谨细致、依法运营的职业操守与行业精神。

主要内容:

讲述了无人机法律与法规的核心内容包括空域管理与飞行规则,如禁飞区、高度与视距限制。主体资质方面,要求实名登记、驾驶员证照合规。运行管理涉及飞行计划申请、风险评估与保险配置。数据安全与隐私保护是重要环节,规范图像、数据的采集与使用。此外,法规还对无人机产品的认证、无线电管理及特定场景的运营(如物流、测绘)提出具体要求。最终目的是保障空中、地面安全及公共权益,促进产业健康发展。

教学要求:

本课程教学需紧扣国家最新法规,采用案例教学与项目实践相结合的方式。要求学生熟练掌握无人机实名登记、空域分类与飞行审批等核心流程。通过分析典型违规案例,培养学生风险评估与合规操作意识。鼓励学生进行小组研讨,为具体应用场景设计合规方案。考核应侧重考查学生将法律条文应用于实际问题的能力,确保其形成牢固的依法飞行观念,为未来职业发展奠定坚实基础。

课程名称	三维实体设计与 3D 打印			开课学期	3
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

教学目标:

1.知识目标

- (1)掌握一般产品的三维造型;
- (2)掌握三维零件的装配;
- (3)掌握三维零件转换为工程图的方法;
- (4)掌握曲面零件的三维建模;

2.能力与技能目标

- (1)能根据二维图纸完成一般零件的三维建模;
- (2)能根据零件二维图纸完成部件装配图;
- (3)能根据三维模型完成工程图绘制;
- (4)能根据参数完成曲面零件建模。

3.素质目标

- (1)养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
- (2)养成善于分析、勤于动手、及时纠错、严格规范的绘图习惯。
- (3)具有与团队人员进行技术交流的意识和能力。

主要内容:

UG12.0 简介, UG12.0 的功能模块, UG12.0 的基本操作, 系统参数设置; 草图的作用, 草图平面, 草绘设计, 曲线设计; 实体建模概述, 体素特征, 扫描特征, 布尔运算; 孔特征, 凸台特

征，腔体特征，垫块特征，键槽特征与槽特征；依据点创建曲面，依据曲线创建曲面，依据曲面创建曲面，曲面编辑；装配概述，装配方式方法，爆炸图，组建阵列，装配顺序；UG 工程图设计概述，视图操作，编辑工程图，尺寸标注、注释。

教学要求：

培养学生了解现代先进的 CAD/CAM 技术应用的情况，重点是培养学生会用 UG NX 软件进行产品设计开发，包括有基本的零件建模、零件装配及生成工程图样。

课程名称	无人机测绘技术			开课学期	4
参考学时	48	学分	3	考核方式	考试

课程目标：

1. 知识目标

- ①掌握无人机测绘的基本原理与坐标系系统知识；
- ②熟悉倾斜摄影、激光雷达等主流测绘任务载荷的工作特性；
- ③了解测绘数据处理的完整流程与精度控制标准。

2. 能力目标

- ①通过本课程的教学，学生能够具备如下能力：
- ②能独立完成测绘无人机系统组装调试及航线规划；
- ③能运用专业软件进行正射影像生成、三维建模及工程量测算。

3. 素质目标

- ①培养学生对测绘工程质量的管控意识与数据分析能力；
- ②通过团队测绘项目培养学生的协调配合精神；
- ③树立严谨求实的职业态度和吃苦耐劳的工作作风。

主要内容：

本课程系统讲授现代测绘领域中无人机技术的专业应用，其中内容包括无人机测绘系统构成与工作原理、摄影测量与遥感基础知识、倾斜摄影和激光雷达等任务载荷的技术特性、航线规划原则与飞行质量控制方法、像控点布设与测量技术、基于 Pix4D、ContextCapture 等专业软件的空三加密及三维建模流程、数字高程模型与正射影像图生成方法，以及在地形测绘、工程监测等典型场景中的完整项目实践。

教学要求：

本课程教学要求理论与实践深度融合。学生需掌握无人机测绘系统组成与作业流程，熟练运用 Pix4D、ContextCapture 等专业软件进行数据处理。重点培养航线规划、像控点布设及三维建模能力，通过地形测绘、工程监测等典型项目开展全流程实践。教学中需注重培养学生数据精度意识，加强项目团队协作，提升解决实际测绘问题的综合能力。考核应结合项目成果质量与软件操作水平，全面评估学生的专业技术应用能力与创新思维。

七、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、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

学生数与本专业专任教师数比例约 12:1, “双师型”教师占专业课教师数比例为 100%, 专任教师队伍中高级职称或高级技师共 3 人, 中级职称或技师共 9 人, 初级职称共 5 人, 职称梯队合理、年龄梯队合理。

2. 专任教师

本专业专任教师数为 17 人, 皆具有高校教师资格; 具有机械电子工程、机械设计制造及自动化、电气工程及其自动化等相关专业本科及以上学历; 具有本专业职业资格或技能等级证书; 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; 有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

表 10 无人机专业专任教师一览表

序号	姓名	性别	学历/学位	职称	专业方向	职业资格证书
1	杨成菊	女	本科/硕士	副教授	机电一体化技术	电工高级技师
2	林军	男	本科/硕士	副教授	智能控制技术	电工高级技师
3	郑辉红	女	本科/硕士	讲师	机电一体化技术	电工技师
4	吴航	男	本科/硕士	讲师	智能控制技术	电工技师
5	汤贵春	男	本科/硕士	讲师	机电一体化技术	电工技师
6	李旻	男	本科/学士	讲师	智能控制技术	电工技师
7	张玲	女	本科/学士	讲师	数控技术	数控车工高级技师
8	黄华	男	研究生/硕士	讲师	机械设计及制造	数控车工技师
9	薛命全	男	本科/硕士	讲师	数控技术	数控车工技师
10	游年华	男	本科/硕士	讲师	数控技术	数控车工技师
11	郑志敏	男	本科/硕士	讲师	机械设计及制造	数控车工技师
12	冯上建	男	本科/学士	讲师	机械设计及制造	数控车工技师
13	周慎	男	研究生/硕士	助教	工业机器人技术	电工高级工
14	林滔	男	研究生/硕士	助教	机电一体化技术	电工高级工
15	鄢世焱	男	研究生/硕士	助教	工业机器人技术	
16	吕周灿	男	研究生/硕士	助教	机械设计及制造	
17	黄昌彬	男	本科/学士	实验员	机电一体化技术	电工高级工

3. 专业带头人

专业带头人职称为教授，为福建省机电一体化技术专业带头人，能够较好地把握国内外通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对无人机应用技术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

本专业兼职教师数为 5 人，主要从南平与专业相关企业聘任，兼职教师具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的无人机应用技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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. 教室基本情况

学院现有智慧教室 2 间，公共多媒体 42 间，支持“插卡取电”、“教师考勤”、“一键式上下课”，实现可视化远程语音对讲功能、报警联动功能、远程观摩功能和教学听评课功能等。同时建有专业教室，保障学生专业课程学习的需求。

2. 校内实训基地基本情况

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。机电一体化技术专业在校内拥有智能制造实训基地和智能控制实训基地，该基地包含 1 个省级技能大师工作室和 2 个市级技能大师工作室。本专业现有智能制造实训基地（含普通机加工实训区、机械综合实训区、“1+X”数控综合实训区、模钳实训区、数控仿真教学实训室、CAD/CAM 仿真教学实训室）、智能控制实训基地（含维修电工基础实训室、维修电工技能考核实训室、电子创新设计实训室、智能生线实训室、现代电气控制综合实训室、单片机与 PLC 综合实训室、工业机器人实训室、工业视觉实训室、电气控制仿真教学实训室、工业设计实训室），智能制造产教融合实践中心（含无人机组装与调试实训区、电子电路装调实训区、智能机器人技术实训区、液压与气动控制实训区、变频与伺服驱动技术实训区），总建筑面积 4180 平方米，设备资产总值约 2000 万元。

表 11 无人机应用技术专业实训室（区）一览表

序号	实训室（区）	工位 数	主要设备	主要实训项目
1	工业设计实训室	55	电脑、软件等	Python 编程技术
2	无人机组装与调试实训区	50	F450 无人机组装设备	无人机维护技术

3	创新设计实训室	50	传感器综合实训装置	传感与检测技术
4	电气控制与 PLC 应用实训区	40	维修电工技能实训考核装置	电机与电气控制技术、PLC 及触摸屏技术应
5	电力拖动与控制实训区	40	维修电工实训台	变频及伺服驱动应用
6	现代电气控制实训区	50	现代电气控制系统安装与调试实训考核装置	现代电气控制实训
7	自动化生产线实训区	50	光机电一体化实训考核装置	自动化生产线安装与调试
8	工业视觉系统应用实训区	50	机器视觉应用开发平台	机器视觉系统应用
9	工业互联网综合应用实训区	50	工业网络智能控制与维护系统	工业控制网络与通信
10	工业机器人系统集成实训区	50	机器人应用实训台	工业机器人技术及应用
11	电工基础实训区	40	电工技术实训装置	电工电子技术
12	电子技术基础实训区	40	电子技术创新设计综合应用实训装置	电工电子技术
13	单片机与 PLC 应用实训区	40	单片机与 PLC 应用综合实训装置	单片机技术及应用
14	液压与气动实训区	40	气液动实训装置	液压与气压传动技术

3.校外实训基地基本情况

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

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供机电设备安装与调试、机电设备维修、机电设备技改、自动化生产线运维等与本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，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。具体见表 12。

表 12 无人机应用技术专业校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	序号	实训基地名称
1	泉州中车唐车轨道装备有限公司	23	福建空天碳智慧科技有限公司
2	福州天衡无人系统有限公司	24	福建智行航空科技有限公司

3	福耀集团（福建）机械制造有限公司	25	北京华航机器人科技有限公司
4	福耀集团（福建）铝件有限公司	26	福建福州/通力电梯有限公司
5	南平德赛技术装备有限公司	27	厦门天马微电子有限公司
6	华闽南配集团股分有限公司	28	南平三红电缆有限公司
7	国营东海机械厂	29	福建高意集团有限公司
8	福建南平通达自动化有限公司	30	福建元力活性炭股份有限公司
9	福建海源新材料科技有限公司	31	南平市延平区工商业联合会
10	厦门三安光电有限公司	32	福耀集团（福建）饰件有限公司
11	佳通轮胎有限公司	33	南平市延平区保温协会
12	（顺昌）欧浦登光学有限公司	34	飞鹿电器（福建）有限公司
13	东南汽车股份有限公司	35	福州钜全汽车配件有限公司
14	福建南纺有限责任公司	36	广州中望龙腾软件股份有限公司
15	福建省安达电器制造有限公司	37	福建南平太阳电缆股份有限公司
16	福建省南方精雕数控设备有限公司	38	南平昊伟新能源科技有限公司
17	南平市闽铝轻量化有限公司	39	九牧集团股份有限公司
18	恒生集团股份有限公司	40	广东奥普特科技有限公司
19	福建南平碳计量中心	41	苏州市德创测控科技有限公司
20	福建钜闽机械有限公司	42	福建星网锐捷通讯有限公司
21	福建南平南孚电池有限公司	43	福建省南平三金电子有限公司
22	厦门玉晶光电股份有限公司	44	通达（厦门）精密科技有限公司

4.信息化教学基本情况

基于智慧教学平台，开展线上、线下混合式教学，建成了省级精品课程 2 门，院级精品课程 5 门；购置了电子期刊、电子图书、电子教材和课程资源包等数字化教学资源，教师积极开展信息化教学，并引导学生通过智慧教学平台进行自主学习。

（三）教学资源

1.教材选用和建设

（1）教材选用。按照规范程序，严把马工程教材选用关，其他课程教材优先选择适用、优质的规划教材，特别是教育部“十三五”、“十四五”

职业教育国家规划教材，禁止不合格教材进入课堂，严把教材质量关。

(2) 教材开发。积极参加国家和行业规划教材建设。校企合作共同开发基于工作过程的校本特色教材。校企合作开发《PLC 及触摸屏技术应用》、《工程制图》等多门专业课程，校企共同开发了《三菱 FX PLC 控制实训操作手册》、《金工实习》等多本教材、技术手册或实训指导书，共同开发了企业应用实践案例等教学资源。

2. 图书文献配备

图书馆现有机电仪表类图书 2535 册，电工技术类图书 1863 类，一般工业技术类图书 1261 册，金属与金属工艺类图书 2263 册，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，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等；机电设备制造、机电一体化技术等专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上无人机应用技术专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置

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。

表 13 无人机应用技术专业数字资源配置情况一览表

资源总容量	266.01G	资源总条目数	2714 条
文本类资源	178 个	仿真软件	15 个
视频资源	458 个	教学课件	400 个

(四) 教学方法

根据“教学环境一体化”实现教学过程与工作过程一致性，构建以学生为中心的教学模式，采用任务驱动、小组讨论法、案例教学、角色扮演、上机实练法等多种教学方法，探索基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能培养相结合的教学方法，避免了理论教学和实践教学的脱节。

(五) 学习评价

根据教学目标、教学方式，采用形式多样的考核办法。考核内容体现：能力本位的原则、实践性原则、实用性原则、针对性原则及可持续性原则。考核方式体现：“过程考核，结果考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本的整体性评价观。评价主体体现：从过去校内评价、学校教师单一评价方式，转向企业评价、社会评价开放式评价。

1. 公共课采用以学生的学习态度、思想品德，以及学生对知识的理解和掌握程度等进行综合评定。将课堂表现、平时作业、实践环节和期末考试

成绩有机结合，综合评定成绩。采用过程性评价与终结性评价相结合的形式，过程性考核占总成绩分值 50%；终结性考核占总成绩分值 50%。

2.其他专业基础课与专业核心课的评价采用线上学习、课堂参与、实训考核和理论考试相结合的形式。线上学习占 20%，主要包括：在线签到、课程在线学习、在线讨论互动；课堂参与占 10%，主要包括：课堂考勤、课上问答、课后作业；实训考核占 20%，主要包括：技能考核；理论考试占 50%，主要采用：闭卷考试、在线测试、作品评分形式。

3.岗位实习以企业考核为主，学院考核为辅。

校企双重考核学生的工作态度和工作业绩，以企业考核为主，学院考核为辅。企业考核占总成绩分值 60%；学院考核占总成绩分值 40%。

（六）质量管理

1.组织保障

无人机应用技术专业教学指导委员会

主 任：鞠璐宁

副主任：杨成菊、林滔

成 员：郑辉红、李旻、林军、黄华、薛命全、冯上建、官飞、李美珍、林大富、董苗波。

2.校企合作

先后制订了《产业学院管理办法》、《产业学院章程》、《南平市职业教育联盟章程》等 10 项校企合作管理制度。基于南平市职业教育联盟和智能制造产业学院、元力产业学院和碳中和产业学院，开展了元力产业班、联盟一体化办学、订单培养等多种形式办学，创建形成了“共办特色专业、共设课程体系、共建核心课程，共研特色教材、共建实训基地、共同组织教学、共评培养质量、共同安排就业”的“八共同”校企协同育人机制，实现了校企“双元主体”育人，发挥了企业重要办学主体作用，促进人才培养质量提升和学生就业质量提升。

3.专业建设和教学质量

无人机应用技术专业每年开展专业调研、人才需求调研分析，依据调研情况进行人才培养方案修订、课程体系完善、课程标准优化。执行专业教学质量监控管理制度，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。每学期期末对本专业各年级本学期教学实施效果检查情况，针对成效和存在问题确定是否对下学期的课程和教学环节进行适当调整。

八、毕业要求

大学生体质健康测试合格。达到本专业人才培养方案规定的知识、技

能、素质的基本要求。通过三年的学习，修满人才培养方案中规定的所有课程，成绩全部合格，完成 2562 课时，133 学分。

九、教学进程总体安排

（一）课时学分结构表

表 14 课时学分结构表

课程性质		课程门数	教学活动 总课时	占总课时 比例	学分	学分比例
公共	必修课	15	568	22.17%	35.5	26.69%
	选修课	4	128	5.00%	8	6.02%
专业基础课		8	392	15.30%	24.5	18.42%
专业核心课		6	288	11.24%	18	13.53%
专业选修课		7	256	9.99%	16	12.03%
集中 实践 教学 环节	课程 集中实训	1	30	1.17%	1	0.75%
	综合实训	1	180	7.03%	6	4.51%
	岗位实习	1	720	28.10%	24	18.05%
合 计			2562	100%	133	100%
总课时 2562 课时，其中理论教学 888 课时，实践教学 1674 课时；实践教学课时数占教学活动总课时 65.34% ，公共课时 696 课时，占比 27.17% ，选修课时 384 课时，占比 14.99% 。						

（二）授课时间分配表

表 15 无人机应用技术专业授课时间分配表

学 年	学 期	课程教 学	集中实践教学环节			军训入 学教育	复习考 试	节假日 运动会	岗位实 习总结 与交流	毕业 教育	合计
			课程集 中实训	综合 实训	岗位 实习						
一	1	14				4	1	1			20
	2	17	1				1	1			20
二	3	18					1	1			20
	4	18					1	1			20

三	5			12	6		1	1			20
	6				18				1	1	20
合计		67	1	12	24	4	5	5	1	1	120

(三) 教学进程安排表

表 16 教学进程安排表

课程性质	课程代码	课程名称	课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
										第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
公共必修课	801015	国家安全教育	理论+实践课	16	1	14	2	讲授	考查		1/16				
	801013	思想道德与法治	理论+实践课	48	3	42	6	讲授	考察	4/48					
	801012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理论+实践课	32	2	30	2	讲授	考查		2/32				
	801014	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理论+实践课	48	3	42	6	讲授	考察		3/48				
	801010	形势与政策	纯理论课	16	1	16		讲授	考查	每学期开设 8 课时					
	801006	体育与健康	理论+实践课	112	7	16	96	理实一体	考查	2/32	2/24	2/32	2/24		
	801007	军事理论教育与军事训练	理论+实践课	32	2	16	16	线上自学 实践	考查	2/32					
	801030	职业生涯规划	纯理论课	24	1.5	24		讲授	考查	2/24					
	801031	就业指导	纯理论课	16	1	16		讲授	考查				1/16		
	801060	劳动教育	理论+实践课	16	1	8	8	理实一体	考查		8 实践 8 理论				
	801008	创新创业教育基础	纯理论课	32	2	32		讲授	考查		2/32				

课程性质	课程代码	课 程 名 称	课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
										第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
公共必修课	801019	艺术鉴赏	纯理论课	32	2	32		讲授	考查			2/32			
	801050	心理健康	纯理论课	32	2	32		讲授	考查		2/32				
	801016	信息技术	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试	3/48					
	321001	大学英语	纯理论课	64	4	64		讲授	考查	2/32	2/32				
	小计			568	35.5	400	168			16/216	14/216	4/64	3/40		
公共选修课	804001	人工智能导论	纯理论课	32	2	32		线上自学	考查			2/32			
	80100401	应用数学	纯理论课	32	2	32		线下教学	考查	2/32					
	999999	选修 1	纯理论课	32	2	32		线上自学 或线下教学	考查			2/32			
	999999	选修 2	纯理论课	32	2	32		线上自学 或线下教学	考查				2/32		
	小计			128	8	128				2/32		4/64	2/32		
专业基础课	213313	电工电子技术	考证	72	4.5	32	40	理实一体	考试		5/72				
	213601	无人机操控技术	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试		3/48				
	213602	无人机组装与调试	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试			3/48			

课程性质	课程代码	课 程 名 称	课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
										第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
	212423	Python 编程技术	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查	3/32					
	213302	机械识图与绘制	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考查		3/48				
	213513	单片机及接口技术	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考查			3/48			
	213509	传感器与检测技术	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试		3/48				
	213603	无人机概论	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试	4/48					
	小计			392	24.5	144	248			7/80	14/216	6/96			
专业核心课	213604	空气动力学与飞行原理	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试			3/48			
	213605	无人机结构与系统	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试			3/48			
	213606	无人机维护技术	理论+实践课	48	3	24	24	理实一体	考试				3/48		
	213607	无人机任务载荷	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试				3/48		
	213608	无人机管控与航迹规划	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试				3/48		
	213609	无人机飞行控制技术	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试				3/48		
	小计			288	18	104	184					6/96	12/192		

课程性质	课程代码	课 程 名 称		课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
											第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
专业选修课	213610	无人机航拍技术		理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	213611	无人机法律与法规		理论	32	2	32	0	讲授	考查			2/32			
	213317	三维实体设计与 3D 打印		理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查			2/32			
	213612	无人机测绘技术		理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考查				3/48		
	210342	电工考证实训		纯实践课	48	3		48	实践	考查				3/48		
	213424	二选一	智能线数字化设计与仿真	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查			2/32			
	213423		工业机器人视觉	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查			2/32			
	213308	三选一	数控加工编程与操作	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	213349		嵌入式应用开发	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	213347		工业机器人应用技术	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	小计					256	16	112	144				6/96	10/160		
	210347	课程集中实训	金工实习	纯实践课	30	1		30	实践	考查		1 周				

课程性质	课程代码	课 程 名 称	课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
										第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
	215324	综合实训	纯实践课	180	6		180	实践	考查					12周	
	215323	岗位实习	纯实践课	720	24		720	实践	考查					6周	18周
	小计			930	31		930				1周			18周	18周
合计				2562	133	888	1674			25	28+1周	26	27	18周	18周