

潍坊职业学院

机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）
人才培养方案

（2019 级适用）

潍坊职业学院

二〇一九年六月

编制说明

无人机应用技术专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《山东省教育厅关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函〔2017〕2号）、山东省教育厅《关于办好新时代职业教育的十条意见》等有关文件精神，结合中国特色高水平学校和专业建设要求，按照《潍坊职业学院2019级专业人才培养方案修订指导意见》要求制定。

一、人才培养方案组成

本方案共分两部分：第一部分为人才培养方案；第二部分为附件，包括专业人才培养方案变更审批表、潍坊职业学院机电工程学院学分制评价标准和潍坊职业学院人才培养方案审核意见表。

二、人才培养方案主要编制人员（姓名、单位、职务/职称）

专业负责人：李翠翠 潍坊职业学院机电工程学院 / 讲师

参编人员：

解永辉 潍坊职业学院机电工程学院院长/教授

郑 燕 航空行职委无人机专职委/委员

尚德波 潍坊职业学院机电工程学院副院长/教授

王丽卿 潍坊职业学院机电工程学院教研室主任/教授

徐广振 潍坊职业学院机电工程学院教研室主任/教授

辛海明 潍坊职业学院机电工程学院教研室主任/讲师

李海庆 潍坊职业学院机电工程学院实训中心副主任/讲师

陈 茹 山东天瑞重工有限公司 高级工程师

苑光刚 山东锐翔航空科技有限公司 无人机行业应用技术专家

陈 伟 山东锐翔航空科技有限公司 技术部长（2016届毕业生）

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	4
三、修业年限.....	4
四、职业面向.....	4
五、培养目标与培养规格.....	4
1.培养目标.....	4
2.培养规格.....	4
六、课程设置.....	5
1.公共课程.....	5
2.专业课程.....	6
3.专业核心课程和主要教学内容.....	6
4.实践性教学环节.....	7
5.相关要求.....	7
七、学时安排.....	7
八、教学进程总体安排.....	8
1.教学进程表.....	8
2.课程设置及教学计划表.....	9
3.实践教学计划表.....	12
4.职业技能等级证书考核要求与时间安排.....	12
5.顶岗实习活动安排表.....	13
6.综合素质拓展课程安排表.....	14
7.公共任意选修课一览表.....	15
8.行为规范学分评价表.....	16
9.综合素质拓展课程过程性评价记录表.....	19
九、实施保障.....	20
1.师资队伍.....	20
2.教学设施.....	21
3.教学资源.....	23
4.教学方法.....	23
5.教学评价.....	23
6.质量管理.....	24
十、毕业要求.....	24

一、专业名称及代码

1. 专业名称：机电一体化技术（无人机应用技术方向）
2. 专业代码：460609（560609）

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

学制三年。实行弹性学制，二至五年内修满规定学分即可毕业。

四、职业面向

本专业方向职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业方向职业面向

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 46	民航通用航空工程技术人员 (2-0-16-03) 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)	无人机应用 无人机维护	民用无人机 驾驶员、机 长、教员、 1+X 无人机 驾驶职业技 能等级证书

五、培养目标与培养规格

1. 培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握无人机应用技术专业知识和技术技能，面向航空运输业的民航通用航空工程技术人员、无人机测绘操控员、民用航空器机械维护员等职业群，能够从事无人机应用、无人机维护等工作的高素质技术技能人才。

2. 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：

(1) 素质方面

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 具有安全意识、质量意识、环保意识、信息素养、创新思维以及精益求精、吃苦耐劳的工匠精神。

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。

（2）知识方面

①掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

②熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

③掌握一定的计算机编程、机械制图的基本知识与方法。

④掌握电工电子技术、单片机与嵌入式系统、传感器检测技术的基础理论与基本知识。

⑤掌握空气动力学、飞行原理、航空气象学的基础理论与基本知识。

⑥掌握无人机原理、结构、通信、导航、控制系统的基本知识与方法。

⑦掌握无人机装配与维护的基本知识与方法。

⑧掌握无人机飞行技术的基本知识与方法，了解无人机反制与管控的相关知识。

⑨熟悉相关无人机应用与发展的新知识、新技术。

⑩了解无人机在巡检、农业、测绘、物流等行业中的应用技术。

（3）能力方面

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具有团队合作能力。

④具有本专业必需的信息技术应用、维护和编程能力。

⑤具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力。

⑥具有航空识图能力。

⑦具有无人机仿真飞行能力，能够在模拟飞行软件上完成旋翼飞机和固定翼飞机的起飞降落、航线飞行等操作，能够进行无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。

⑧具有熟练的手动和仪表飞行操控能力，具有熟练的无人机任务设备操作使用，以及数据采集和传输的能力。

⑨具有依据操作规范，对无人机进行装配、调试、系统维护的能力。

⑩具有使用各种维修设备和工具，对无人机进行检测、故障分析和处理的能力。

六、课程设置

构建了“公共课程平台+专业群课程平台+素质拓展课程平台”的课程体系。“公共课程平台”课程主要培养学生的基本素质、基本知识和基本技能，包括公共必修课和公共任选课程两部分，学时占 29.1%，学分占 30.9%。“专业群课程平台”课程主要培养学生的专业素养和专业技能，包括专业基础课、专业核心课、专业实践课和专业选修课四部分，学时占 66.4%，学分占 58%。“素质拓展课程平台”课程主要培养学生的综合职业能力、创新创业能力、岗位迁移能力等，包括综合素质拓展课程、专业素质拓展课程两部分，学时占 4.5%，学分占 11.1%。

1. 公共课程

包括公共必修课和公共选修课两部分。开设思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、人文素质综合课程、大学语文、英语、体育与健康、军事理论、大学生心理健康、计算机应用基础、悦读等公共必修课，设置职业核心素养课程、中华优秀传统文化课程、公共艺术课程等 5 学分选修课。

2. 专业课程

（1）专业基础课程

设置 6 门专业基础课程，包括机械制图与 CAD、电工电子技术、无人机导论与飞行法规、机械设计、C 语言编程与应用、传感器与测试技术。

（2）专业核心课程

设置 6 门专业核心课程，包括空气动力学、飞行原理与气象环境、无人机结构与系统、无人机通讯与导航、无人机维护技术、单片机应用技术课程。

（3）专业实践课程

设置 6 门专业实践课程，包括无人机操控飞行实训、无人机组装与调试实训、无人机性能检测与维修实训、无人机飞行技术、跟岗实习、顶岗实习课程。

（4）专业选修课程

设置 4 门专业选修课程，包括 SolidWorks、无人机行业应用、无人机植保技术、无人机航测技术课程，学生任选修满 4 学分即可。

3. 素质拓展课程

（1）综合素质拓展课程

开设包括入学教育、国防教育与军训、毕业教育、劳动实践、时政教育等素质拓展必修课程，以及在线开课包、综合素质拓展等选修课程。

（2）专业素质拓展选修课程

设置 4 门专业拓展课程，包括无人机编队飞控技术、测量技术、现代植保技术、数控技术与编程课程，学生任选修满 4 学分即可。

4. 专业核心课程和主要教学内容

序号	专业核心课	主要教学内容
1	无人机结构与系统	项目一：多旋翼无人机的装配、调试及操控飞行 项目二：固定翼无人机的装配、调试及操控飞行 项目三：直升机的装配、调试及操控飞行 项目四：油电混合动力无人机的装配与调试 项目五：其它飞行平台的装配与调试
2	空气动力学	项目一：流体运动学与动力学基础 项目二：黏性流体动力学基础 项目三：边界层理论及其近似 项目四：可压缩空气动力学 项目五：翼型和细长旋成体气动特性
3	飞行原理与气象环境	项目一：无人机结构基础 项目二：固定翼无人机飞行原理 项目三：固定翼无人机的飞行性能 项目四：旋翼无人机飞行原理 项目五：旋翼无人机的飞行性能
4	无人机通讯与导航	项目一：无人机通信导航基础 项目二：无线电技术基础 项目三：无人机通信设备及工作模式 项目四：无人机卫星及惯性导航 项目五：导航的典型应用
5	无人机维护技术	项目一：无人机机体机构维护

序号	专业核心课	主要教学内容
		项目二：无人机动力系统维护 项目三：无人机飞控系统维护 项目四：无人机导航通信系统维护 项目五：无人机其它系统维护
6	单片机应用技术	项目一：智能电子产品开发流程 项目二：霓虹灯控制系统 项目三：交通灯控制系统 项目四：电子时钟控制系统 项目五：测控仪表

5. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括理实一体化、课程实训、生产性专业技能实训、毕业顶岗实习、社会实践等。实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习由学校组织在无人机相关研发生产企业开展完成。专业综合实践包括无人机组装与调试实训、无人机性能检测与维修实训、无人机飞行技术(多旋翼/直升机/固定翼)、毕业设计顶岗实习等。

实训实习既是实践性教学,也是专业课教学的重要内容,应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业院校专业顶岗实习标准》要求。

6. 课程思政要求

结合教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，坚持把立德树人作为中心环节，以无人机应用专业知识技能为载体，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人。

(1) 课堂教育与爱国主义相结合

将无人机在农林植保、航拍航测、应急救援等方面的行业企业应用资源案例引入课堂，激发同学们的民族自豪感和自信心，将技能强国的个人梦与民族复兴的“中国梦”相融合。

(2) 课堂教育与劳动教育相结合

坚持脑力劳动和体力劳动相结合，开展无人机应用技术方面的教学实践和社会服务，通过无人机植保、罂粟巡查、海岸线航测等实践活动，将吃苦耐劳的劳模精神融入课堂，实现劳动教育全覆盖。

(3) 课堂教育与职业素养相结合

结合无人机行业企业岗位要求，引导学生遵守行业法律法规，培养学生安全意识、责任意识、团队意识，提升学生快速适应行业环境变化的能力和高效沟通表达能力。

七、学时安排

三年制高职每学年教学时间 40 周，总学时数为 2844 学时，课内学时一般按每周 26-28 学时计算，顶岗实习按每周 24 学时计算。每学时不少于 45 分钟。

学分与学时的换算。学分的最小单位为 0.5 学分，总学分为 162 学分。其中，必修课 16 个课时为 1 学分计，选修课 16 个课时 0.5 个学分计。实践、实习实训（设计）、军训、入学和毕业教育等集中进行的教学环节，以 1 周为 1 学分计。每一门课程和各种实践性教学环节考核成绩合格方能取得相应学分。

机电一体化技术专业(无人机应用技术方向),公共课程 50 学分,学时为总学时的 29.1%,

专业课程 94 学分，学时为总学时的 66.4%，素质拓展课程为 15 学分，学时为总学时的 4.5%，行为规范 3 学分。选修课学时占总学时的 11.3%。学生须在规定的学期内全部修完 162 学分。

学生顶岗实习 6 个月，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

八、教学进程总体安排

1. 教学进程表

学期	教学周	第一学年		第二学年		第三学年			
		内容	时间	内容	时间	内容	时间		
上 学 期	1	入学教育	0.5 周	课程教学	18 周	跟岗实习	8 周		
	2	国防教育与军训	2 周						
	3								
	4								
	5	课程教学	15.5 周					无人机组装与调试实训	3 周
	6								
	7								
	8							无人机性能检测与维修实训	3 周
	9								
	10								
	11								
	12					无人机飞行实训	4 周		
	13								
	14								
	15								
	16	期末考试	2 周			期末考试	2 周	技能测试	2 周
	17								
	18								
	19								
	20								
下 学 期	1	课程教学	18 周	课程教学	16 周	顶岗实习	15 周		
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16					毕业教育	0.5 周		
	17	无人机操控飞行实训	2 周	顶岗实习	4.5 周				
	18	期末考试	2 周						
	19								
	20								

2. 课程设置及教学计划表

平台 课程	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	课堂教学学时		各学期课内周学时						考核 方式		
						理论	实践	一	二	三	四	五	六			
公共课程平台	公共必修课	010130001	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	3							★	
		010130002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4						★	
		010130003 010130006 010130013 010130014	形势与政策 1 形势与政策 2 形势与政策 3 形势与政策 4	1	64	64	0	1	1	1	1				★	
		010107001	劳动教育	2	32	16	16		2							
		010109001	大学生职业发展与就业指导	2	32	20	12				2					
		010109002	大学生创新创业指导	2	32	16	16			2						
		010132044	人文素质综合课程	2	32	22	10		2							
		010132045	大学语文	2	32	22	10	2							★	
		010127359 010127360	英语 1 英语 2	8	128	80	48	4	4						★	
		010132041 010132042 010132043	体育与健康 1 体育与健康 2 体育与健康 3	6	108	12	96	2	2		2					
		010132101	军事理论	2	32	32	0		2							
		010132111	大学生心理健康	2	32	32	0	2								
		010132048	计算机应用基础	1	16	16	0			1						
		010132051	悦读	1	16	16	0			1						
		010132021	高等数学	4	64	64	0	2	2							
		公共选修课			职业核心素养类课程	1	32	32	0			√				
					中华优秀传统文化课程	1	32	32	0		√					
					公共艺术课程	1	32	32	0	√						

机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）人才培养方案

平台 课程	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	课堂教学学时		各学期课内周学时						考核方式
						理论	实践	一	二	三	四	五	六	
公共任意选修课见表 7：公共任意选修课一览表（第一至第四学期期间修满 9 学分，建议第一学期选修 0 学分，二学期选修 3 学分，第三学期选修 1 学分，第四学期选修 5 学分）														
小计（占总课时比例 29.8%）				54	828	592	236							
专业群课程平台	专业基础课	020323030	机械制图与 CAD	4	64	48	16	4						
		020323019	电路基础	6	96	72	24	6						
		020323079	无人机导论与飞行法规	2	32	24	8		2					
		020323048	机械制造基础	2	32	24	8	2						
		020323077	电子技术	4	64	32	32		4					
		020323042	机械设计基础（含力学）	6	96	64	32			6				
		020323185	工业大数据技术应用	2	32	16	16			2				
		020323158	工业物联网技术应用	2	32	24	8				2			
	专业必修课	020323001	C 语言编程与应用	2	32	16	16		2					
		020323151	SolidWorks	4	64	32	32			4				
		020323164	飞行原理与气象环境	4	64	48	16			4				
		020423007	无人机结构与系统	4	64	32	32			4				
		020323145	单片机应用技术	4	64	32	32				4			
		专业实践课	020323065	无人机操控飞行实训	2	48	0	48					√	
	020323168		无人机组装与调试实训	3	72	0	72						√	
	020323187		无人机性能检测与维修实训	3	72	0	72						√	
	020323188		无人机飞行技术	4	96	0	96						√	
	020308009		跟岗实习 5	8	192	0	192						√	
	020308010		顶岗实习	20	480	0	480							√
	专业选修课	030623024	传感器与测试技术	2	64	40	24				2			
		无人机维护技术	2	64	32	32				2				

机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）人才培养方案

平台课程	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	课堂教学学时		各学期课内周学时						考核方式	
						理论	实践	一	二	三	四	五	六		
	(3选2)	020423020	液压与气动技术	2	64	40	24				2				
	小计(占总课时比例 65.6%)			90	1824	536	1288								
素质拓展课程平台	综合素质拓展必修课程(11学分)	030508013	入学教育	0.5	0.5w			√							
		010700003	国防教育与军训	2	2w			√							
		030508014	毕业教育	0.5	0.5w								√		
		030508023	综合素质拓展课程 (社团活动、人文素质讲座、劳动讲座、体育实践、艺术实践、大学生创业特训营: 详见表6)	2					√	√	√	√	√		⊕
			在线课程	6	96				√	√	√	√			⊕
	专业素质拓展选修课程(4选2)	030623028	互换性与技术测量	2	64	40	24					2			
			无人机行业应用	2	64	32	32					2			
		030623049	机械制造工艺学	2	64	40	24					2			
		030623056	数控技术与编程	2	64	32	32					2			
		行为规范			3				√	√	√	√	√	√	
	小计(占总课时比例 4.6%)			18	128	72	56								
	总计			162	2780	1200	1580								

说明: 1.★表示考试, 其余为考查; ⊕表示课程实践在课外进行; w表示集中实践教学周; √表示各学期课内周学时上课学期;

国防教育与军训、入学教育、毕业教育、在线课程只计学分, 不计学时;

以慕课形式开放的公共必修课程(军事理论、大学生心理健康)和公共限定选修课(职业核心素养课程、中华优秀传统文化课程、公共艺术课程)采用网上选课、网上考核的形式;

公共任选课程采用网上选课、网上考核的形式, 只计学分, 不计学时。

3. 实践教学计划表

序号	实践教学项目	学期	周数/学时	主要内容、目标要求	教学地点
1	入学军训 毕业教育	1 6	2周/48	入学学生守则、专业介绍、团学工作； 毕业就业指导；军事化管理学习等。	校内
2	无人机操控飞行实训	4	2周/48	通过对S1000四旋翼训练，掌握自主 平稳起飞、平稳降落、四点悬停几个动作， 熟练飞行水平8字左圈、右圈及8字整圈。	无人机飞机场
3	无人机组装与调试实训	5	3周/72	掌握不同飞行平台无人机的装调方 法，能完成多旋翼和固定翼的组装与调 试，并能进行飞行验证。	校内外 实训基地
4	无人机性能检测 与维修实训	5	3周/72	能对无人机各结构系统性能进行维 护检测，熟练掌握无人机装调，能针对出 现的问题故障进行维修。	校内外 实训基地
5	无人机飞行技术	5	4周/96	熟练掌握多旋翼无人机的飞行，并能 搭载不同任务载荷执行相应作业任务，如 植保、航拍、航测等	校内外 实训基地
6	跟岗实习	5	8周/384	综合企业生产实际，开展专业综合性 质实训，熟练掌握各岗位技能。	校外 实训基地
7	顶岗（毕业）实习	6	20周/480	侧重机电一体化行业，结合自己的实 习岗位强化技能。	校外 实训基地
合 计			42周		

- 说明：1. 实践教学项目要将本专业的技能项目一一列出，明确项目名称、目标要求，合理安排教学时间，形成实践教学体系；
2. 项目要与职业标准对接、与岗位要求对接、与考证对接。

4. 职业技能等级证书考核要求与时间安排

证书名称	等级	考核时间	对应专业核心课程	说明
维修电工	高级	第3、4学期	电工电子技术	选考
民用无人机驾驶员	视距内	第4、5学期	无人机结构与系统 无人机飞行原理等	选考
民用无人机机长	视距外	第4、5学期	无人机结构与系统 无人机飞行原理等	选考
植保无人飞机应用	中级	第4、5学期	无人机飞行技术实训 无人机植保技术	选考
无人机操作应用	中级	第4、5学期	无人机飞行技术实训	选考
无人机检测与维护	中级	第4、5学期	无人机结构与系统 无人机维护技术	选考
无人机组装与调试	中级	第4、5学期	无人机组装与调试	选考

5. 顶岗实习活动安排表

实习学期：第 6 学期

实习目标	检验学生对专业理论知识理解与掌握的程度, 锻炼学生综合运用所学专业知识与技能独立分析和解决问题的能力, 培养学生的团结协作与敬业精神, 使学生得到技术应用人才所必需的基本训练和从事技术应用工作的初步能力, 达到专业素质培养目标的要求				
实习安排	实习项目	学期	周数 (学时)	实习内容	实习单位
	无人机植保	6	4	无人机农林植保服务	山东锐翔航空科技有限公司
	无人机航拍	6	4	无人机航拍 (如罌粟巡查)	山东锐翔航空科技有限公司
	无人机操控飞行	6	6	无人机教员培训学员 或专业无人机飞手	山东锐翔航空科技有限公司
	无人机检修实训	6	6	无人机各系统性能 检测与维修	远洋航空科技(天津)有限公司
教师要求	<p>1. 教师以高度的责任心, 全面关心学生的思想、学习、生活、健康与安全, 加强对学生法制教育、行为规范教育和劳动纪律、生产安全、自救自护及心理健康等方面的教育, 提高学生的自我保护能力。</p> <p>2. 针对学生在顶岗实习过程中的表现, 通过开展各种活动, 减轻学生因从学生向员工身份的转变而产生的身心压力, 保证学生顶岗实习工作的稳定。</p> <p>3. 加强与学校和学生家长的沟通与联系, 协调解决学生在工作、生活、学习中出现的困难和要求。</p>				
学生要求	<p>1. 顶岗实习是教学计划规定的必修环节, 顶岗实习成绩合格是具有毕业资格的一个前提条件。</p> <p>2. 学生自主选择合法顶岗实习单位, 避免传销组织。</p> <p>3. 学生应与顶岗实习单位签署《学生顶岗实习协议书》。</p> <p>4. 学生应在顶岗实习单位联系三位校外指导教师, 负责学生顶岗实习期间指导、考勤、鉴定等工作, 将校外指导教师信息填入《企业兼职教师登记表》。</p> <p>5. 学生应填写《工作经历证明》, 将纸质文档寄给校内指导教师。</p>				
实习考核	<p>1. 在毕业论文的基础上进行毕业答辩, 评定毕业设计成绩, 成绩分优、良、中、及格和不及格。独立完成实习报告, 并且内容深刻, 40分。</p> <p>2. 实践期间, 能够遵守单位规章制度, 服从安排, 学习认真刻苦, 尊敬师傅, 团结合作, 得到单位好评, 10分。</p> <p>3. 在岗位实践过程中有独立或与人合作有技术改革和创新成果, 20分。</p> <p>4. 在岗位实践中参与组织实施并完成本岗任务以外的工作内容, 10分。</p> <p>5. 在岗位实践中因成绩显著而获取的实践单位的嘉奖及证明材料, 20分。</p>				

6. 综合素质拓展课程安排表

序号	课程	项目	时间安排
1	入学教育	学校认知	第一学期
		专业认知	
		… …	
2	国防教育与军训	军事训练	第一学期
		国防军事教育	
		… …	
3	毕业教育	爱国、爱校、爱岗教育	第六学期
		职业素养教育	
		法律知识教育	
		… …	
4	在线课程	无人机航测技术	第一至第四学期
		航拍后期处理之 Premiere	
		航拍后期处理软件 (photoshop)	
		智能无人机集群技术分享	
		无人机行业应用	
		植物保护	
		计算机网络技术	
		供应链管理	
		货运组织与操作	
		指尖上的“艺术”—移动端 UI 设计	
		… …	
5	社团活动	学院社团	第一至第四学期
		拓展训练	第一至第四学期
		… …	
6	人文素养讲座	人文素养讲座	第一至第四学期
		心理健康讲座	第一至第四学期
		行业企业专家讲座	第一至第四学期
		社交礼仪教育	第一至第四学期
		法制法规教育	第一至第四学期
		健康卫生讲座	第一至第四学期
		优秀学子母校行	第一至第四学期
		… …	
7	劳动讲座	工匠精神讲座	第一至第四学期
		能工巧匠进校园	第一至第四学期
		… …	
8	体育实践	跑操	第一至第四学期
		参加运动会	第一至第四学期
		参加篮球赛、足球赛等	第一至第四学期
		乐跑活动	第一至第四学期
		… …	
9	艺术实践	参加大学生社团文化艺术节	第一至第四学期
		参加大学生科技文化艺术节	第一至第四学期
		参加大学生宿舍文化艺术节	第一至第四学期
		参加各种艺术实践活动	第一至第四学期
		… …	
10	大学生创业特训营	创新创业特训	第三至第四学期

7. 公共任意选修课一览表

序号	模块包	课程名称	学分
1	美育与文化自信	走进故宫	1
2		敦煌的艺术	1
3		伟大的《红楼梦》	1
4	健康教育	大学生健康教育	1
5		艾滋病、性与健康	1
6		大学生心理健康	1
7		人文与医学	1
8		食品安全	1
9	职业素养	领导力与团队建设	1
10		职业生涯规划——体验式学习	1
11		职场沟通	1
12		公共关系与人际交往能力	1
13	懂中国	艺术中国	1
14		生态文明	1
15		中国历史地理	1
16		中国历史地理概况	1
17		中国近代史新编	1
18	懂世界	文艺复兴经典名著选读	1
19		古希腊文明	1
20		过去一百年	1
21		西方社会思想两千年	1
22		奇异的仿生学	1
23	前沿领域	生物材料伴我行	1
24		3D 打印技术与应用	1
25		汽车行走的艺术	1
26		人因工程——因人而设	1
27	职业就业	职业素质养成	1
28		大学生劳动就业法律问题解读	1
29		求职 OMG—大学生就业指导与技能开发	1
30		职熵—大学生职业素质与能力提升	1
31		大学生就业与创业指导	1
32		不负卿春—大学生职业生涯规划	1
33	传统文化	中国蚕丝绸文化	1
34		中国传世名画鉴赏	1
35		伦理与礼仪	1
36		中国传统文化	1
37		中医药与中华传统文化	1
38	世界视野	西方文明史导论	1
39		拜占庭历史与文化	1
40		国际关系分析	1
41	文学修养与艺术鉴赏	艺术鉴赏	1
42		中华诗词之美	1
43		西方美术欣赏	1
44		中国古建筑欣赏与设计	1
45		漫画艺术欣赏与创作	1
46		音乐鉴赏	1
47		书法鉴赏	1
48		影视鉴赏	1
49		舞蹈鉴赏	1
50		戏剧鉴赏	1
51		美术鉴赏	1
52	

说明：1. 目前学院共有 400 门左右选修课，每年更新率达 20%。

2. 二级学院要根据各专业需要，指导学生通过网络进行选课。

8. 行为规范学分评价表

在校学习期间考核				
基础分				
项目	考核内容及标准		分值	评定方式
学生基本行为教育	每学期纪律、学习、卫生、早操（晨读）、宿舍管理等基本日常管理考核。		40	班主任提供每学期班级个人基本日常考核排名；排名前 30%（40 分）、中 50%（35 分）、最后 20%（30 分）
加分项				
项目	考核内容及标准		分值	评定方式
思想政治与道德教育	主题教育	每学期积极参加理想信念教育、爱国主义教育、感恩教育、遵纪守法教育、诚信教育等主题班会、报告 8 次以上	5	班级提供出勤证明及考试合格证明
	形势与政策教育	每学期积极参加形式与政策相关主题班会、报告会 8 次以上	5	
	团组织课程	每学期积极参加班级组织的团课活动，不无故请假、旷课，出勤率达 90% 以上	10	团支部提供出勤证明
劳动教育	参加劳动实践和勤工助学岗位工作	劳动实践周工作评定良好以上或担任学院勤工助学岗位满一学期	5	提供相关组织证明，班主任核定
	参加社会服务及志愿服务活动	每学期积极参加社会服务及志愿者服务活动 3 次以上	5	
国防教育	军事培训	大一参加军事训练出勤率达 90% 以上	3	班级提供出勤证明，班主任核定
		参加消防演练至少 1 次	3	
	征兵工作	积极响应国家征兵号召	3	
	国防安全教育	参加国防安全教育主题班会及讲座至少 3 次	10	
校园科技文化与创新创	国家级	国家级奖项	15	个人提供相关奖项证明，班主任负责核定
		一等奖	10	
	省级	二等奖	7	
		三等奖、优秀奖	5	
		一等奖	8	
	市级	二等奖	5	
		三等奖、优秀奖	3	
		一等奖	5	
校级	二等奖	3		

机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）人才培养方案

业	奖		三等奖、优秀奖	2	个人提供获奖证明（挑战杯比赛获奖、全国互联网+竞赛、技能大赛等）。 不同奖项可以累加计算，班主任负责核定。
		院级	一等奖	3	
			二等奖	2	
			三等奖、优秀奖	1	
	创新创业科技竞赛类活动比赛获奖	国家级	国家级奖项	15	
		省级	一等奖	10	
			二等奖	7	
			三等奖、优秀奖	5	
		市级	一等奖	8	
			二等奖	5	
			三等奖、优秀奖	3	
		校级	一等奖	5	
			二等奖	3	
			三等奖、优秀奖	2	
		院级	一等奖	3	
			二等奖	2	
三等奖、优秀奖	1				
社会实践与社会工作	实践活动获奖	国家级	国家级奖项	15	提交相关组织证明，班主任负责核定。
		省级	一等奖	10	
			二等奖	7	
			三等奖、优秀奖	5	
		市级	一等奖	8	
			二等奖	5	
			三等奖、优秀奖	3	
		校级	一等奖	5	
			二等奖	3	
			三等奖、优秀奖	2	
		院级	一等奖	3	
			二等奖	2	
	三等奖、优秀奖		1		
	志愿服务获奖	省级	一等奖	10	提交相关组织证明，班主任负责核定。
			二等奖	7	
			三等奖、优秀奖	5	
市级		一等奖	8		
		二等奖	5		
		三等奖、优秀奖	3		
校级		一等奖	5		
		二等奖	3		
	三等奖、优秀奖	2			
院级	一等奖	3			

机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）人才培养方案

			二等奖	2	
			三等奖、优秀奖	1	
离校实习就业期间考核					
项目	考核内容及标准		分值	评定方式	
实习 就业 教育	实习教育	服从学校安排，积极按照要求完成二级学院及学校安排的各种实习任务和材料。	50	班主任负责出具考核证明	
	就业教育	积极完成就业任务，及时反馈相关就业信息和调查问卷。	50	班主任负责出具考核证明	
备注	1. 行为规范学分满分为 100 分，及格分 60 分； 2. 离校实习期间考核，各班主任根据实际工作，结合考核要求给予学生 60-100 分层考核评价； 3. 行为规范学分按学期进行评价，每学期学生达到 60 分以上才能获得相应的 0.5 学分； 4. 行为规范学分由班主任负责记录并录入成绩。				

9. 综合素质拓展课程过程性评价记录表

二级学院:

专业:

班级:

第一至第四学期

序号	姓名	学号	综合素质拓展课程包过程性记录																总评
			社团活动			人文素质讲座			劳动讲座			体育实践			艺术实践			大学生创业特训营	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
...																			
...																			

- 注：1. 综合素质拓展课程为学生第一至第五学期过程性记录；
 2. 社团活动、人文素养讲座、劳动讲座、体育实践和艺术实践每参加两次即可获得 0.5 学分，大学生创业特训营为 2 学分；
 3. 此类课程学生须修满 2 学分；
 4. 学生修满 2 学分的，按照学生综合表现确定总评成绩；未满 2 学分的该课程总评成绩不得高于 59 分；
 5. 此类课程由班主任在第五学期负责记录并录入成绩。

九、实施保障

1. 师资队伍

机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）专任教师 18 人，企业兼职教师 10 人，师资队伍结构能够适应本专业教学和发展需要。专任教师中硕士学位教师为 100%，副高以上职称占 44.4%，中级职称占 55.6%。专任教师中双师比为 100%，45 岁以下教师占 72%，已形成一支年龄职称结构合理的高素质双师型的教师队伍。

专任教师

本专业教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有航空类、自动化类等相关专业本科及以上学历；具有扎实的无人机技术设计应用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；每五年累计不少于 6 个月的教育实践经历。

姓名	性别	出生年月	职称	教师性质	承担课程名称	是否双师素质教师
解永辉	男	1979.12	教授	校内专任	无人机结构与系统	是
尚德波	男	1974.09	教授	校内专任	制图、CAD	是
李翠翠	女	1987.08	讲师	校内专任	无人机组装调试	是
徐广振	男	1983.02	教授	校内专任	单片机应用技术	是
王丽卿	女	1971.01	教授	校内专任	电工电子技术	是
辛海明	男	1988.8	讲师	校内专任	无人机飞行实训	是
李海庆	男	1980.02	讲师	校内专任	无人机飞行实训	是
李海涛	男	1980.02	副教授	校内专任	Solidworks	是
刘凤	女	1985.05	讲师	校内专任	无人机导论与飞行法规	是
王琦	男	1980.02	讲师	校内专任	飞行原理与气象环境	是
王瑞娟	女	1983.03	讲师	校内专任	无人机维护技术	是
姜韶华	女	1971.02	副教授	校内专任	机械设计	是
王琰琰	女	1975.02	副教授	校内专任	传感器技术	是
李海玉	女	1981.11	讲师	校内专任	无人机通信与导航	是
杨晓燕	女	1985.04	讲师	校内专任	C 语言编程	是
宋杰	男	1987.6	讲师	校内专任	空气动力学	是
张增渠	男	1970.03	副教授	校内专任	无人机行业应用 无人机植保技术	是
刘新玲	女	1983.12	讲师	校内专任	数控编程 无人机航测技术	是

专业带头人

专业带头人解永辉，硕士学位，教授，全国航空工业职业教育教学委员会委员，全国首届航空行指委教学名师，山东省首届青年技能名师，主持参与完成了 15 项国家、省、市科研项目，省市级科技获奖 5 项，主编教材 4 部，主持省级精品课程 1 门，指导学生参加技能大赛获国家、省级一等奖 17 项，二等奖 7 项，全国优秀指导教师，山东省优秀指导教师。

兼职教师

主要从无人机技术应用开发企业聘任，具备良好的思想政治素质和职业道德，具有扎实的无人机、机电、自动化技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有航空类、自动化控制类相关专业技术资格，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

姓名	性别	出生年月	职称	教师性质	承担课程名称	是否双师素质教师
李爱林	男	1970.09	高级工程师	校外兼职	无人机维护技术	是
李生壮	男	1975.05	高级工程师	校外兼职	无人机飞行技术实训	是
苑光刚	男	1984.06	工程师	校外兼职	无人机植保技术	是
陈巧云	女	1983.02	工程师	校外兼职	无人机组装与调试实训	是
张晓静	女	1967.08	高级工程师	校外兼职	无人机性能检测与维修实训	是
李俊杰	男	1972.05	工程师	校外兼职	无人机行业应用	是
陈志伟	男	1987.06	工程师	校外兼职	无人机飞行技术实训	是
周婷	女	1980.01	工程师	校外兼职	无人机飞行技术实训	是
李硕	男	1977.08	工程师	校外兼职	无人机性能检测与维修实训	是
丁安琪	男	1970.12	工程师	校外兼职	无人机行业应用	是

2. 教学设施**(1) 基本教学设施**

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。

(2) 实训（实验）教学设施

实验室或实训室名称	主要设备配置 (设备名称/台套数)	开设的实训课程 或主要项目(名称)
无人机组装与调试实训室	S1000 无人机 6 台、M450 四旋翼 60 套、M600 四旋翼 20 套、X8 固定翼 20 套	无人机模拟驾驶、无人机结构与系统、无人机组装调试
无人机行业应用实训室	航测机 1 台、大疆御 2pro、翼飞特植保机 2 台、EM1000 八旋翼 6 台	无人机植保技术、无人机航测技术、无人机行业技术应用
无人机动力系统测试室	无人机动力系统测试仪 2 套	无人机组装调试、无人机维护技术
无人机智能制造实训室	无人机智能生产线 1 条	机械设计基础、无人机结构与系统、无人机组装调试
无人机飞行训练区	室外飞场近 1000 平、S1000 无人机 6 台	无人机操控飞行实训、无人机设备维护保养
传感器技术一体化实训室	传感器实训台/29 套	传感器与测试技术
嵌入式系统一体化实训室	亚龙 YL-236 单片机实训装置/14 套	单片机应用技术
电工综合实训室	电工柜/6 套、电工实训台/17 套	工厂电气控制、电路基础
电子技术实训室	星科电子单片机实训台/34 套	电子技术实践与训练、电子工艺、电工电子技术

学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供无人机组装与调试、无人机零件设计与加工、无人机技术操控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；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

主要实习实训基地名称	主要合作形式
山东锐翔航空科技有限公司潍坊职业学院教学基地	顶岗实习、工学交替
远洋航空科技（天津）有限公司潍坊职业学院教学基地	顶岗实习、社会服务
山东航创电子科技有限公司潍坊职业学院教学基地	顶岗实习、社会服务
青岛风向标航空科技发展有限公司潍坊职业学院教学基地	顶岗实习、工学交替

信息化教学设施

具有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、提升教学效果。本专业配置有双师云课堂教学系统、智慧课堂、智能录播系统、无人机虚拟仿真教学系统、凤凰模拟器、无人

机电子考试训练系统等信息教学设施与资源。

3. 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。学校教学工作委员会成立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用小组，完善教材选用制度，经过规范程序，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材。

（2）图书文献配备基本要求

学院图书馆面积达 1.4 万平方米，经过多年的积累，馆藏图书 100 余万册，每年订购报刊 1000 余种，建立了中国知网、万方、维普中文期刊和超星电子图书等近 10 个电子资源数据库。馆藏文献以机电工程等学科的纸质及电子类文献为重点，涵盖学院 53 个专业，形成了较完整的馆藏文献资源体系。图书馆全部使用自动化信息管理系统，实现了借阅手续自动化，能快捷地查到所需图书的信息。

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，生均教育类纸质图书 80 册，方便师生查询、借阅。无人机应用技术专业类图书文献主要包括：无人机法律法规、无人机简史、无人机手册、无人机通用规范、无人机电气系统通用规范、无人机系统飞行试验通用要求、民用无人机通用标准、民用无人机驾驶员管理规定等资料。

（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、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）课程所有的教学课件、电子教案、习题库、实训指导等全部上网，学生可随地上网查询，提高了学生的学习主观能动性及学习效果，任课教师加强网络维护，不断充实和更新教学资料。上传内容包括课程学习资源、能力拓展资源和网上交流平台。把现场教学、实验教学、多媒体授课、网上辅助教学有机结合，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，提高了学生的学习兴趣，有助于学生对知识的理解和掌握。

4. 教学方法

本专业建议专业课教师，充分利用实验实训环境，依据专业培养目标，组建项目式、模块化教学团队，结合教学要求与学生能力水平，校企合作开发建设混合制线上线下课程资源，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。

专业课程教学普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广云课堂教学、混合式教学、理实一体教学等教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。教学过程中倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略。

5. 教学评价

（1）采用“三结合”学习评价模式

以学生为中心，建立实时性评价与阶段性评价相结合、线上评价与线下评价相结合、教师评价与企业评价相结合的“三结合”学习评价模式，在无人机应用技术专业课程中全面推广应用。利用在线课程平台、智慧课堂等现代信息技术手段，构建课前、课中和课后全过程评价体系，由校内教师和企业导师共同评价，实现对学生学习的客观评价和个性化培养。同

时根据无人机应用技术专业知识能力要求，将 1+X 证书作为学习能力的重要评价指标。

(2) 借助多元化数字平台精准考核实践技能

结合凤凰模拟器、无人机虚拟仿真系统、无人机电子考试系统等平台实时完成线上评价，重点查考无人机飞行操控能力、多种飞行平台装配与调试、多旋翼无人机水平 8 字匀速飞行。

6. 质量管理

(1) 学校和二级院系要建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，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。

(2) 学校、二级院系及专业要完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校要建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织要充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

十、毕业要求

(1) 本专业学生应在规定年限内修满专业人才培养方案所规定的 162 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

(2) 鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得与本专业相关的多类职业技能等级证书。如 1+X 无人机驾驶操作技能等级证书。

(3) 参加规定的毕业实习，提交符合要求的实习报告、毕业设计并答辩合格。

附件

一、机电一体化技术专业（无人机应用技术方向）人才培养方案变更审批表

变更理由	<p>1. 2020 年教育部发布第三批 1+X 证书制度职业培训评价组织和职业技能等级证书名单，其中包括无人机驾驶职业技能等级证书。</p>	
变更内容	<p>1. 变更“四、职业面向”中表 1 本专业职业面向 变更表 1 本专业职业面向中“职业资格证书或技能等级证书举例”，增加 1+X 无人机驾驶职业技能等级证书。</p>	
<p>二级学院意见:</p> <p style="text-align: center;">负责人（签字）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日（章）</p>		<p>教务处审批意见:</p> <p style="text-align: center;">负责人（签字）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日（章）</p>

二、潍坊职业学院人才培养方案审核意见表

专业名称		专业代码	
所属部门			
专业建设委员会 审核意见	负责人（签字）： 年 月 日		
教务处 审核意见	部门（章）： 年 月 日		
党委会 审核意见	部门（章）： 年 月 日		