



三明学院
SANMING UNIVERSITY

无人机智能控制工程 微专业课程教学大纲

开课单位：信息工程学院
适用年级：大一、大二（理工类）
二〇二五年二月

目 录

1. 无人机概论与飞行法规	3
2. 无人机结构与系统	8
3. 电子产品制作与检修	13
4. 无人机操控应用技术	18
5. 无人机操控应用技术（实践课）	23
6. 无人机航拍技术	27
7. 无人机系统维修与维护管理	33

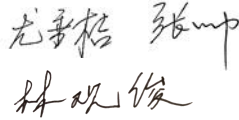
三明学院 无人机智能控制工程微专业教学大纲

课程名称	无人机概论与飞行法规			课程代码	
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	尤垂桔、张标汉、方来煊
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	第一 学期	总学时	16	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后 续 课程					
B 课程描述	课程性质与任务： 本课程是无人机相关专业的基础课程，旨在培养学生对无人机飞行安全和法律法规的理解，增强飞行安全意识。通过本课程的学习，学生能够掌握无人机飞行的基本规范，明确飞行活动中的法律责任和安全要求，为后续专业课程学习和实际飞行操作奠定坚实基础。				

C 课程目标	学生应了解无人机飞行安全基础知识、飞行管理机构、法律法规、航空气象与飞行环境等内容。具体目标如下： 1. 掌握无人机飞行安全的基本概念和操作规范。 2. 熟悉国内外无人机飞行管理机构及其职能。 3. 理解并掌握无人机飞行相关的法律法规，包括注册、飞行许可、禁飞区域等。 4. 了解航空气象基本知识及其对飞行的影响。 5. 掌握空中交通规则，包括飞行高度、飞行路线、避让原则等。 6. 培养学生的飞行安全意识和法律意识，确保合法合规飞行。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 无人机飞行安全基础知识、飞行管理机构	1. 掌握无人机飞行安全的基本概念和操作规范。 2. 熟悉国内外无人机飞行管理机构及其职能。	课程目标1、2		
	2. 法律法规、航空气象与飞行环境	1. 理解并掌握无人机飞行相关的法律法规，包括注册、飞行许可、禁飞区域等。 2. 了解航空气象基本知识及其对飞行的影响。 3. 掌握空中交通规则，包括飞行高度、飞行路线、避让原则等。 4. 培养学生的飞行安全意识和法律意识，确保合法合规飞行。	课程目标3、4、5、6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章：无人机飞行安全基础知识		3		3

	第二章：飞行安全管理机构			3		3
	第三章：飞行相关法律法规			2		2
	第四章：航空气象与飞行环境				4	4
	第五章：空中交通规则				4	4
	合 计			8	8	16
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	1.1 无人机的定义与分类	课程目标1、2			理论讲解
	2	1.2 飞行安全的基本概念	课程目标1、2	安全意识	培养安全意识	理论讲解
	3	1.3 飞行安全操作规范	课程目标1、2			理论讲解
	4	2.1 国内飞行管理机构	课程目标1、2			理论讲解
	5	2.2 国际飞行管理机构	课程目标1、2			理论讲解
	6	3.1 无人机注册与管理	课程目标3、4、5、6			理论讲解
	7	3.2 飞行许可与资质	课程目标3、4、5、6			理论讲解
	8	3.3 禁飞区域与限制	课程目标3、4、5、6	守法	法律意识	理论讲解与实践操作
	9	3.4 法律责任与	课程目标3、			理论讲解

		违规处罚	4、5、6			
	10	4.1 航空气象基础	课程目标3、4、5、6			理论讲解
	11	4.2 飞行环境评估	课程目标3、4、5、6			理论讲解
	12	4.3 飞行安全气象案例分析	课程目标3、4、5、6	飞行安全	安全意识	案例分析
	13	5.1 空中交通规则概述	课程目标3、4、5、6			理论讲解
	14	5.2 飞行高度与飞行路线	课程目标3、4、5、6			理论讲解与实践操作
	15	5.3 飞行避让原则	课程目标3、4、5、6			理论讲解与实践操作
	16	5.4 无人机与有人机的协同飞行	课程目标3、4、5、6			理论讲解与实践操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		包括课堂表现、作业完成情况、小组讨论表现		课程目标1-6	
	实践操作考核（30%）		通过模拟飞行或实际飞行操作，考核学生的飞行安全操作能力。		课程目标1-6	
	期末考试（40%）		闭卷考试，重点考察学生对飞行法规和安全知识的掌握程度。		课程目标1-6	
I 建议教材及学习资料	1. 教材： - 《无人机飞行安全与法律法规》（自编教材或指定教材） 2. 参考书目： - 《民用无人机驾驶员管理规定》（中国民用航空局） - 《无人机飞行手册》（相关出版社）					
J 教学条件需求	无人机vr虚拟仿真实训区					

K 注意事项	
	备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2025年02月26日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2025年02月26日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2025年02月26日

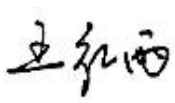
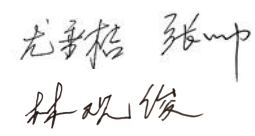
三明学院 无人机智能控制工程微专业教学大纲

课程名称	无人机结构与系统			课程代码	
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	徐涛、张山清、余志嵩
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2.5
开课学期	第一 学期	总学时	40	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后 续 课程	后续课程：无人机航拍技术				
B 课程描述	课程性质与任务： 本课程是无人机相关专业的核心课程，旨在全面介绍无人机的结构组成、飞行原理及相关系统。通过理论讲解与实践操作相结合，使学生掌握无人机的结构、飞行原理及各系统的功能，为后续的专业学习和实际应用打下坚实基础。				
C 课程目标	教学目标： 1. 掌握无人机的基本结构组成，包括机身系统、动力系统、飞控系统、导航系统、机载设备等。 2. 理解无人机的飞行原理，包括空气动力学基础、升力与阻力的产生、飞行性能等。掌握航模的基本设计原理和制作方法，能够独立完成航模的制作。 3. 熟悉无人机动力系统的分类与工作原理，包括电动与油动系统的组成。 4. 了解无人机航电系统、传感器系统及导航系统的作用与工作原理。熟悉航模飞行的基本操作技巧，包括起飞、飞行姿态控制、转弯、降落等。 5. 通过实践操作，掌握无人机系统的组装与调试技术。掌握飞行测试的基本方法，能够对航模的飞行性能进行测试与数据分析。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 无人机结构、无人机的飞行原理	1. 掌握无人机的基本结构组成，包括机身系统、动力系统、飞控系统、导航系统、机载设备等。 2. 理解无人机的飞行原理，包括空气动力学基础、升力与阻力的产生、飞行性能等。	课程目标1、2		
	2. 无人机动力系统、无人机系统的组装与调试技术	3. 熟悉无人机动力系统的分类与工作原理，包括电动与油动系统的组成。 4. 了解无人机航电系统、传感器系统及导航系统的作用与工作原理。 5. 通过实践操作，掌握无人机系统的组装与调试技术。	课程目标3、4、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章：无人机结构与飞行原理和航模设计基础		3		3
	第二章：无人机动力系统和航模制作工艺		3		3
	第三章：无人机航电系统和飞行操作技巧		6		6
	第四章：无人机其他系统和飞行测试与数据分析		6		6
	第五章：无人机组装与调试		6		6
	第六章：综合实践项目			16	16
	合 计		24	16	40

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	1.1无人机概述、航模的分类与特点	课程目标1、2			理论讲解
	2	1.2飞行原理、航模设计原理	课程目标1、2	安全意识	培养安全意识	理论讲解
	3	1.3设计工具与软件	课程目标1、2			理论讲解
	4	2.1动力系统概述、材料与工具	课程目标1、2	工匠精神	增强责任感	理论讲解
	5	2.2电动动力系统、制作流程	课程目标1、2			理论讲解
	6	2.3油动力系统、制作质量控制	课程目标1、2			理论讲解
	7	3.1航电系统概述、飞行前准备	课程目标1、2			理论讲解
	8	3.2传感器系统、飞行操作基础	课程目标1、2			理论讲解
	9	3.3导航系统、高级飞行技巧	课程目标3、4、5	飞行安全	提高飞行安全	理论讲解、实践操作
	10	4.1机载设备、飞行测试方法	课程目标3、4、5			理论讲解
	11	4.2图传系统、数据采集与分析	课程目标3、4、5			理论讲解

	12	4.3地面控制系统、测试结果的应 用	课程目标3、 4、5			理论讲解
	13	5.1组装技术	课程目标3、 4、5			案例分析
	14	5.2调试技术	课程目标3、 4、5			理论讲解
	15	5.3 项目考核	课程目标1、 2、3、4、5			理论讲解、实践操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		包括课堂表现、作业完成 情况、实践操作表现。		课程目标1-5	
	实践操作考核（30%）		通过组装与调试项目， 考核学生的实际操作能力。		课程目标3、4、5	
	期末考试（40%）		闭卷考试，重点考察学 生对无人机结构与系统 的掌握程度。		课程目标1-5	
I 建议教材 及学习资料	教材与参考书目： 1. 教材： - 《无人机结构与系统》《航模制作与飞行教程》。 2. 参考书目： - 《无人机飞行原理》。《航模设计与制作》。 - 《无人机动力与新能源技术》。《航模飞行技巧与操作》。 - 《航空气象学》（相关出版社）					
J 教学条件 需求	无人机vr虚拟仿真实训区					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2025年2月26日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2025年2月26日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：  2025年2月26日

三明学院 无人机智能控制工程微专业教学大纲

课程名称	电子产品制作与检修			课程代码	
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	林智翔
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	第一 学期	总学时	16	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后 续 课程	后续课程：无人机系统维修与维护管理				
B 课程描述	课程性质与任务： 本课程是电子信息类及相关专业的核心实践课程，旨在培养学生掌握电子产品的制作、调试与检修能力。通过理论学习与实践操作相结合，使学生能够独立完成电子产品的组装、调试及故障排除，为后续的专业学习和实际工作打下坚实基础。				
C 课程目标	教学目标： 1. 掌握常用电子元件的识别、检测方法及其特性。 2. 熟悉电子产品组装的基本工艺和流程，能够独立完成电子产品的组装。 3. 掌握电子产品的调试方法，能够对电子产品进行功能测试和性能优化。 4. 熟练掌握故障检测与维修方法，能够快速定位并排除电子产品常见故障。 5. 培养学生严谨细致的工作态度和团队协作能力。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	1. 电子元件监测		1. 掌握常用电子元件的识别、检测方法及其特性。 2. 熟悉电子产品组装的基本工艺和流程，能够独立完成电子产品的组装。		课程目标1、2		
	2. 故障检测与维修方法		3. 掌握电子产品的调试方法，能够对电子产品进行功能测试和性能优化。 4. 熟练掌握故障检测与维修方法，能够快速定位并排除电子产品常见故障。 5. 培养学生严谨细致的工作态度和团队协作能力。		课程目标3、4、5		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	第一章：电子元件识别与检测				2		2
	第二章：电子产品组装工艺				2		2
	第三章：电子产品调试方法				2		2
	第四章：故障检测与维修方法				2		2
	第五章：综合实践项目					8	8
	合 计				8	8	16
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____						
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段	
				思政元素	思政目标		

1	1.1常用电子元件概述	课程目标1、2			理论讲解
2	1.2 电子元件的识别方法	课程目标1、2	安全意识	培养安全意识	理论讲解
3	1.3 电子元件的检测方法	课程目标1、2	工匠精神	增强责任感	理论讲解
4	2.1焊接技术	课程目标3、4、5			理论讲解
5	2.2印制电路板（PCB）的识别与安装	课程目标1、2			理论讲解
6	2.3电子产品组装流程	课程目标1、2			理论讲解
7	3.1调试前的准备工作	课程目标3、4、5			理论讲解
8	3.2调试步骤与方法	课程目标3、4、5			理论讲解与实践操作
9	3.3调试中的问题处理	课程目标1、2			理论讲解
10	4.1故障检测的基本方法	课程目标3、4、5			理论讲解
11	4.2 常见故障类型与维修方法	课程目标3、4、5			理论讲解
12	4.3 维修工具与设备的使用	课程目标3、4、5			案例分析
13	4.4维修案例分析	课程目标1、2、3、4、5			理论讲解
14	5.1项目介绍	课程目标1、2、3、4、5			理论讲解与实践操作

	15	5.2项目实施	课程目标1、2、3、4、5			理论讲解与实践操作
	16	5.3项目考核	课程目标1、2、3、4、5			理论讲解与实践操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		包括课堂表现、作业完成情况、实践操作表现。		课程目标1-5	
	实践操作考核（30%）		通过综合实践项目的完成情况进行评分，重点考核学生的实际操作能		课程目标3、4、5	
	期末考试（40%）		闭卷考试，重点考察学生对电子元件检测、组装工艺、故障排除方法		课程目标1-5	
I 建议教材及学习资料	1. 教材： - 《电子产品制作与检修》（自编教材或指定教材）。 2. 参考书目： - 《电子元件识别与检测技术》。 - 《电子设备维修技术》。					
J 教学条件需求	无人机vr虚拟仿真实训区					
K 注意事项						

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 王弘西 2025年02月26日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 尤青松 张印 林双俊 2025年02月26日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 阿道叔 2025年02月26日

三明学院 无人机智能控制工程微专业教学大纲

课程名称	无人机操控应用技术			课程代码	
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	白泰华、田民格、张东阳
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第一 学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后 续 课程	后修课程：无人机操控应用技术（实践课）				
B 课程描述	课程性质与任务： 本课程旨在介绍无人机任务载荷的类型、系统集成与应用场景，培养学生掌握任务载荷系统的集成、调试及应用能力，为无人机在各行业的应用提供技术支持。无人机及相关专业的核心理论实践课程，旨在培养学生掌握无人机操控技术及知识能力。通过理论讲解与飞行实践相结合，使学生能够熟悉无人机飞行任务。				
C 课程目标	教学目标： 1. 掌握无人机的基本组成、飞行原理及飞控系统的工作机制。了解无人机任务载荷的分类及其在不同领域的应用场景。 2. 熟悉无人机的飞行操作技巧。 3. 掌握任务载荷系统的集成与调试方法。 4. 通过实际案例分析，理解任务载荷在农业、物流、应急救援、基础设施巡检等领域的应用。 5. 培养学生对任务载荷系统的优化与管理能力。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 无人机的飞行操作技巧	1. 掌握无人机的基本组成、飞行原理及飞控系统的工作机制。了解无人机任务载荷的分类及其在不同领域的应用场景。 2. 熟悉无人机的飞行操作技巧。	课程目标1、2		
	2. 无人机飞行	3. 掌握任务载荷系统的集成与调试方法。 4. 通过实际案例分析，理解任务载荷在农业、物流、应急救援、基础设施巡检等领域的应用。 5. 培养学生对任务载荷系统的优化与管理能力。	课程目标3、4、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章：无人机飞行原理		8		8
	第二章：飞控系统		8		8
	第三章：任务载荷的分类与应用		8		8
	第四章：载荷系统的集成与调试		8		8
	第五章：应用案例分析、综合实践项目			16	16
	合 计		32	16	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____				

	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	1.1多旋翼无人机飞行原理	课程目标1、2			理论讲解
	2	1.2 固定翼无人机飞行原理	课程目标1、2	安全意识	培养安全意识	理论讲解
	3	1.3无人直升机飞行原理	课程目标1、2	工匠精神	增强责任感	理论讲解
	4	2.1任务载荷的定义与分类	课程目标1、2			理论讲解
	5	2.2应用领域	课程目标1、2	安全意识	培养安全意识	理论讲解
	6	3.1 载荷系统集成	课程目标1、2	工匠精神	增强责任感	理论讲解
	7	3.2载荷系统调试	课程目标3、4、5			理论讲解
	8	3.3案例分析	课程目标3、4、5			理论讲解
	9	4.1农业领域、物流与应急救援	课程目标3、4、5			理论讲解
	10	4.2低空经济中的任务载荷应用	课程目标3、4、5	创新	创新精神	理论讲解
	11	4.3项目任务、项目实施	课程目标1、2、3、4、5			理论讲解与实践操作
	12	4.4成果展示与评价	课程目标1、2、3、4、5			理论讲解与实践操作

H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
	平时成绩（30%）	包括课堂表现、作业完成情况与实践操作表现。	课程目标1-5
	实践操作考核（40%）	通过综合实践项目的完成情况进行评分。	课程目标3、4、5
	期末考试（30%）	闭卷考试，重点考察学生对任务载荷技术的掌握程度。	课程目标1-5
I 建议教材及学习资料	教材与参考书目： 1. 教材： - 《无人机载荷与行业应用》。 2. 参考书目： - 《无人机任务载荷系统概述》。《无人机飞行原理与应用》。 - 《无人机载荷系统集成详解》。		
J 教学条件需求	无人机vr虚拟仿真实训区		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			

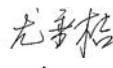
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 王红西 2025年02月26日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 尤永松 张帅 林观俊 2025年02月26日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 陈逢秋 2025年02月26日

三明学院 无人机智能控制工程微专业教学大纲

课程名称	无人机操控应用技术（实践课）			课程代码	
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	翁振斌、吴文群、吴齐琦
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	64	其中实践学时	64
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修修课程：无人机操控应用技术				
B 课程描述	课程性质与任务： 本课程是无人机及相关专业的核心实践课程，旨在培养学生掌握无人机操控技术及应用能力。通过理论讲解与飞行实践相结合，使学生能够熟练操控无人机，完成飞行任务，并具备一定的任务规划与应用能力。				
C 课程目标	教学目标： 1. 掌握无人机的基本组成、飞行原理及飞控系统的工作机制。 2. 熟练掌握无人机的飞行操作技巧，包括起飞、飞行姿态控制、转弯、降落等。 3. 能够进行无人机的模拟飞行训练和实际飞行操作。 4. 了解无人机的任务设备及应用操控，掌握任务规划与航线规划方法。 5. 培养学生对飞行安全的意识和规范操作的能力。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	1. 无人机的飞行操作技巧	1. 掌握无人机的基本组成、飞行原理及飞控系统的工作机制。 2. 熟练掌握无人机的飞行操作技巧,包括起飞、飞行姿态控制、转弯、降落等。		课程目标1、2		
	2. 无人机飞行	3. 能够进行无人机的模拟飞行训练和实际飞行操作。 4. 了解无人机的任务设备及应用操控,掌握任务规划与航线规划方法。 5. 培养学生对飞行安全的意识和规范操作的能力。		课程目标3、4、5		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第一章：无人机飞行原理及应用				8	8
	第二章：飞控系统及应用				8	8
	第三章：飞行操作技巧及应用				16	16
	第四章：模拟飞行与实际飞行训练				16	16
	第五章：无人机任务设备及应用操控				16	16
	合 计				64	64
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	1.1多旋翼无人机飞行原理	课程目标1、2			理论讲解
2	1.2 固定翼无人机飞行原理	课程目标1、2			理论讲解	

	3	1.3无人直升机飞行原理	课程目标1、2			理论讲解
	4	2.1飞控系统的组成与功能	课程目标1、2			理论讲解
	5	2.2飞控系统的调试与校准	课程目标1、2	工匠精神	增强责任感	理论讲解
	6	3.1飞行前准备	课程目标3、4、5			理论讲解
	7	3.2飞行操作基础	课程目标3、4、5			理论讲解
	8	3.3高级飞行技巧	课程目标3、4、5	安全意识	培养安全意识	理论讲解与实践操作
	9	4.1模拟飞行软件的安装与设置	课程目标3、4、5			理论讲解
	10	4.2实际飞行训练	课程目标3、4、5			理论讲解
	11	5.1任务设备的组成与功能	课程目标3、4、5			理论讲解
	12	5.2任务规划与航线规划	课程目标1、2、3、4、5	守法	法律意识	案例分析
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		包括课堂表现、作业完成情况、飞行实践表现。		课程目标1-5	
	实践操作考核（30%）		通过模拟飞行和实际飞行操作考核学生的飞行技能。		课程目标3、4、5	
	期末考试（40%）		闭卷考试，重点考察学生对飞行原理、飞控系统及应用任务的掌握程度。		课程目标1-5	

I 建议教材 及学习资料	教材与参考书目： 1. 教材： - 《无人机操控技术》。 2. 参考书目： - 《无人机飞行原理与应用》。
J 教学条件 需求	无人机vr虚拟仿真实训区
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2025年02月26日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：    2025年02月26日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：  2025年02月26日

三明学院 无人机智能控制工程微专业教学大纲

课程名称	无人机航拍技术			课程代码	
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	李年攸、王聪、张琳芳
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第二学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：无人机概论与飞行法规				
B 课程描述	课程性质与任务： 本课程旨在培养学生掌握无人机航拍技术及后期处理能力，帮助学生在影视制作、新闻报道、地理测绘等领域应用无人机航拍技术。课程结合理论讲解与实践操作，注重学生实际动手能力和创意表达能力的培养。无人机及相关专业的核心课程，旨在培养学生掌握无人机航测数据的采集与处理能力。课程结合理论讲解与实践操作，注重数据处理能力的培养，使学生能够完成航测数据的处理与分析，并将成果应用于实际工程中。				
C 课程目标	教学目标： 1. 掌握无人机航拍的基本概念、原理及设备操作。无人机航测数据采集的基本原理和方法。 2. 熟练运用航拍镜头语言，完成高质量的航拍任务。 3. 掌握航拍构图与拍摄技巧，提升画面美感。熟练使用数据处理软件，完成航测数据的预处理、拼接、滤波等操作。 4. 学会使用后期处理软件，对航拍素材进行编辑与优化。能够对处理后的数据进行分析，生成正射影像、数字高程模型、三维模型等成果。 5. 培养学生对飞行安全的意识，确保合法合规飞行。培养学生对航测数据处理的规范意识和质量控制能力。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 无人机航拍	1. 掌握无人机航拍的基本概念、原理及设备操作。无人机航测数据采集的基本原理和方法。 2. 熟练运用航拍镜头语言，完成高质量的航拍任务。	课程目标1、2		
	2. 航拍素材进行编辑与优化	3. 掌握航拍构图与拍摄技巧，提升画面美感。熟练使用数据处理软件，完成航测数据的预处理、拼接、滤波等操作。 4. 学会使用后期处理软件，对航拍素材进行编辑与优化。能够对处理后的数据进行分析，生成正射影像、数字高程模型、三维模型等成果。 5. 培养学生对飞行安全的意识，确保合法合规飞行。培养学生对航测数据处理的规范意识和质量控制能力。	课程目标3、4、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章：无人机航拍概述		2		2
	第二章：航拍设备与配置		2		2
	第三章：航拍镜头语言		4		4
	第四章：航拍操作技巧、无人机航测数据采集		8		8
	第五章：航拍构图与拍摄、数据处理软件应用		8		8
	第六章：后期处理与编辑、数据分析与应用		8		8

	第七章：综合实践项目				16	16
	合 计			32	16	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	1.1 无人机的定义与分类	课程目标1、2			理论讲解
	2	1.2无人机航拍的发展趋势及应用领域	课程目标1、2	大疆无人机	民族自豪感	理论讲解
	3	1.3无人机航拍的法律法规与飞行安全	课程目标1、2	守法	法律意识	理论讲解
	4	2.1多旋翼无人机的组成	课程目标1、2			理论讲解
	5	2.2航拍相机、镜头选择与云台系统	课程目标1、2			理论讲解
	6	2.3电池管理、存储卡与数据传输	课程目标1、2			理论讲解
	7	3.1经典构图法则	课程目标1、2			理论讲解
	8	3.2高低空视角与透视效果的利用	课程目标1、2			理论讲解与实践操作
9	3.3动态捕捉与静态展现	课程目标1、2			理论讲解	

	10	4.1飞行前检查与设备调试、航测技术	课程目标3、4、5			理论讲解
	11	4.2起飞、飞行姿态控制与降落、航测数据采集流程	课程目标3、4、5	飞行安全	提高飞行安全	理论讲解
	12	4.3特殊环境下的航拍技巧、飞行前准备	课程目标3、4、5			案例分析
	13	5.1风景、建筑、人文等场景的航拍构图、常用数据处理软件	课程目标3、4、5	隐私	道德意识	理论讲解
	14	5.2不同时间段的光线变化与色彩运用、数据预处理	课程目标3、4、5			理论讲解与实践操作
	15	5.3实践拍摄练习与现场指导、数据质量评估	课程目标3、4、5			理论讲解与实践操作
	16	6.1基础图像处理软件、数据质量评估	课程目标3、4、5			理论讲解与实践操作
	17	6.2视频编辑软件、成果输出与应用	课程目标3、4、5			理论讲解与实践操作
	18	6.3色彩校正、剪辑节奏、特效添加与音频处理、案例分析	课程目标3、4、5			理论讲解与实践操作
	19	7.1分组完成航拍任务，包括前期策	课程目标3、4、5			理论讲解与实践操作

		划、拍摄与后期制作				
	20	7.2项目展示与作品评审	课程目标1、2、3、4、5			理论讲解与实践操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		包括课堂表现、作业完成情况及实践操作表现		课程目标1-5	
	项目考核（40%）		通过综合实践项目的完成情况进行评分		课程目标3、4、5	
	期末考试（30%）		闭卷考试，重点考察学生对航拍技术与后期处理的掌握程度		课程目标1-5	
I 建议教材及学习资料	1. 教材： - 《无人机航拍技术》（西北工业大学出版社）《无人机测绘技术（微课版）》。 2. 参考书目： - 《无人机航拍技术与技巧》。 - 《无人机航拍应用与实践》。 - 《无人机摄影测量技术与应用》。 - 《无人机航测与数据处理》。					
J 教学条件需求	无人机vr虚拟仿真实训区					
K 注意事项						

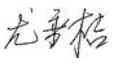
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2025年02月26日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：     2025年02月26日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：  2025年02月26日

三明学院 无人机智能控制工程微专业教学大纲

课程名称	无人机系统维修与维护管理			课程代码	
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	黄锦成
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：无人机结构与系统				
B 课程描述	课程性质与任务： 本课程旨在培养学生掌握无人机系统的维修与维护管理能力，使学生能够对无人机系统进行日常维护、故障检测与排除，并具备一定的维护管理能力。课程以实践操作为主，理论讲解为辅，注重学生动手能力和问题解决能力的培养。				
C 课程目标	教学目标： 1. 掌握无人机系统的日常维护流程和方法。 2. 熟练进行故障检测与维修，能够快速定位并解决常见故障。 3. 了解无人机维护管理的基本要求，掌握维护记录与文档管理。 4. 培养学生对飞行安全的意识，确保维修与维护操作规范。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	1. 无人机故障检测与维修		1. 掌握无人机系统的日常维护流程和方法。 2. 熟练进行故障检测与维修，能够快速定位并解决常见故障。		课程目标1、2		
	2. 无人机维护管理		3. 了解无人机维护管理的基本要求，掌握维护记录与文档管理。 4. 培养学生对飞行安全的意识，确保维修与维护操作规范。		课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	第一章：无人机系统维护				4		8
	第二章：故障检测与维修				4		10
	第三章：维护管理				8		6
	第四章：综合实践项目					16	8
	合 计				16	16	32
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____						
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段	
				思政元素	思政目标		
	1	1.1日常维护流程	课程目标1、2			理论讲解	

	2	1.2维护工具与设备	课程目标1、2	安全意识	培养安全意识	理论讲解
	3	1.3维护管理	课程目标1、2			理论讲解
	4	2.1故障检测方法	课程目标1、2			理论讲解
	5	2.2维修操作	课程目标3、4	工匠精神	增强责任感	理论讲解
	6	2.3实战案例分析	课程目标3、4			理论讲解
	7	3.1维护管理体系	课程目标3、4			理论讲解
	8	3.2维护文档管理	课程目标1、2			理论讲解与实践操作
	9	3.3安全与法规	课程目标1、2	飞行安全	提高飞行安全	理论讲解
	10	4.1项目任务	课程目标3、4			理论讲解
	11	4.2 项目实施	课程目标3、4			理论讲解
	12	4.3成果展示与评价	课程目标1、2、3、4			案例分析
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		包括课堂表现、作业完成情况及实践操作表现。		课程目标1-4	
	实践操作考核（40%）		通过综合实践项目的完成情况进行评分。		课程目标3、4	

	期末考试（30%）	闭卷考试，重点考察学生对维修与维护管理的掌握程度。	课程目标1-4
I 建议教材 及学习资料	1. 教材： - 《无人机维修与维护技术》。 2. 参考书目： - 《无人机维护技术》。 - 《无人机维修保养一对一教学技术详解》。		
J 教学条件 需求	无人机vr虚拟仿真实训区		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2025年02月26日		
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：     2025年02月26日		
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：  2025年02月26日		