



重庆航天职业技术学院
Chongqing Aerospace Polytechnic

高等职业教育2023级 专业人才培养方案



重庆航天职业技术学院教务处制



2023 级无人机应用技术专业（二年制） 人才培养方案

一、专业名称与代码

- (一) 专业名称：无人机应用技术
- (二) 专业代码：460609

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

二年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或 技能等级证书
装备制造 大类(46)	航空装备类 (4606)	航空运 输业 (46)	无人机装调检修工 (6-23-03-15)	对无人机生产制造、 配件选型、装配、调 试、检修、维护	无人机装调检修师
			无人机驾驶员 (4-99-00-00)	驾驶无人机完成既定 的飞行任务	无人机飞行员执照 无人机驾驶职业技能等 级证书
			无人机测绘操控员 (4-08-03-07)	操控无人机完成既定 的测绘任务	无人机摄影测量员

说明：所属专业大类和所属专业类参考教育部专业目录，对应行业参考国民经济行业分类，主要职业类别参考职业分类大典。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应无人机应用行业需要，具有吃苦耐劳、严谨规范、精益求精、爱岗敬业的职业素质，掌握无人机系统结构和工作原理、无人机设计与制造、无人机装调维护、无人机飞行驾驶技术、无人机任务载荷等工作的知识和技术技能，面向无人机应用技术领域的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格



由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

在素质方面，对照以下总体要求，并结合专业特点研究确定。在知识、能力方面，对应人才培养目标，对照有关课程标准、专业教学标准和通过企业调研、职业能力分析提出的有关具体要求，研究确定并分条目列举。

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

包括对公共基础知识和专业知识等的培养规格要求。

3. 能力

包括对通用能力和专业技术技能等的培养规格要求。

其中通用能力一般包括口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

六、专业课程主要教学内容及要求（进程表中所有专业必修课和选修课必须填写）

序号	课程代码	课程名称	主要教学内容及要求
8	06051033	★无人机操控技术技能实训	学习情境 1: 模拟飞行软件和遥控器的基本介绍; 学习情境 2: 起落航线的模拟飞行; 学习情境 3: 起落航线考核 (模拟飞行); 学习情境 4: 外场飞行安全; 学习情境 5: 起落航线考核 (外场飞行); 学习情境 6: 特技飞行模拟训练; 学习情境 7: 特技飞行外场训练; 学习情境 8: 无人机飞行训练。



11	06031182	★无人机操控技术	学习情境 1: 飞行器概述; 学习情境 2: 无人机系统组成; 学习情境 3: 空气动力学原理; 学习情境 4: 飞行原理与操纵; 学习情境 5: 无人机起降操纵技术; 学习情境 6: 无人机巡航操纵技术; 学习情境 7: 飞行气象; 学习情境 8: 空中交通管制; 学习情境 10: 飞行手册和其他文档;
12	06051018	★无人机设计与制作	学习情境 1: 无人机概述; 学习情境 2: 航模基础知识; 学习情境 4: 固定翼无人机控制系统; 学习情境 5: 固定翼无人机发射与回收系统; 学习情境 6: 机翼理论; 学习情境 7: 固定翼无人机设计与制作案例; 学习情境 8: 复合材料成型工艺; 学习情境 9: 复合材料无人机设计制作。
13	06021152	特种加工技术	(1) 课程概述 (2) 电火花加工 (3) 线切割加工 (4) 激光切割加工 (5) 快速成型加工 (6) 其它特种加工
14	06031174	C 语言编程技术	项目一 程序设计和 C 语言、算法 项目二 顺序程序设计 项目三 选择结构程序设计 项目四 循环结构程序设计 项目五 数组 项目六 函数 项目七 指针
15	06031135	★无人机测绘技术及应用	学习情境 1: 单张像片的基本知识; 学习情境 2: 立体像对的基本知识; 学习情境 3: 像片控制测量; 学习情境 4: 像片判读与调绘; 学习情境 5: 数字摄影测量; 学习情境 6: 遥感技术。
17	06031094	单片机应用技术	项目一 单片机控制单灯闪烁 项目二 设计制作汽车转弯灯 项目三 设计制作流水灯 项目四 设计制作产品计数器 项目五 设计制作交通灯 项目六 设计制作数字电压表 项目七 设计制作信号发生器 项目八 设计制作密码锁 项目九 设计制作温度显示报警器 项目十 单片机双机通信
18	06031221	★无人机装调与维护	学习情境 1: 绪论; 学习情境 2: 多旋翼无人机飞行器平台;



			<p>学习情境 3: 多旋翼无人机飞控子系统;</p> <p>学习情境 4: 多旋翼无人机动力子系统;</p> <p>学习情境 5: 多旋翼无人机链路分系统;</p> <p>学习情境 6: 多旋翼无人机地面站分系统;</p> <p>学习情境 7: 多旋翼无人机运行环境;</p> <p>学习情境 8: 多旋翼无人机的应用于典型作业形式;</p> <p>学习情境 9: 多旋翼无人机的组装与调试实训;</p> <p>学习情境 10: 多旋翼无人机维护;</p> <p>学习情境 11: 多旋翼无人机驾驶员训练及执照获取。</p>
21	06021097	人为因素和航空法规	<p>学习情境 1: 绪论;</p> <p>学习情境 2: 人为因素基本定律;</p> <p>学习情境 3: 人的行为表现和局限性;</p> <p>学习情境 4: 影响工作表现的因素;</p> <p>学习情境 5: 无人机中的规程与要求;</p> <p>学习情境 6: 无人机中的人为因素;</p> <p>学习情境 7: 空域与航空法规;</p> <p>学习情境 8: 无人机空域与申报流程;</p> <p>学习情境 9: 无人机管理实施条例;</p> <p>学习情境 10: 无人机飞行管理办法。</p>
22	06021117	无人机植保技术	<p>学习情境 1: 何为植保;</p> <p>学习情境 2: 航空植保发展历程;</p> <p>学习情境 3: 无人机植保的优势;</p> <p>学习情境 4: 植保与农药基本知识;</p> <p>学习情境 5: 无人机植保作业训练;</p> <p>学习情境 6: 无人机植保安全规程。</p>
23	06021118	无人直升机结构与系统	<p>学习情境 1: 直升机发展史</p> <p>学习情境 2: 直升机布局</p> <p>学习情境 3: 直升机主要部件及其功能</p> <p>学习情境 4: 直升机飞行原理</p> <p>学习情境 5: 直升机的操纵</p> <p>学习情境 6: 直升机的特殊问题</p> <p>学习情境 7: 无人旋翼机</p>
24	06081008	毕业设计(无人机应用技术专业)	<p>学习情境 1: 无人机的类别、结构、原理、应用、设计和生产装配;</p> <p>学习情境 2: 固定翼无人机的总体设计;</p> <p>学习情境 3: 旋翼无人机的总体设计;</p> <p>学习情境 4: 固定翼无人机的飞行技术;</p> <p>学习情境 5: 旋翼无人机的飞行技术;</p> <p>学习情境 6: 典型任务设备的操控;</p> <p>学习情境 7: 查阅科技文献资料, 使用各种标准、手册, 独立工作。</p>
25	06161013	顶岗实习(无人机应用技术专业)	<p>总结性训练。内容包括毕业教育, 毕业实习, 顶岗实习报告撰写。</p>



七、教学进程总体安排

（一）课程进程表（二年制），2023 级无人机应用技术专业教学计划进程表（用 EXCEL 文档或进程表生成平台：<https://ls.smrte.cn/school/> 编制）参见表 1、2。

表 1 2023 级无人机应用技术专业教学计划进程表（二年制）

重庆航天职业技术学院高等职业教育																			
2023 级 无人机应用技术（二年制） 专业教学计划进程表 2023.07																			
课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	计划内学时数				考核方式		开课学期与学时						开课部门			
				性质	学分	总学时数	理论教学	课内实践	实习实训	考试	考查	一	二	三	四		五	六	
公共基础课	1	00001079	军事理论	B	2	36	36				2		36						武装部
	2	00010005	职业发展与就业指导	B	1	18	18				4				18				就业处
	3	00010022	航天精神与航天文化	B	1	16	16				1	16							马克思主义学院
	4	00010025	劳动教育	B	1	16	16				1	16							学生处
	5	00021078	大学生安全教育	B	2	32	32				1	32							武装部
	6	00021080	军事技能	B	2	36				2w		1	36						武装部
	7	00021087	大学生心理健康教育	B	2	32	32				1	32							学生处
	8	10010001	体育1	B	1	26	4	22			1	26							基础学科部
	9	10010002	体育2	B	1	28	4	24			2	28							基础学科部
	10	10030003	高等数学1	B	3	54	46	8			2	54							基础学科部
	11	10030007	信息技术	B	3	54	24	30			2	54							基础学科部
	12	10030009	职场通用英语1	B	3	54	36	18			1	54							基础学科部
	13	10050001	职场通用英语2	B	5	74	48	26			2	74							基础学科部
	14	11020010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	B	2	32	24	8			2	32							马克思主义学院
	15	11030002	思想道德与法治	B	3	54	54				1	54							马克思主义学院
	16	11030010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	36	12			2	48							马克思主义学院
	17	11040001	形势与政策	B	1	40	40				1-5	8	8	8	8	8	8		马克思主义学院
	18	公共选修课	创新创业教育模块	X	2	32	32				2-5								教务处
	19		科学与人文素质模块	X	2	32	32				2-5								教务处
	20		科学与人文素质模块	X	2	32	32				2-5								教务处
小计					42	746	562	148	36	占总学时的：						38.85%			
专业必修课	18	06051033	★无人机操控技术技能实训	B	5	90	20	70			1	90						航空机电工程学院	
	19	06051018	★无人机设计与制作	B	5	90	50	40			1	90						航空机电工程学院	
	20	06031182	★无人机操控技术	B	3	54	30	24			1	54						航空机电工程学院	
	21	06021152	特种加工技术	B	2	36	20	16			1	36						航空机电工程学院	
	22	06031221	★无人机组装与维护	B	3	54	20	34			2	54						航空机电工程学院	
	23	06031094	单片机应用技术	B	3	54	30	24			2	54						航空机电工程学院	
	24	06031174	C语言编程技术	B	3	54	30	24			2	54						航空机电工程学院	
	25	06031135	★无人机测绘技术及应用	B	3	54	40	14			3	54						航空机电工程学院	
	26	06041095	毕业设计（无人机二年制）	B	4	120			4W		3	120						航空机电工程学院	
27	00010023	质量管理体系认证	B	1	16	12	4			3	16						航空机电工程学院		
28	06161021	顶岗实习（无人机二年制）	B	16	480			24W		4	480						航空机电工程学院		
小计					48	1102	252	250	600	占总学时的：						57.4%			
专业选修课	29	06021123	无人机管控与反制系统	X	2	36	36				2	36						航空机电工程学院	
		06021097	人为因素和航空法规	X	2	36	36				2	36						航空机电工程学院	
	30	06021118	无人直升机结构与系统	X	2	36	24	12			3	36						航空机电工程学院	
		06021117	无人机组装技术	X	2	36	24	12			3	36						航空机电工程学院	
小计					4	72	60	12	0	占总学时的：						3.75%			
素质拓展教育					6					至少取得6学分						学生处			
合计					100	1920	874	410	876	开课门数	14	11	5	3	1	0			
必修学分：84		选修学分：10		素质拓展学分：6				理论学时：实践学时= 874.0/1046.0= 1/1.2											



(二) 分学期时间安排表

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		入学 教育 毕业 教育	考试 周	合计(周)	
	周数	学分	理论教 学学时	实践教 学学时	周平均 学时数	周数	学分			周数	学分
一	18	24	332	90	23.4				1	19	24
二	18	23	206	118	18				1	19	23
三	10	8	90	34	15.5	4	4		1	19	12
四	-	-	-	-	-	24	16			24	16
素质拓展学分										6	
总计	46	82									82

(三) 专业（技能）课程地图

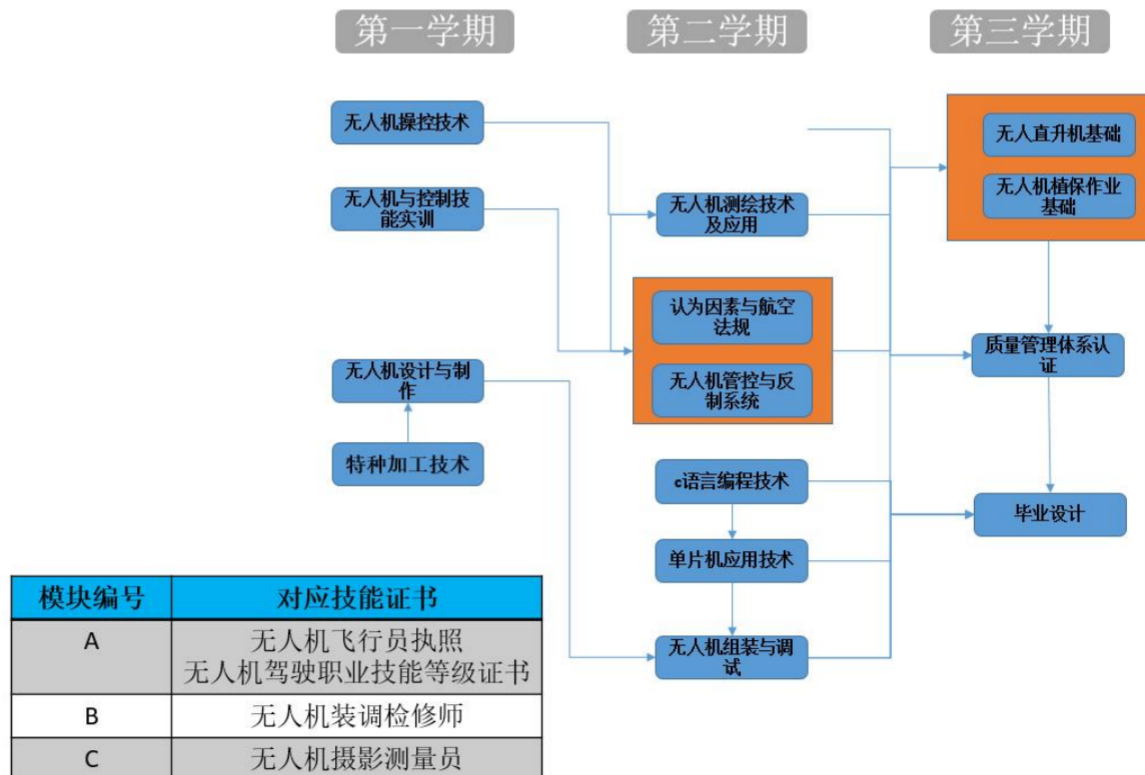


图 1 专业地图



八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专兼职教师数量与结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专兼职教师素质能力要求

（1）专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有无人机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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（2）兼职教师

主要从无人机相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的无人机专业知识和丰富的实际工作经验，具有无人机领域中级及以上专业技术职称，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. 教室要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。理论教学班可 30-50 人组班。

2. 校内实训室基本要求

根据无人机应用技术专业课程设置，按课程实践教学内容，配置相应的实践教学条件。按实践教学班人数不高于 40 人/班，建设实践教学条件。根据情况，课实施分组教学。

表 4 无人机应用技术校内实训室要求

序号	实训室名称	主要设备	服务课程
1	无人机设计实训室	高配置电脑、无人机设计软件、翼型设计软件、CFD 仿真软件等	无人机设计与制作、无人机造型设计
2	无人机制作实训室	无人机设备套装、无人机工具套装、无人机制作试验台等	无人机设计与制作
3	无人机组装与调试实训室	无人机组装试验箱、无人机工具套装、无人机组装试验台、无人机调试试飞场地等	无人机组装与调试



序号	实训室名称	主要设备	服务课程
4	无人机模拟飞行实训室	高配置电脑，无人机模拟飞行软件、遥控器等	无人机模拟飞行
5	无人机维护与维修实训室	固定翼无人机、多旋翼无人机、无人直升机、维护工具套装、维修工具套装等	无人机系统维护技术
6	无人机 VR 虚拟仿真实训室	高配置电脑，无人机 VR 仿真软件、遥控器、VR 设备等	无人机模拟飞行、无人机组装与调试
7	彩虹无人机仿真模拟飞行训练中心	飞行控制席、任务规划席、载荷控制席、教练席等	军用无人机综合实训
8	无人机航拍与航测实训室	御、悟、精灵 3、精灵 4、S1000+、精灵 RTK、摄影灯、幕布、高配置电脑、内业制作软件等	无人机航拍技术、无人机航测技术、无人机载荷与应用
9	无人机外场飞行训练基地	风向袋、合格场地、长期空域	无人机操控技术技能实训
10	无人机综合展厅	各种无人机	无人机概论等相关课程

3. 校外实训室基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供无人机生产、无人机飞行测试、无人机应用等相关实习岗位，能涵盖当前无人机产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。在市内，选择具有代表性的企业（如表 5 所示），作为学生观岗、跟岗、学岗和顶岗实习的固有实习基地。

表 5 无人机应用技术专业校外实训基地

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	用途
1	成都纵横无人机实习基地	成都纵横无人机科技有限公司	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
2	重庆同汇勘测实习基地	重庆同汇勘测有限公司	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
3	航天彩虹无人机实习基地	航天十一院	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
4	重庆天之聚实习基地	重庆天之聚科技有限公司	顶岗实习；



序号	校外实训基地名称	合作企业名称	用途
			学生就业
5	重庆通用飞机工业实习基地	重庆通用飞机工业有限公司	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
6	重庆同汇航空实习基地	重庆同汇航空有限公司	认知实习； 顶岗实习； 学生就业

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、航空航天行业相关标准，无人机设计制造类工程手册、无人机飞行政策法规、航空制造手册等必备手册资料，以及有关无人机生产制造的实务案例类图书和两种以上无人机相关专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效。

（四）教学方法

1. 引入“慕课”和“翻转课堂”的教学手段

建成“云端+移动端”课程体系，形成“慕课+翻转课堂”的课程教学模式。实施翻转课堂使师生角色互换，教师成为学生学习的指导者与帮助者；使得教学目标更加注重过程、方法以及情感、态度与价值观。翻转课堂更多地采用讨论法与探究法，这些方法针对特定问题，刺激学生思考与交流，使学生获得多元化的思维空间，从而培养其情感、态度与价值观。而慕课实现了包括学习进度管理、在线交流答疑、作业批改等覆盖教学全过程的新型在



在线教育，教学互动性强，将极大地促进师生间的互动教学以及生生间的互动协同学习。

2. 通过“赛教结合”和“工学结合”的教学方式

职业技能大赛开创性地把高校、学生、企业、互联网商务平台进行充分整合，把企业的真实商务问题作为比赛题目，鼓励大学生主动学习，广泛参与和应用软件工具来解决企业问题。以竞赛为契机，有计划、系统地组织学生参赛，“以赛促教、以赛促学 以学促赛、以赛促训”，带动 IT 人才培养“工学结合”教学环节的开展。

3. 推行有效课堂，提高课堂教学质量

制定和完善有效课堂标准，推行专业群各专业核心课程有效课堂试点，并逐步推进专业群其它课程有效课堂认证。有效课堂的实施过程中，课堂设计富于变化，能激发学生的学习兴趣 and 积极性；能关注差异，精心设计师生互动，课堂节奏连贯紧凑，课后教学反思及时有效。

（五）学习评价

1. 考核方式：

理论与实践一体化评价。本专业大部分课程考核采用过程考核和目标考核相结合的评价方法，过程考核主要在教学过程中对学生的学习态度、操作能力、课堂讨论、作业等情况进行的评价；目标考核是在课程结束时，对学生在知识和技能的整体掌握情况的评价。以公平地评价学生学习的效果。也使学生更注重学习过程，提高了学生学习兴趣。

2. 考核比例及要求：

（1）平时成绩占 20%。主要包括对课堂提问、讨论、作业及单项实训等情况进行评价计分；

（2）综合实训占 10%。采用学生自评、学生互评、教师评价方式对学生进行评价，学生提交实训报告，其中包括学生自评成绩、实训小组评定成绩，教师给出综合成绩。

（3）期末考试成绩占 70%。采用闭卷形式，建试题库，从中抽取，并结合从业资格考试内容进行笔试。

（六）质量管理

教学管理是在主管院长的领导下，实行学院、分院（系）两级负责，学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：



1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各分院（系）对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题。

2. 学院、分院（系）两级督学系统，聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师与其他教学管理人员组成校院两级科学小组，实现“助教、督学、督管”。

3. 分院（系）同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作。

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业的教学质量监督言息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时向分院（系）、学院进行反馈。

5. 教师-学生双向课堂教学效果反馈系统，每天组织学生填写《课堂教学反馈》小程序，对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生的学习效果、学习风气、教学条件、教学设备的使用情况）反馈给学院督导。

6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各类检查人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院（系）为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院（系）审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

九、毕业要求

毕业前至少取得 81 学分。（其中公选课学分不低于 4 学分，第二课堂素质教育学分不低于 6 学分）。且要求获得以下职业技能证书的至少一项：

1. 无人机飞行员执照
2. 无人机装调检修工
3. 无人机驾驶职业技能等级证书（初级）
4. 无人机驾驶职业技能等级证书（中级）
5. 无人机驾驶职业技能等级证书（高级）



十、持续发展建议

（1）专升本

本专业专升本考试科目：大学英语、计算机基础、大学语文。（大学英语、计算机基础、高等数学）

（2）专本衔接

本专业专本衔接的本科专业有：无人机系统应用技术、飞行器制造工程、机械设计制造及其自动化。