

江苏省海门中等专业学校

2021 级无人机操控与维护专业实施性人才培养方案

一、专业与专门化方向

1. 专业类别：航空装备类（代码 6606）
2. 专业名称：无人机操控与维护（专业代码 660601）
3. 专门化方向：无人机操控、无人机维护

二、入学要求与基本学制

1. 入学要求：初中毕业生或具有同等学历者
2. 基本学制：3 年

三、培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，全面落实立德树人根本任务，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。熟悉无人机系统结构和工作原理、无人机操控技术等基础理论与专门知识；掌握无人机生产、安装、调试、维护维修、操控等相关岗位的业务和操作技能，能够从事无人机部件生产组装、总装调试、质量检验生产管理、营销及熟练操控无人机等相关工作的高素质劳动者和技术技能型专门人才。

四、职业（岗位）面向

专门化方向	职业（岗位）	职业资格或职业技能等级要求	继续学习专业	
无人机操控	4-08-03-01 大地测量员 4-08-03-02 摄影测量员 4-08-03-03 地图绘制员 4-08-03-05 不动产测绘员	AOPA 机长证	高职： 1. 无人机应用技术 2. 无人机测绘技术 3. 无人机系统应用技术	本科： 1. 无人驾驶航空器系统工程 2. 智能飞行器技术 3. 智能无人系统技术
无人机检修	6-31-02-02 民用航空器机械维修员 6-31-02-03 民用航空器部件修理员 6-23-03-15 无人机装调检修工	无人机装调检修工		

注：每个专门化方向根据南通地区经济发展对人才需求的不同，以及学生的不同需求，任选一个工种，获取职业资格证书。

五、培养规格

本专业毕业生应具有正确的世界观、人生观、价值观，热爱祖国，热爱集体，热爱社会主义，具有良好的道德风尚和文明的行为习惯；具有基本的科学文化素养、继续学习的能力和创新精神；

掌握 2/3D 零件模型的设计、无人机加工工艺、无人机维修保养、专业数据信息采集、航拍手法等内容所必需的基础知识和技能，同时在某一领域具有突出的特长，具有从事无人机结构设计、制造、维修保养、无人机操作的基本技能和解决实际问题的本领。通过 2.5 年学习和半年实习，学生知识结构、能力结构达到要求如下：

1、 知识结构

- 1) 具备必需的文化基础知识；
- 2) 掌握无人机的机制和原理；
- 3) 掌握无人机生产工艺方法；
- 4) 掌握无人机飞行控制理论及基本算法
- 5) 掌握多种 3D 软件的建模方法；
- 6) 掌握无人机维护保养准则；
- 7) 掌握无人机数据采集方法；
- 8) 掌握基本的航拍方法；
- 9) 掌握主流的后处理软件；
- 10) 了解无人机开发的流程和用户需求设计。

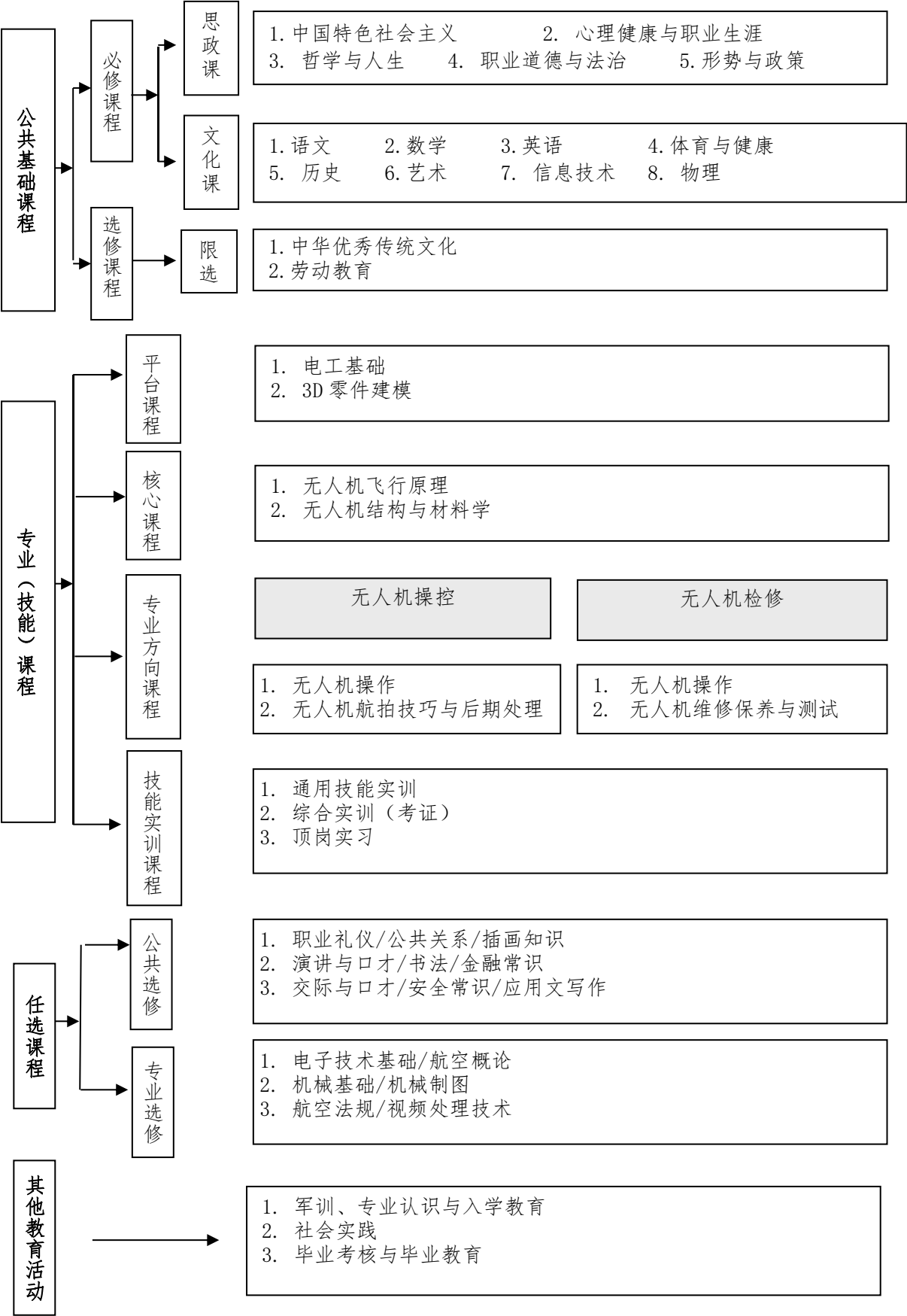
2、人才规格

本专业培养的人才应具有以下知识、技能与态度：

- 1) 具有良好的职业道德与素养；
- 2) 具有良好的人际交往和沟通能力以及团队合作精神；
- 3) 能掌握本专业内容的相关知识和技能；
- 4) 能完成简单的 3D 模型建模；
- 5) 熟练掌握无人机的使用方法；
- 6) 能够运用无人机熟练采集各类数据信息；

六、课程设置及教学要求

(一) 课程结构



（二）主要专业课程教学要求

1. 公共基础课程实施性教学要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	中国特色社会主义 (32)	阐释中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位, 阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	紧密结合社会实践和学生实际,使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,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。
2	心理健康与 职业生涯 (32)	阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划;正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系;了解个体生理与心理特点差异,情绪的基本特征和成因;职业群及演变趋势;立足专业,谋划发展;提升职业素养的方法;良好的人际关系与交往方法;科学的学习方法及良好的学习习惯等。	通过本门课程的学习,学生能结合活动体验和社会实践,了解心理健康、职业生涯的基本知识,树立心理健康意识,掌握心理调适方法,形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划,探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标,养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态,提高应对挫折与适应社会的能力,掌握制订和执行职业生涯规划的方法,提升职业素养,为顺利就业创业创造条件。
3	哲学与人生 (32)	阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论,讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义;阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义;社会主义核心价值观内涵等。	通过本门课程的学习,学生掌握了解马克思主义哲学基本原理,运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界,坚持实践第一的观点,一切从实际出发、实事求是,运用具体问题具体分析等方法,正确认识社会问题,分析和处理个人成长中的人生问题,在生活中做出正确的价值判断和行为选择,自觉弘扬和践行社会主义核心价值观,为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

4	职业道德与法治 (32)	感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。	通过本门课程的学习，学生理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。
5	语文 (228)	本课程分为基础模块、职业模块、拓展模块。 基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。 职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。 拓展模块：思辨性阅读与表达，古代科技著述选读，中外文学作品研读。	正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学视野，拓宽语文学习范围，发展语文学学习潜能。
6	数学 (228)	本课程分为必修模块、选修模块、发展（应用）模块。 必修模块：集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。 选修模块：逻辑代数初步、算法与程序框图、数据表格信息处理、编制计划的原理与方法（学校可根据实际需求在上述四个部分内容中选择两部分内容进行教学）。 发展（应用）模块：极限与连续、导数与微分等内容，或专业数学（如线性代数）。	提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能；了解概念、结论等的产生背景及应用，体会其中所蕴涵的数学思想方法；提高空间想象、逻辑推理、运算求解、数据处理、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力；发展数学应用意识和创新意识，形成良好的数学学习习惯。

7	英语 (152)	本课程分为必修模块、选修模块。 必修模块以主题为主线，涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。 在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境 and 可持续发展 8 个主题中，涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体，并涉及口头、书面语体。 语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。 文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、中华优秀传统文化等。 选修模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。	掌握英语基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养。可以运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通；在逻辑论证方面体现出思辨思维；能够自主、有效规划个人学习，通过多渠道获取英语学习资源，选择恰当的学习策略和方法，提高学习效率。
8	信息技术 (96)	本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。 基础模块：信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能。 拓展模块：维护计算机与移动终端、组建小型网络、应用办公云、制作实用图册、绘制三维数字模型、编制数据报表、创作数字媒体作品、体验 VR/AR 应用、开设个人网店、设计应用程序、保护信息安全（不同类别的专业可根据实际需求选择 2-3 个专题进行教学）。	了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。

2. 专业（技能）主干课程实施性教学要求

课程名称 (课时)	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求
无人机飞行原理 (128)	主要教学内容：空气动力学基本知识，无人机平衡与稳定性，无人机螺旋桨，无人机的操控性，无人机的飞行与调整。 通过学习与实训：通过学习，掌握无人机的基本飞行原理，无人机试飞的调整。	技能考核项目：基本的飞行理论知识 技能考核要求： 掌握基本飞行原理的基本知识，无人机的飞行调整
3D 零件建模 (128)	主要教学内容：主要包括：CATIA、CAD 等软件的基本操作；多边形建模；细分曲面建模；参数化建模等。 通过学习与实训：通过学习，掌握多种 3D 软件的建模方法，能够熟练使用各种建模软件进行 3D 建模。	技能考核项目：3D 建模 技能考核要求：可以正确快速美观地进行 3D 模型建模
无人机结构与材料学 (128)	主要教学内容：轻木蒙皮结构，复材结构，金属加工，常用航空材料，复材成型工艺，机械加工工艺等。 通过学习与实训：能正确掌握各种材料的性能，应用场景，加工工艺，无人机机体结构的技能。	技能考核项目：无人机结构、材料和工艺 技能考核要求：可以正确完成无人机机体的结构制作，材料选取，工艺应用。
无人机操作 (352)	主要教学内容：无人机的基本飞行，无人机载荷的应用和一般数据采集方法等。 通过学习与实训：掌握无人机数据采集的一般方法，熟练的运用无人机。	技能考核项目：无人机基础飞行，数据采集 技能考核要求：可以正确快速完成规定动作，和采集到正确的信息。

无人机维修保养与测试 (224)	主要教学内容： 无人机的软硬件调试，维修，测试方法注意事项。 通过学习与实训： 使学生掌握基本的无人机维修保养测试准则和技能。	技能考核项： 维修损坏无人机 技能考核要求： 可以够迅速解除无人机故障，让飞机重返蓝天
无人机航拍技巧与后期处理 (224)	主要教学内容： 航拍机的不同选择，航拍的基本构图方法，简单后期处理等。 通过学习与实训： 使学生掌握基本的航拍方法，能够进行简单的后期数据处理。	技能考核项目： 拍摄短片 技能考核要求： 可以制作出简单的宣传片

七、教学安排

(一) 教学时间分配

学期	学期周数	教学周数		考试周数	机动周数
		周数	其中：综合的实践教学及教育活动周数		
一	20	18	1(军训、专业认识与入学教育)	1	1
			1(通用技能实训)(电工基础)		
二	20	18	1(通用技能实训)(考证)计算机一级B	1	1
			1(通用技能实训)社会实践		
三	20	18	2(通用技能实训)(考证)书法等级考试	1	1
四	20	18	2(综合实训(考证))维修电工中级	1	1
五	20	18	4(综合实训(实训))无人机视距内驾驶员执照	1	1
			2(毕业考核与毕业教育)		
六	18	18	18(顶岗实习)	/	/
总计	118	108	32	5	5

（二）教学进程安排

课程类别			序号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排					
					课时	学分	一	二	三	四	五	六
							16+2	16+2	16+2	16+2	12+6	18
公共基础课程	思想政治课	必修	1	中国特色社会主义	32	2	2					
			2	心理健康与职业生涯	32	2		2				
			3	哲学与人生	32	2			2			
			4	职业道德与法治	32	2				2		
			5	形势与政策	24	2					2	
	文化	必修	1	语文	228	14	3	3	3	3	3	
			2	数学	228	14	3	3	3	3	3	
			3	英语	152	10	2	2	2	2	2	
			4	体育与健康	152	10	2	2	2	2	2	
			5	历史	64	4			2	2		
			6	艺术	32	2	1	1				
			7	信息技术	96	4	4	2				
			8	物理	48	3	3					
	限选		9	中华优秀传统文化	32	2	1	1				
			10	劳动教育*	16	1	1					
公共基础课合计				1200	74	22	16	14	14	12		
专业	专业类	1	电工基础	80	5	5						

(技能)课程	平台课程		2	3D 零件建模		128	8			8				
			专业平台课程小计				208	13	5		8			
	专业核心课程		1	无人机飞行原理		128	8		8					
			2	无人机结构与材料学		128	8				8			
			专业核心课程小计				256	16		8		8		
	专业方向课程	方向1	1	无人机操作		352	24	4	4	4	4	4	8	
			2	无人机航拍技巧与后期处理		224	16				8	8		
		方向2	1	无人机操作		352	24	4	4	4	4	4	8	
			2	无人机维修保养与测试		224	16				8	8		
		专业方向课程小计				576	40	4	4	4	12	16		
	专业技能实训课程		1	通用技能实训		180	6	1W	1W	2W	2W			
			2	综合实训（考证）		120	4					4W		
			4	顶岗实习		540	18						18W	
			专业技能实训课程小计				840	28	1W	1W	2W	2W	4W	18W
	专业（技能）课程合计					1880	97	8+1W	12+1W	12+2W	20+2W	16+4W	18W	
任选课程	公共选修类		1	职业礼仪/公共关系/插画知识		48	3		3					
			2	演讲与口才/书法/金融常识		32	2			2				
			3	交际与口才/安全常识/应用文写作		32	2				2			
	专业选修类		1	电子技术基础/航空概论		48	3			3				
			2	机械基础/机械制图		48	3				3			

		3	航空法规/视频处理技术	36	3					3	
			任选课合计	244	16	0	3	5	5	3	
其他 教育 活动			军训、专业认识与入学教育	30	1	1W					
			社会实践	30	1		1W				
			毕业考核与毕业教育	60	2					2W	
			素质拓展课程合计	120	4	1W	1W			2W	
			总计	3444	191	31	31	31	31	31	

注：1. 总学时 3444。其中公共基础必修和限选课程（含军训）学时占比约 35.7%；专业技能课（含顶岗实习、专业认识与入学教育、毕业教育）占比约 57.2%；任意选修课 244 学时左右（其中人文选修课程与专业选修课程课时比约为 5:5），占比约 7.1%。

2. 总学分 191。学分计算办法：第 1 至第 5 学期每学期 16~18 学时记 1 学分；专业实践教学周 1 周记 1 学分；顶岗实习 1 周记 1 学分；军训、专业认识与入学教育、毕业教育等活动 1 周记 1 学分，共 4 学分。

八、实施保障

（一）师资条件

1. 专任专业教师与在籍学生之比不低于 1:27；专任专业教师中具有研究生学历（或硕士学位）的占 5%，具有高级职称的占 15%以上；获得与本专业专门化方向对应的三级及以上职业资格的占 60%以上，或取得非教师系列专业技术中级以上职称的 30%以上；兼职教师占专业教师比例 10%~40%，60%以上具有中级以上技术职称或三级及以上职业资格。

2. 专任专业教师应具有信息技术类专业本科及以上学历；具备中等职业学校及以上的教师任职资格；三年以上专任专业教师，应达到“省教育厅办公室关于公布《江苏省中等职业学校“双师型”教师非教师系列专业技术证书目录(试行)》的通知”文件规定的职业资格或专业技术职称要求。如无人机视距内驾驶员执照、无人机超视距驾驶员执照、电子设备装接技师、维修电工高级工等。

3. 专业教师应具有开展理实一体化教学的能力，以及熟练应用现代信息化教学手段的能力；专任专业教师应具有胜任本专业两门以上主干专业课教学的能力，平均每两年到企业实践不少于 2 个月；专任专业教师应具有开展教学、科技研究、继续教育的能力。兼职教师须经过教学能力专项培训，并取得合格证书，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。

（二）教学设施

根据本专业的专业技能课程主要教学内容和要求，配备校内实训实习室和校外实训基地如下：

1. 本专业校内实训主要实训室见下表：

序号	主要实训（实验）室	主要功能	主要工具和设施	
			名称	数量（台/套）
1	无人机操控维修展厅	无人机科普教学；展览与对外接待；	飞机模型	25
2	仿真机房	模拟仿真学习	PhoenixRC Liftoff 软件	50
3	光机电综合实训室	考察机械构件机电设备的装配与调整能力	光机电一体化实训考核装置	11
4	电工电子实训室	完成电子技能实训；电子设备组装调试、维修技能实训；	多功能电源	35
			电源中心控制台	35
			示波器、稳压电源、信号发生器	若干
5	电机装配与运行实训室	掌握控制电路的执行过程	电机装配与运行检测实训装置	12
6	传感器实训室	能正确使用、安装及调整常用传感器和检测元件，具备应用传感与检测技术调试常用传感器的初步能力	传感器与检测技术实训装置	16
			一体机电脑	16
			传感器专业实训台	12
			集控电源	1
7	航模制作室	完成航模制作、组装和调试	实训工作台	10
			工具箱及工具	10
			航模耗材	40

8	无人机模拟器操控实训室	完成无人机模拟飞行操控技能训练；无线遥控技术、无人机飞行技术课程实验项目；	无人机模拟飞行软件	40
			计算机（四核CPU2.1G、内存1G、硬盘160G、配光驱、连通局域网）	40
			无人机模拟遥控器	40
9	无人机组装维修实训室	完成无人机的组装、调试、维护维修技能实训；发动机拆装与维修；控制电机的安装与调试工；	固定翼练习机	40
			小型旋翼训练机	16
			VR摄影无人机	1
			中级固定翼无人机	3
			小型航拍机	3
10	编程机房	完成C语言编程训练	电脑	45
11	无人机操控实训室	完成无人机操控技能训练；	无人直升机	1
			小型穿越机	20
			大旋翼训练机	1
			警用无人机	2
			植保无人机	4
12	单片机技术实训室	完成主要主流品牌单片机原理、结构、指令系统、汇编语言和C语言程序设计,并进行开发调试。	单片机实训考核装置	24

2. 本专业校内实训主要实训室见下表：

本专业建有5家规模较大、比较稳定的校外实训基地。

- (1) 南通锦添无人机科技有限公司
- (2) 南通赋能机器人有限公司
- (3) 天途无人机有限公司
- (4) 南通杭州集点科技发展有限公司
- (5) 南通振康焊接机电有限公司

（三）教学资源

1. 教材选用

教材必须在联院教材征订系统中进行征订。优先选用国家、省规划教材，学院院本教材。

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设等工作的需要，方便师生查询、借阅。图书文献文字表述通俗易懂，适合五年制高职学生学习需求。

3. 数字资源配备

针对教学的需要，加快建设信息化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的教学资源，开发相应的多媒体课件、网络资源等，服务学生终身学习。

九、质量管理

1. 学校建有教诊改机制和健全的教学质量监控管理制度。

2. 学校教学管理机制完善,教学组织、运行与管理力度大,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进会议,巡课、听课、评教、评学等制度健全严明,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,定期开展校级、系部公开课、示范课等教研活动。

3. 建有毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,不定期对生源情况、在校生学业水平、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并动态调整。

4. 依托教研组和名师工作室定期开展专业教研活动,同时积极利用评价分析结果改进专业教学,持续提高人才培养质量。

5. 学校建有人才培养方案实施的监管体系,加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量监测。

6. 在专业调研与分析的基础上,结合学校具体实际,编制了科学、先进、操作性强的数控技术应用专业实施性人才培养方案。积极落实立德树人根本任务,注重中高职衔接人才培养,在现代职教体系框架内,统筹培养目标、课程内容、评价标准,实现中职与高职专业、中职与职教本科专业,在教学体系上的有机统一。

十、毕业要求

1. 在校期间思想政治操行等第均为合格及以上。
2. 完成实施性方案中的教学活动,各门课程成绩考核合格。
3. 取得实施性方案所规定的计算机等级证书、职业资格/职业技能等级证书。
4. 修满学校实施性方案所规定的学分。

十一、编制说明

1. 本方案依据《省政府办公厅转发省教育厅〈关于进一步提高职业教育教学质量的意见〉的通知》(苏政办发[2012]194号)和《省教育厅关于制定中等职业教育和五年制高等职业教育人才培养方案的指导意见》(苏教职[2012]36号)编制。

2. 本方案充分体现构建以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化专业课程体系课程改革理念,并突出以下几点:

(1) 主动对接经济社会发展需求。围绕经济社会发展和职业岗位能力要求,确定专业培养目标、课程设置和教学内容,推进专业与产业对接,课程内容与职业标准对接,教学过程与生产过程对接,学历证书与职业资格证书对接,职业教育与终身学习对接。

(2) 服务学生全面发展。尊重学生特点,发展学生潜能,强化学生综合素质和关键能力培养,促进学生德、智、体、美全面发展,满足学生阶段发展需要,奠定学生终身发展的良好基础。

(3) 注重中高等职业教育课程衔接。统筹安排公共基础、专业理论和专业实践课程,科学编排课程顺序,精心选择课程内容,强化与后续高等职业教育课程衔接。

(4) 坚持理论与实践的有机结合。全面推行“项目引领、任务驱动、理实一体”的教学模式,注重学思结合、知行统一,坚持“做中学、做中教”,加强理论课程与实践课程的整合融合,专业课程全面实行项目化教学,开展项目教学、场景教学、主题教学和岗位教学,强化学生实践能力和职业技能培养。

3. (1) 本方案按“2.5+0.5”人才培养模式,学生校内学习5个学期,校外顶岗实习不超过1学期。每学年为52周,其中教学时间40周(含复习考试),假期12周。第1至第5学期,每学期教学周18周,机动、考试各1周,按28~30学时每周编制,集中实践或训练时段的学习按30学时

每周计算。

(2) 本方案第 1 至第 5 学期因集中安排了整周教学周(实训周、实验周和理实一体化教学周),思想政治、体育、艺术和信息技术等课程的总课时不足省教育厅规定的最低要求时,可结合实际适时补足。

(3) 本方案任意选修课程建议如下:

①素质拓展类:公共关系与礼仪、书法、演讲与口才、地理、电子商务基础、现代物流技术;或语文、数学、英语课程的拓展内容。

②专业拓展类:无人机航拍、无人机维修保养。

(4) 通用技能实训项目安排建议:第四学期安排维修电工中级工实训;第五学期安排无人机视距内驾驶员执照考证实训。

(5) 第五学期的综合实训(考证)的时间,根据实际情况,增加 1~2 周,并安排学生到企业实际岗位上训练 2~3 周。

(6) 实训(实验)条件中实验实训教学功能室基本配置中未说明的设备,学校在满足教学要求的情况下自行决定。

4. 本方案由电子教研组制定,机电工程系审定。

5. 本方案制定后经学校教学工作部审核后,进行网上公示,并报上级教育主管部门批准后实施。

6. 本方案适用于 2021 级全日制在校学生。