

# 湖南信息职业技术学院

## 2020 级无人机应用技术专业人才培养方案

### 一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：无人机应用技术

专业代码：560610

所属专业群：机器人技术应用

### 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

三年。

### 四、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)	
				初始岗位	发展岗位
装备制造大类 (56)	航空装备类 (5606)	航空运输业 (56)	无人机测绘操控员 (4-08-03-07)	无人机组装与调 试工程师	无人机应用操作 人员
			民航通用航空工程技 术人员 (2-02-16-03)	无人机测试工程 师	无人机系统工程 师
			民用航空器机械维护 员(6-31-02-02) 无人机驾驶员 (4-99-00-00)	无人机操控工程 师	无人机航拍摄影 师

备注：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）。

### 五、职业证书

#### (一) 通用证书

证书名称	颁证单位	等级(必选/可选)	融通课程
高等学校英语应用考试 证书	高等学校英语应用能力 考试委员会	A 级及以上	大学英语
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	计算机应用基础

普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上	诵读与写作 普通话
-------------	--------------	--------	--------------

## (二) 职业技能等级证书/职业资格证书

证书名称	颁证单位	等级（必选/可选）	融通课程
无人机驾驶员执照 职业资格证书	中国民用航空局飞行标准司	（视距内驾驶员）可选	空气动力学与飞行原理、无人机组装调试与维护、无人机导论与飞行法规、无人机仿真技术、无人机操控技术与任务设备等
摄影测量员职业资格证书	人力资源和社会保障部	中级（可选）	无人机行业应用、无人机操控技术与任务设备等
印制电路制作工职业技能等级证书	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心	中级（可选）	印制电路板设计技术

## 六、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、无人机驾驶员、无人机组装调试工程师、无人机测试工程师、无人机维修工程师、无人机航拍摄影师等职业群，能够从事无人机应用、无人机维护、无人机航拍后期处理等工作的高素质技术技能人才。

## 七、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：

### (一) 素质

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、懂无人机法律法规、无人机设备维护规程。

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，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。

## **(二) 知识**

1、掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2、掌握必备的心理健康知识、就业、创新创业知识及技巧、人际交往礼仪及技巧。

3、熟悉与无人机相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

4、掌握一定的计算机编程、机械制图的基本知识与方法。

5、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。

6、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。

7、掌握无人机原理、结构、系统的基本知识与方法。

8、掌握无人机通信、导航、控制系统的基本知识与方法。

9、掌握无人机装配与维护的基础知识与方法。

10、掌握无人机飞行技术的基础知识与方法。

11、掌握无人机航拍行测后期处理的基础知识与方法。

12、掌握无人机图传的基础知识与方法。

13、熟悉相关无人机应用与发展的新知识、新技术。

14、了解无人机在巡检、农业、测绘、物流等行业中的应用技术。

## **(三) 能力**

1、具有良好的政治识别和法律认知能力。

2、具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

3、具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

4、具有团队合作能力。

5、具有本专业必需的信息技术应用、维护和编程能力。

6、具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力。

7、具有航空识图能力。

8、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，能够无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。

9、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。

10、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，

11、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。

12、具有无人机航拍视频后期处理与图传图像处理能力。

## 八、课程体系设计

### (一) 职业能力分析与专业课程设计

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力	对应的专业课程
1	无人机组装与调试工程师	1. 对无人机相关产品进行研发改造设计，配线，装配，生产。 2. 对无人机产品性能进行设计改进，配线，装配，生产。 3. 工艺文件（标准，图纸，说明书，装配工艺等等）的编写	1、具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力。 2、具有航空识图能力。 3、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。 4、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， 5、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。	电工电子技术、机械制图、无人机组装调试与维护、无人机组装与调试实训、专业技能训练
2	无人机测试工程师	1. 主导无人机相关产品测试的计划，实施及跟踪，撰写各类测试报告； 2. 缺陷跟踪及趋势分析，依据软件项目质量标准，评估和分析软件质量，并提供改进建议编写； 3. 对产品的功能、性能及其他方面的测试，核定产品技术指标，编写相关技	1、具有本专业必需的信息技术应用、维护和编程能力。 2、具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力。 3、具有航空识图能力。 4、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，能够无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。	无人机组装调试与维护、无人机仿真技术、无人机操控技术、无人机组装调试与维护、无人机组装与调试实训、

		术文档。	5、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。 6、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， 7、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。	无人机专业技能训练
3	无人机操控工程师	1. 维护、修理、保养无人机； 2. 试飞或航拍前出发准备。检查无人机电子设备、操作系统工作状态是否正常，相关数据输入是否完整、准确，各项试飞设施设备就位、起运工具是否完好，搬运是否符合规范要求，备用电子设备是否状态良好和齐备； 3. 现场和空域规划，维护和现场调控工作，确保航拍工作进行顺利； 4. 负责相关文档及数据的记录。	1、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，能够无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。 2、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。 3、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。	无人机导论与飞行法规、 空气动力学与飞行原理、 无人机系统与结构、 无人机仿真技术、 无人机组装调试与维修、 无人机操控技术、 无人机性能检测与维护实训
4	无人机应用操作人员	1. 负责电力环保安防行业市场的开拓、销售模式建立、客户开发及维护工作； 2. 研究电力 环保 安防行业无人机的需求，整理行业解决方案，根据方案进行客户开发； 3. 建立客户档案，收集合作伙伴、竞争对手及行业内市场信息，分析市场动向； 4. 根据行业市场变化，及时向公司反馈市场信息并制定切实可行的方案建议，完成区域销售指标	1、具有本专业必需的信息技术应用、维护和编程能力。 2、具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力。 3、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，能够无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。 4、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。 5、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， 6、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。	无人机组装调试与维修、 无人机操控技术、 无人机性能检测与维护实训、 无人机行业应用
5	无人机系统工程师	1. 熟悉飞行器控制系统设计原理；	1、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	无人机组装调试与维修、

		2. 熟练使用 VC++, VB; 3. 熟悉飞行器常用控制设备及传感器; 4. 具有单片机或DSP 软硬件开发经验	翼飞机的起飞降落、航线飞行等操作,能够无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。 2、具有飞行器常用控制设备及传感器选型能力。 2、具有单片机或 DSP 软硬件开发能力	无人 机 操 控 技 术、 无人 机 性 能 检 测 与 维 护 实 训、 无人 机 行 业 应 用
6	无人机航拍摄影师	1. 能够熟练组装、飞行、维护、修理、调试、升级多旋翼无人机; 2. 检查无人机飞控系统工作状态是否正常,相关数据输入是否完整、准确。云台安装,调试,升级。相机、摄像机正确设置 参数; 3. 能够独立规划航拍航线,精准构图。	1、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,能够无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。 2、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。 3、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, 4、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。 5、具有无人机航拍视频后期处理与图传图像处理能力。	无人 机 图 传 与 处 理 技 术、 无人 机 行 业 应 用、 航 拍 摄 影 后 期 制 作

## (二) 课程设置及要求

本专业有公共基础必修课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、专业选修课、公共基础选修课 6 类课程, 总共 45 门课, 169 学时, 2920 学分。

### 1、公共基础必修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事理论与军事训练	(1) <b>素质目标</b> : 弘扬爱国主义精神、传承红色基因, 提高学生综合国防素质。 (2) <b>知识目标</b> : 了解掌握军事基础知识, 增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识。 (3) <b>能力目标</b> : 了解掌握基本军事技能。	(1) 中国国防、国家安全教育。 (2) 军事思想、现代战争、信息化装备理论教育。 (3) 共同条令教育与训练。 (4) 射击与战术训练。 (5) 防卫技能与战时防护训练。 (6) 战备基础与应用训练。	(1) 由雷锋教导团组织进行军事技能训练。 (2) 军事理论通过在线视频完成。 (3) 采取形成性考核+终结性考核各占50%的形式进行课程考核与评价。
思想道德修养与法律基础	(1) <b>素质目标</b> : 塑造学生良好的思想道德素质、法律素质、文化素质, 把学生培养成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。 (2) <b>知识目标</b> : 使学生把握社会主义核心价值观体系、思想道德理论知	(1) 大学生生活适应教育。 (2) 人生观教育。 (3) 理想信念教育。 (4) 弘扬中国精神。 (5) 践行社会主义核	(1) 注重学生主体地位, 以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法, 积极调动学生学习积极性。 (2) 强调理论与实践相结合, 在教学过程中设置开展“弘扬

	<p>识和法律基础知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 使学生真正学会做人、学会学习、学会做事, 培育学生应用“思想道德修养与法律基础”理论知识处理和解决实际问题的能力。</p>	<p>心价值观。</p> <p>(6) 明大德守公德严私德。</p> <p>(7) 尊法学法守法用法。</p>	<p>雷锋精神”、“经典·十分”等实践活动, 并开展竞赛评比, 促教促学, 培养理论运用能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核70%+综合性考核30%进行课程成绩评价。</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>(1) <b>素质目标:</b> 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 树立马克思主义信仰, 坚定中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 坚持理论联系实际, 能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。</p>	<p>(1) 毛泽东思想的主要内容及其历史地位。</p> <p>(2) 邓小平理论的形成、主要内容及历史地位。</p> <p>(3) “三个代表”重要思想的形成、主要内容及历史地位。</p> <p>(4) 科学发展观的形成、主要内容及历史地位。</p> <p>(5) 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及历史地位。</p>	<p>(1) 以学生为本, 突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。</p> <p>(2) 采取理论讲授和案例教学相结合的方式, 加强实践教学, 开展“走近湖湘革命先辈”等综合实践活动, 培养理论运用能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核70%+综合性考核30%进行课程成绩评价。</p>
形势与政策	<p>(1) <b>素质目标:</b> 引导大学生正确分析和认识当前国内外形势, 牢固树立“四个意识”, 坚定“四个自信”, 成为担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 使学生了解新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践, 全面认识党和国家面临的形势和任务, 准确理解党的路线、方针和政策, 掌握党的理论创新最新成果。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 引导学生培养正确分辨能力和判断能力, 学会正确认识世界和中国发展大势, 正确认识中国特色和国际比较, 正确认识时代责任和历史使命, 正确认识远大抱负和脚踏实地, 指导学生更好成长成才。</p>	<p>(1) 中宣部每学期“形势与政策”教学要点。</p> <p>(2) 湖南省高校每学期“形势与政策”培训。</p>	<p>(1) 采用理论教学与实践教学相结合的模式。</p> <p>(2) 坚持以学生为中心的教学理念, 主要运用讲授法、案例法、讨论法等教学方法引导学生了解国内政治、经济、文化、生态、外交等走向。</p> <p>(3) 采取过程性考核20%+综合性考核80%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
劳动技能	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具备团队合作意识; 具备效率意识, 遵守劳动纪律; 具备崇尚劳动意识, 养成热爱劳动、</p>	<p>(1) 劳动教育理论知识学习以及垃圾分类知识学习。</p>	<p>(1) 教师自身具备较强的相关理论知识, 并具备理论授课的能力; 熟练掌握相关岗位技</p>

	<p>珍惜劳动成果的良好习惯；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念；具备良好的卫生习惯。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>掌握相关劳动内容、劳动安全知识；掌握绿色环保及垃圾分类常识；掌握劳动工具、劳保用品的使用方法；掌握校园文明监督员、宣传员的工作任务和工作规范；了解职业道德基本内涵，理解爱岗敬业的职业素质要求。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>具备正确使用和维护劳动工具、劳保护品的能力；具备垃圾分类的能力；具备校园环境卫生、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。</p>	<p>(2) 组织学生对整个校园公共区域进行卫生打扫。</p> <p>(3) 组织学生开展寝室、教室卫生打扫。</p>	<p>能，能正确指导学生劳动实践活动；具备较高的劳动安全意识，能对学生开展劳动安全教育和指导。</p> <p>(2) 通过现场演示、现场讲解、线上自学相结合的方式进行理论讲授、实践指导。</p> <p>(3) 采取理论知识考核占30%，校园公共区域卫生打扫占40%，寝室、教室卫生打扫占30%权重比形式进行课程考核与评价。</p>
大学体育	<p>(1) <b>素质目标：</b>打造坚韧意志品质，树立学生“终身体育”意识，发展学生体育文化自信，提高学生体育文化素养，培养全面发展的创新型高素质专业技能人才。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>形成正确的身体姿势；懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响；了解常见运动创伤的紧急处理方法；掌握1-2项体育运动项目基本知识。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>培养科学健身、发展身体素质的能力，培养活动组织交往能力和规则纪律意识，获得1-2项体育运动项目技能。</p>	<p>(1) 体质达标测试。</p> <p>(2) 团队拓展活动。</p> <p>(3) 球类运动：篮球、排球、羽毛球、足球。</p> <p>(4) 体育艺术项目：体操、健美操、排舞。</p> <p>(5) 民族传统项目：太极拳、跳绳。</p> <p>(6) 运动营养与康复。</p>	<p>(1) 贯彻“健康第一”的指导思想。</p> <p>(2) 教师在教学设计及授课过程中要充分体现五个学习领域目标，既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神，又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力。</p> <p>(3) 成绩评价采取多种方式，充分考虑学生个人身体能力及体育素质提升的标准评价。包含：过程评价、期末考核、课外参与评价等。</p>
大学生就业指导	<p>(1) <b>素质目标：</b>提升职业生涯发展的自主意识，把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，团队协作素质。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>了解职业生涯规划与就创业的理念和知识，知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧，提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能。</p>	<p>(1) 职业生涯规划。</p> <p>(2) 职业能力与素质。</p> <p>(3) 制作求职材料。</p> <p>(4) 面试技能提升。</p>	<p>(1) 教师要熟悉任教专业的职业特性和发展路径、系统掌握职业生涯规划 and 求职就业的相关知识，熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求，有相关职业资格证书者优先。</p> <p>(2) 采取互动式教学方法，运用多媒体、团体活动辅导，激发学生自我探索、自我决策的积极性。</p> <p>(3) 过程考核60%，综合考核40%（每学期完成指定模块的考核作业）。</p>
大学生心理健康	<p>(1) <b>素质目标：</b>通过课堂教学、团</p>	<p>(1) 心理健康教育概</p>	<p>(1) 根据学生的心理发展特</p>

与素养提升	<p>体实践和考核任务的综合,让学生在多种教育方式下保持良好心态、提升意志品质、发展创新创业思维、增强心理韧性等。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b>能更好地认识心理、认识自我、认识他人,增强学生关注心理、关注自我、关注他人的意识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b>在参与和动手实践中培养情绪管理能力、人际交往能力、爱的能力、抗压能力、预防和应对心理问题的能力等,从而实现心理自我教育能力的提升。</p>	<p>论。</p> <p>(2) 入学适应与学习管理。</p> <p>(3) 人际关系与恋爱。</p> <p>(4) 自我意识与人格。</p> <p>(5) 情绪管理与压力应对。</p> <p>(6) 精神障碍识别与应对。</p> <p>(7) 生命教育与危机干预。</p> <p>(8) 积极心理学与幸福心理。</p>	<p>点、结合“立德树人”课程思政理念,以学生为主体,设计课程内容。</p> <p>(2) 采取线上线下混合式教学模式,学生自主学习线上课程资源,积极参与线下团体人际交往和团体动手实践等课堂团体心理活动。</p> <p>(3) 采取形成性考核(60%)+终结性考核(40%)形式进行课程考核与评价。</p>
数学建模	<p>(1) <b>素质目标:</b>引导学生感悟数学文化,启迪心智,增进素质,提升手脑并用的能力,厚植家国共担的情怀。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b>掌握函数与极限、导数与微分、不定积分与定积分、微分方程、线性代数基础知识与规划模型、运用 Matlab 解决数学中复杂的计算问题。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b>培养逻辑思维能力,培养数学计算、实验能力,培养解决实际问题能力和迁移能力。</p>	<p>(1) 函数。</p> <p>(2) 微分。</p> <p>(3) 积分。</p> <p>(4) 微分方程。</p> <p>(5) 线性代数。</p> <p>(6) 实训操作。</p>	<p>(1) 以学生为本,注重“教”与“学”的互动。</p> <p>(2) 通过“五动教学法”(即案例启动、问题驱动、原理推动、实验带动和能力调动)、讲授与演示等方法,充分利用信息化教学手段开展理论与实际相结合的教学。</p> <p>(3) 采用线上线下相结合的考核方式:过程考核以“课前学习、课堂考核和课后拓展”环节为主(60%),综合考核主要是闭卷、无纸化考试(40%)。</p>
大学英语	<p>(1) <b>素质目标:</b>培养学生全球意识和跨文化交际意识;通过课程思政与英语语言文化知识的结合实现“以文化人,以文育人”,培养学生的“家国共担”责任感和文化自信;提升学生的就业竞争力及终身学习的能力。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b>掌握基本的英语语法知识、增加词汇量;提高学生的综合文化素养,为全球化环境下的创新创业打好人文知识基础。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b>让学生掌握一定的听、说、读、写、译的能力。能够在未来职场活动中运用英语进行简单的口头和书面交流,以正确的立场鉴别涉外事务中的跨文化差异信息并能化解差异,表明态度。</p>	<p>(1) 认知 3400 个英语单词以及词形变化和常用词组。</p> <p>(2) 中级语法的相关知识。</p> <p>(3) 日常和涉外业务活动中简单的英语材料。</p> <p>(4) 一般的课堂交际和日常和涉外业务活动的简单双语交流。</p> <p>(5) 阅读日常生活,人文、科技等领域的短文写作:填表和套写简短的英语应用文。</p> <p>(6) 翻译生活中的文字材料、对外交往中的一般业务文字材料译</p>	<p>(1) 要求教师具有英语类专业硕士及以上学历,具备坚定的政治立场;能运用现代化信息化教学手段。</p> <p>(2) 以学生为中心的,采用课堂教学和信息化教学相结合的教学模式;采用知识性、趣味性相结合的“学、练、思、考”教学手段。</p> <p>(3) 采用线上考核和课堂学习考核过程考核评价(60%)为主,期末综合考核(40%)为辅的考核评价方式。</p>

		汉。	
计算机应用基础	<p>(1) <b>素质目标:</b> 提高计算机专业及网络安全素质, 培养和提高学生协作解决问题的能力。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 本课程旨在使学生对计算机学科有一个整体的认识, 熟悉典型的计算机操作环境以及网络、信息安全的初步知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 具备使用常用办公软件处理日常事务的能力, 为后续课程和专业学习奠定计算机技能基础。</p>	<p>(1) 计算机基础知识。</p> <p>(2) 操作系统。</p> <p>(3) 计算机网络基础。</p> <p>(4) 文字处理软件 Word。</p> <p>(5) 中文电子表格 Excel。</p> <p>(6) 中文演示软件 PowerPoint。</p> <p>(7) Office 组件协同工作。</p>	<p>(1) 要求教师具备计算机专业理论基础和办公软件使用经验。</p> <p>(2) 通过融入案例教学法、讨论教学法、发现式教学法等多种教学方法, 适时选用提问、讨论等生动多样的形式设置教学情境, 营造师生互动、生生互动的学习氛围, 提高课程教学的吸引力、感染力。</p> <p>(3) 采取综合考核+过程考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
创新创业基础与实践	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养创新创业素质、个人发展与国家社会发展相连接的家国意识, 团队协作素质。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 了解创新的常用思维模式、掌握项目开发知识、市场营销的基本知识、知晓公司注册的基本流程、掌握企业管理的一般知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 能够独立进行项目策划并开展项目的可行性分析, 能够写作创业计划书、开展项目路演。熟悉市场营销和企业人力资源管理、财务管理、风险管理。</p>	<p>(1) 创业、创业精神与人生发展。</p> <p>(2) 创业者与创业团队。</p> <p>(3) 开发创新思维与创新成果的实现。</p> <p>(4) 创业机会与创业风险。</p> <p>(5) 创业资源。</p> <p>(6) 商业模式及其设计与创新。</p> <p>(7) 创业计划。</p> <p>(8) 新企业开办。</p>	<p>(1) 授课教师要接受过系统的创新创业教育培训(有相关职业资格证书者优先), 熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求, 了解任教专业的职业特性和发展路径。</p> <p>(2) 采取参与式教学方法和翻转教学, 鼓励学生的参与和创造性思维。</p> <p>(3) 过程考核 60%, 以创业计划书作为综合考核 40%。</p>
诵读与写作	<p>(1) <b>素质目标:</b> 坚定学生向上、向善的理想信念, 培养学生家国共担、手脑并用的人文情怀。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 了解中华优秀传统文化的发展脉络与主要内容、古今中外经典文学作品与作家、掌握基本应用文写作和专业应用文写作相关知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 能熟练诵读中外历代经典诗词文赋(部分), 领会其中的人文精神、具备一定的应用文写作能力。</p>	<p>(1) 中华经典诗词(先秦至近代)鉴赏与诵读。</p> <p>(2) 专业应用文写作(书信、新闻稿、发言稿、会议纪要、计划总结、请示报告、学术论文、实验报告、可行性分析报告、调查报告、广告文案、合同)。</p>	<p>(1) 授课教师要接受过较为系统的语言文学知识的学习, 有比较深厚的人文素养。</p> <p>(2) 采取经典诗词的讲解与专题讲座相结合, 组织课堂讨论、习作交流会, 学生小组合作探究的教学模式。</p> <p>(3) 过程考核占 60%, 期末考核占 40%。期末考核采用经典诵读比赛加应用文写作的方式分两部分进行, 分值各占 50%, 经典诵读采用诵读比赛方式评分, 应用文写作采用闭卷考核。</p>
安全教育	<p>(1) <b>素质目标:</b> 树立安全第一的意识, 树立积极正确的安全观, 把安全问题与个人发展和国家需要、社</p>	<p>(1) 绪论-接受安全教育, 树立安全意识。</p> <p>(2) 日常学习与生活</p>	<p>(1) 由校内老师、公安法制宣讲员、防诈骗防校园贷金融专家、消防和应急知识教员,</p>

	<p>会发展相结合，具备较高的安全素质。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能；掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决的能力等。</p>	<p>安全。</p> <p>(3) 个人财产安全。</p> <p>(4) 人身安全。</p> <p>(5) 心理健康安全。</p> <p>(6) 实习实践安全。</p> <p>(7) 网络与信息安全。</p> <p>(8) 自然灾害安全。</p> <p>(9) 突发事件安全。</p> <p>(10) 户外活动与急救常识。</p> <p>(11) 个人行为与国家安全。</p>	<p>进行课堂和讲座形式的理论+案例(校本案例)讲述、安全知识培训、技能实操演练等教育,通过理论讲述(慕课学习)+培训演练的方法开展理实一体化教学。</p> <p>(2) 采取技能考核占 40%、理论考核占 40%、学习态度占 20%的权重比形式进行课程考核与评价。</p>
<p>专题教育(劳动、劳模、工匠精神)</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 养成学生尊重劳动、热爱劳动、爱岗敬业、甘于奉献、精益求精、自律自省的优良品质，成长为知识型、技能型、创新型劳动者。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 以党和国家重要政策文件精神为指导，深刻理解劳动精神、劳模精神、工匠精神内涵及其内在联系。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 通过专题教育，培养学生正确认知、感悟劳动精神、劳模精神、工匠精神的能力，内化于心，外化于行，使之具有践行劳动精神、劳模精神和工匠精神的积极情感和自觉意识。</p>	<p>(1) 劳动精神。</p> <p>(2) 劳模精神。</p> <p>(3) 工匠精神。</p>	<p>(1) 教师自身对“劳动精神、劳模精神、工匠精神”内涵有深刻的理解，能以身作则、言传身教，具备较强的教育教学能力。</p> <p>(2) 内容讲授与案例分析讨论、故事解读、实践体验等有效结合，深刻理解劳模精神、劳动精神、工匠精神的内涵。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核，过程考核实行随堂考核，综合考核形式以完成理解劳模、劳动、工匠精神研究报告的形式进行。</p>

## 2、专业基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
<p>电工技术</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握电工、电路的基础理论知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 具有本专业有关电工识图、电路分析及应用能力。</p>	<p>(1) 直流电路、正弦交流电路、三相电路、动态电路的分析。</p> <p>(2) 磁路和变压器、异步电动机、继电—接触器控制。</p> <p>(3) 工厂供电与安全用电、电工测量。</p>	<p>(1) 教师要求: 具备电工电路丰富的理论知识和实践经验。</p> <p>(2) 教学模式: 理论与实践结合,理论教学过程中以定性分析为主,强调实践性与应用性,实践教学可以通过以小组形式对产品进行改进,引导创新。</p> <p>(3) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、动手实践法等。</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体辅助课件,理论与实践相结合教学。</p>

			(5) 教学考核: 过程考核与期末考试相结合。
电子技术基础	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握模拟电子、数字电子的基础理论知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 具有本专业有关电子产品设计等电路分析及应用能力。</p>	<p>(1) 电子电路中常用的器件、基本放大电路、集成运算放大器、直流稳压电源、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器及其应用。</p> <p>(2) 5 5 5 电路及应用、D / A 和 A / D 转换器。</p>	<p>(1) 教师要求: 具备模拟电子和数字电子技术丰富的理论知识和实践经验。</p> <p>(2) 教学模式: 理论与实践相结合; 以理论讲授、仿真实验与产品实践三者相结合开展教学。</p> <p>(3) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、动手实践法等。</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体辅助课件, 理论与实践相结合教学。</p> <p>(5) 教学考核: 过程考核与期末考试相结合。</p>
无人机导论与飞行法规	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养学生养成严格按流程和规程操作的习惯, 养成服从组织、服从团队安排的作风; 了解专业发展的前沿问题和热点问题, 具备一定的多学科交叉的学习能力和思维方法; 具有较强的科学思维和科学研究方法; 崇尚科学、求真务实, 具有较强的创新意识和创新精神。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 从无人机飞行管理的角度, 了解并掌握涉及无人机飞行的空管需求、无人机分类、无人机飞行管理运行机制、无人机飞行管理方法、无人机飞行规范体系架构和无人机飞行管理规章以及国外航空发达国家无人机管控情况等。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 通过本课程的学习使学生具备无人机的适航管理问题的能力; 具备解决无人机的空域管理问题的能力; 具备解决无人机的驾驶员资质管理的能力, 具有针对不同的飞行任务, 正确选择合适的无人机的能力。</p>	<p>(1) “无人机飞行管理运行机制”、“无人机飞行动、静态管控”、“无人机飞行活动管理规范体系架构及措施”等三个案例的学习与实践。</p> <p>(2) 无人机系统概述、无人机系统组成、无人机飞行原理、航空气象、民航法规和空中交通管制、无人机应用。</p>	<p>(1) 教师要求: 具备无人机系统组成、无人机飞行法律法规理论知识和实践经验。</p> <p>(2) 教学模式: 以案例驱动, 理论教学与动手实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、动手实践法等。</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体辅助课件, 理论与实践相结合教学。</p> <p>(5) 教学考核: 过程考核 60%, 综合考核 40%。</p>
机械制图	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养识图、绘图时耐心、细致、严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度; 学会与人沟通, 能有意识地培养团队精神, 团队合作与交流的能力, 以及良好的职业道德和职业情感, 提高适应职业变化的能力。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握机械制图的基本概念、制图基本知识; 掌握三视图的</p>	<p>(1) 识读与绘制点、线、面、基本体的投影。</p> <p>(2) 绘制平面图形。</p> <p>(3) 识读和绘制组合体三视图。</p> <p>(4) 绘制轴测图。</p> <p>(5) 识读和绘制零件</p>	<p>(1) 教师要求: 具备机械专业较丰富的理论知识和实践经验。</p> <p>(2) 教学模式: 通过对 CAD 绘图设计的理论讲授与实践操作练习, 来完成相应理论知识与实践知识的学习, 理论与实践相结合。</p>

	<p>基本理论及应用；掌握机械制图国家标准；掌握机械零部件图样的计算机绘制方法和图纸要求；掌握徒手绘制机械图样方法；掌握利用工具按国家标准绘制机械图样方法；掌握AutoCAD绘制机械图样方法；能应用计算机绘制简单机械图样，初步形成一定的空间想象和思维能力，养成规范的制图习惯。</p> <p>(3) <b>能力目标</b>：掌握正投影法的基本原理及其应用，具有绘制和阅读中等复杂程度机械图样的能力，具备查阅和使用手册和国家标准的能力，具有一定的创新思维能力和科学的工作方法，为职业能力发展奠定良好的基础。</p>	<p>图、装配图及各种样图。</p>	<p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
<p>C 语言程序设计</p>	<p>(1) <b>素质目标</b>：具有热爱科学，实事求是的学风和创新意识、创新精神；加强职业道德意识，增强与他人沟通和团队协作的能力。</p> <p>(2) <b>知识目标</b>：了解通用计算机与嵌入式计算机的区别；指针数组和指向指针的指针及应用；C 语言的数据类型、常量和变量；C 语言的各种运算符及其表达式的应用方法；常用的数据输入输出函数、数学函数、字符串处理函数的使用方法；顺序、选择和循环 3 种结构程序设计方法；预处理命令的应用方法；数组处理同类型的批量数据的使用方法；函数的定义、调用方法；指向数组的指针及应用方法；指向字符串的指针及应用方法等。</p> <p>(3) <b>能力目标</b>：初步具备辩证思维的能力；能利用三种结构程序设计方法进行简单的应用程序设计；能利用用户接口函数进行主程序设计；能编写一些功能函数，利用函数进行结构化、模块化的程序设计。</p>	<p>(1) C 语言语法基础。</p> <p>(2) C 程序设计基础。</p> <p>(3) 数组及其应用。函数及其应用；指针及其应用。</p> <p>(4) 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作；文件及其应用方法；嵌入式技术基础实践方法。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的程序设计知识，并能熟练运用工具平台进行程序设计。</p> <p>(2) 教学模式：线上教学和线下教学两种模式，理论教学与动手实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：“嵌入式 C 语言程序设计”MOOC 课程网站、多媒体辅助课件。</p> <p>(5) 教学考核：线上考核（占 30%）：视频观看+作业练习+讨论+平台访问量+线上考试；线下考核（占 30%）：课堂考核+平时表现+综合过程考核；综合考核（占 40%）：采用实操闭卷方式。</p>
<p>单片机与嵌入式系统</p>	<p>(1) <b>素质目标</b>：提高学生从实际出发分析问题解决问题的能力；培养学生工匠精神以及良好的沟通能力与团队协作精神。</p> <p>(2) <b>知识目标</b>：熟练掌握 stm32 单片机内部硬件结构、工作原理，掌握程序的设计基本方法，能够较熟练地设计常用的 C 语言源程序；掌握 stm32 单片机的接口技术，熟悉常用的外围</p>	<p>(1) 硬件认知及开发环境搭建。</p> <p>(2) 程序控制 LED 灯。</p> <p>(3) 按键控制 LED 灯。</p> <p>(4) 定时器控制 LED 灯。</p> <p>(5) 串口收发数据。</p> <p>(6) 风扇控制及 PWM 应用。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的单片机理论知识及嵌入式开发与应用的能力。</p> <p>(2) 教学模式：理论和实践相结合，实践+探究式教学模式。</p> <p>(3) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法，实践课堂采</p>

	<p>接口芯片及典型电路。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 熟悉设计、调试 stm32 单片机的应用系统的一般方法, 具有初步的软、硬件设计能力。能熟练操作万用表、信号发生器、示波器、电子电压表、稳压电源等常用电子仪器; 能熟练的利用仿真器调试硬件电路; 能熟练查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料; 能熟练的使用 C 编语言进行电子产品软件程序设计。</p>	<p>(7) 传感器应用。</p>	<p>用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
<p>传感器与检测技术</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养学生良好的职业道德和职业素养; 培养学生具有较强的集体意识和团队合作精神, 能够有效进行有效的人际沟通和协作。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握传感器的基础知识, 了解检测的基本原理及相关知识; 掌握温度传感器、电容式传感器、电感式传感器、压电式传感器、磁电式传感器、超声波传感器等的工作原理, 了解温度检测的基本方法, 测量方法及应用等。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 能够用常用万用表等常用仪器仪表做各种传感器性能的检查, 判别其好坏; 能够根据无人机应用领域合理选用各种类型的传感器; 能够用制作的模块电路在搭建在无人机上面; 能够用所学传感器知识进行常用传感器测量电路的检修。</p>	<p>(1) 常用传感器特性、型号和性能指标; 称重传感器、硅压力传感器原理及其应用。</p> <p>(2) 常用温度传感器主要特性、基本参数及用于工业控制的典型温度传感器介绍; 光敏传感器基本原理及常用光敏传感器型号和性能指标; 气体传感器的原理; 红外光检测的基本定律、红外传感器系统的构成及常用红外传感器型号和性能指标; 压力传感器结构原理及压力传感器的常见应用。</p>	<p>(1) 教师要求: 具有较强的电子电路设计等硬件基础、软件设计基础、对无人机行业及应用方面具有全方面的了解。</p> <p>(2) 教学模式: 理论和实践相结合的教学模式, 其中以实践为主。</p> <p>(3) 教学方法: 理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法, 实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核与期末考核相结合, 线上考核与线下考核相结合, 重视团队考核, 增强学生们的团队合作意识和能力。</p>
<p>印制电路板设计技术</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培育和践行社会主义核心价值观, 明确平等、公正、民主的重要性; 培养学生工匠精神, 具备敬业、精益、专注、创新的工作作风; 培养学生沟通能力与团队协作能力; 将校训融入课程教学中, 落实头脑并用, 激发学生的爱国热情。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 熟练掌握印制电路板单、双面板的制作工艺流程; 熟练掌握常用制板软件的使用与操作; 熟练掌握常用制作设备的使用与操作。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 熟练掌握不同不同制板工艺的制作能力; 熟练 Protel 系列软件、DCM 双面雕刻软件及 CAM350 等软件的应用与设计; 熟练掌握制板过</p>	<p>(1) 单面印制电路板的制作。</p> <p>(2) 双面印制电路板的制作。</p> <p>(3) Gerber 文件的创建、利用 DCM 双面雕刻软件生成 G 代码文件; 利用 CAM350 制作电路胶片。</p> <p>(4) 使用和操作数控钻床、抛光机、沉铜机、镀铜机、镀锡机、显影机、腐蚀机、脱膜机、褪锡机、丝网印刷机、防氧化 OSP</p>	<p>(1) 教师要求: 具有丰富的印制电路板的制作经验。能够熟练操作印制电路板设备。</p> <p>(2) 教学模式: 以案例驱动, 理论教学与动手实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、动手实践法等。</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体辅助课件, 现场实践教学。</p> <p>(5) 教学考核: 过程考核 60%, 综合考核 40%。</p>

	程中对制板工艺偏离的分析能力。	机等相关制板设备。	
--	-----------------	-----------	--

### 3、专业核心课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
空气动力学与飞行原理	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养学生不怕吃苦,敬业爱岗的工作作风;培养学生质量意识、安全意识和环保意识。培养学生从业无人机应用技术的政治素质;通过严格执行工艺规定,培养学生的行业意识和法律意识;培养学生的人文素养和健康的心理素质;培养学生良好的职业道德。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 具备普通飞机和无人机特性分析能力;具备应用飞行原理解决实际问题的能力;具备专业知识自我更新能力;具备分析新机型空气动力特性的能力。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 培养学生的自学能力;培养学生能够通过无人机的飞行设备进行动力学的分析能力;培养学生利用飞行原理知识分析解决飞机各种状态下进行有效调整的能力;培养学生分析问题和解决问题的能力;培养学生的沟通能力和团队协作能力。</p>	<p>(1) 飞机和大气的特点、低速气流特征、飞机的低速空气动力特性、高速气流特性。</p> <p>(2) 飞机的高速空气动力特性、螺旋桨空气动力特性和非常规气动特点;飞机的基本飞行状态和飞行性能。</p> <p>(3) 飞机的操纵原理、无人机的空气动力特性。</p>	<p>(1) 教师要求: 具有很强的飞行器动力学与飞行原理的理论水平和飞行器状态分析能力。</p> <p>(2) 教学模式: 理论和实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法: 理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法,实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术,线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
无人机组装调试与维护	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具有敬业精神和职业道德,富有责任心和社会责任感,具有协调配合的团队精神和能力。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 通过无人机装调与维修技术的学习与实践,掌握无人机结构、无人机装调工具、无人机装调材料、无人机装调检测设备、无人机操作安全专业相关理论知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 识别无人机元器件耗材能力,组装 F450 四旋翼无人机,掌握了解四轴无人机的结构与原理,旋翼的分布及旋转方向;无人机的升降、航向、俯仰和副翼基本通道的调试技能,并能根据无人机故障独立进行故障排除维修能力。</p>	<p>(1) 用电安全。</p> <p>(2) 常用工具、材料。</p> <p>(3) 焊接技术。</p> <p>(4) 胶接技术。</p> <p>(5) 连接导线。</p> <p>(6) 电子元器件焊接工艺。</p> <p>(7) F450 四轴无人机组装。</p> <p>(8) Missionplanner 调试软件、遥控器设置、油门行程测试等。</p>	<p>(1) 教师要求: 具有扎实的无人机组装调试与维护的技术。</p> <p>(2) 教学模式: 理论和实践相结合,实践为主题,理论帮助分析解决出现的问题。</p> <p>(3) 教学方法: 理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法,实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术,线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>

<p>无人机结构与系统</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 养成谦虚好学、勤于思考的良好学风。具备发现问题、分析问题和解决问题的能力。提高学生的沟通能力和团队协作精神。养成良好的职业道德观念。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握无人机系统组成及性能指标;掌握无人机结构与飞行原理;掌握无人机翼型基础知识及其选择;掌握无人机动力系统;掌握无人机航电系统;掌握无人机其他系统(涵盖电气系统、任务设备、控制站、通信链路等)。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 能清晰描述无人机的结构与系统组成;能明白不同机型的性能指标;能清楚如何选择无人机型号;能区分不同翼型无人机的结构与飞行原理。</p>	<p>(1) 无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的结构与飞行原理。</p> <p>(2) 无人机发动机和电动机等动力装置。</p> <p>(3) 无人机飞控系统、导航系统、舵机、传感器、通信系统等电子设备。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师对无人机结构与系统的知识有全面的了解。</p> <p>(2) 教学模式: 理论和实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法: 理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法, 实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
<p>无人机仿真技术</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养学生养成严格按流程和规程操作的习惯, 养成服从组织、服从团队安排的作风; 养成积极、主动承担任务, 并按要求高质量完成任务的作风; 养成实事求是、不弄虚作假的作风。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 了解无人机仿真器的安装和使用; 掌握常用无人机的使用; 掌握多旋翼无人机的使用方法; 掌握固定翼无人机的使用方法; 掌握无人直升机的使用方法; 掌握无人机的简单与复杂飞行控制。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 通过本课程的学习使学生获得具有读懂简单的无人机原理图的能力; 具有分析与处理简单的飞行故障的能力; 具有操作常用无人机的能力; 具有针对不同的飞行任务, 正确选择合适的无人机的能力。</p>	<p>(1) 无人机仿真技术概述、组成以及发展。</p> <p>(2) 无人机全数字仿真系统的原理和使用方法。</p> <p>(3) 无人机仿真用例的设计方法。</p> <p>(4) 仿真验证与实际飞行相结合的工程化试飞方法。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师对无人机结构与系统的知识有全面的了解。</p> <p>(2) 教学模式: 理论和实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法: 理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法, 实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
<p>无人机操控技术与任务设备</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具有社会主义的道德品质和文明的行为习惯, 具有敬业精神和职业道德, 富有责任心和社会责任感, 具有协调配合的团队精神和能力。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 通过无人机地面站软件调参使用, 凤凰模拟器软件</p>	<p>(1) MP 地面站安装。</p> <p>(2) 凤凰模拟器安装。</p> <p>(3) 固定翼、直升机、四旋翼模拟器飞行。</p> <p>(4) MP 地面站 PIX 固件刷新。</p> <p>(5) 飞行计划设置。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师熟练掌握无人机巡检方式和巡检规范及应急处理方法。</p> <p>(2) 教学模式: 理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法: 采用理论</p>

	<p>下载安装, 凤凰模拟器固定翼、直升机、多旋翼无人机模拟操控。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 使用地面站下载飞控固件, 查看飞行参数, 快速制定飞行计划。四旋翼无人机自稳模式起飞降落, 定点自旋 360 度, 8 字定点飞行操作。</p>	<p>(6) 场外四旋翼无人机自稳模式起飞降落, 定点自旋 360 度, 8 字定点飞行操作。</p>	<p>与实践相结合的方式开展课程教学, 使理论与实践相互辅助, 提高教学效果。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
<p>无人机飞行技术 (多旋翼/直升机/固定翼) 实训</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具有社会主义的道德品质和文明的行为习惯, 具有敬业精神和职业道德, 富有责任心和社会责任感, 具有协调配合的团队精神和能力。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 通过无人机地面站软件调参使用, 凤凰模拟器软件下载安装, 凤凰模拟器固定翼、直升机、多旋翼无人机模拟操控。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 使用地面站下载飞控固件, 查看飞行参数, 快速制定飞行计划。四旋翼无人机自稳模式起飞降落, 定点自旋 360 度, 8 字定点飞行操作。</p>	<p>(1) MP 地面站 PIX 固件刷新。</p> <p>(2) 飞行计划设置。</p> <p>(3) 场外四旋翼无人机自稳模式起飞降落, 定点自旋 360 度, 8 字定点飞行操作。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师熟练掌握无人机巡检方式和巡检规范及应急处理方法。</p> <p>(2) 教学模式: 理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法: 采用理论与实践相结合的方式开展课程教学, 使理论与实践相互辅助, 提高教学效果。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
<p>无人机通信与导航</p>	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养学生养成严格按流程和规程操作的习惯, 养成服从组织、服从团队安排的作风; 养成积极、主动承担任务, 并按要求高质量完成任务的作风; 养成实事求是、不弄虚作假的作风。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握无人机通信系统的结构; 了解目前无人机上采用的导航技术的优缺点; 掌握无人机的惯性导航定位技术的应用; 掌握无人机的卫星导航定位技术的应用; 掌握无人机的组合导航技术的应用; 掌握无人机在巡航过程中遇到障碍物的处理。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 通过本课程的学习使学生获得分析问题和解决问题的能力、搜索及整理知识的能力; 具有较强的动手能力; 具有较强的应变能力。</p>	<p>(1) 无人机通信系统和导航系统的原理、组成和种类。</p> <p>(2) 通信系统中数据链路等关键技术的发展现状和未来趋势。</p> <p>(3) 现有导航系统在无人机上的应用及其发展趋势。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师熟练掌握无人机巡检方式和巡检规范及应急处理方法。</p> <p>(2) 教学模式: 理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法: 理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法, 实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>

#### 4、专业拓展课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
无人机行业应用	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养学生的与人交流、与人合作及信息处理的能力; 养成积极、主动承担任务, 并按要求高质量完成任务的作风; 培养学生严谨的工作作风。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 了解架空输电线路基础知识; 熟练掌握无人机飞行技术; 掌握杆塔影像数据分类与处理; 掌握航空植保发展情况及前景; 掌握植保无人机作业规范及应急处理。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 能够掌握电架空输电线路基础知识; 能够掌握无人机飞行技术; 能够进行图形影像处理; 能了解无人机作业规范及应急处理; 培养学生对无人机运用的兴趣, 充分发挥学生的自主学习能力; 培养学生分析问题、解决问题及创造思维能力。</p>	<p>(1) 架空输电线路、无人机在电力巡检中的应用、电力巡检无人机特性、架空输电线路的主要杆塔类型, 与杆塔结构相关的典型缺陷案例、杆塔的分类方式, 不同的杆塔类型, 典型的杆塔缺陷。</p> <p>(2) 电力线路巡视维护的一般组织和规程, 无人机电力巡检的流程和规定。</p> <p>(3) 电力行业应用中的无人机特性, 常见的载荷及功能, 分辨无人机上大部分、理解无人机载荷的结构和功能。</p> <p>(4) 航空植保发展情况及前景、植保无人机作业规范及应急处理方法、杆塔影像数据分类与处理方法。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师熟练掌握无人机巡检方式和巡检规范及应急处理方法。</p> <p>(2) 教学模式: 理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法: 采用理论与实践相结合的方式开展课程教学, 使理论与实践相互辅助, 提高教学效果。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 考核标准: 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
无人机图传与处理技术	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具备一定的多学科交叉的学习能力和思维方法; 具有较强的科学思维和科学研究方法; 崇尚科学、求真务实, 具有较强的创新意识和创新精神。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 了解图像传输与处理的基本架构及相关理论知识, 如图像编解码、图像传输、图像处理等; 同时在行业应用上, 对图像的后期处理能进行相关的实际操作。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 掌握目前主流的几种图传方式, 能够运用主流的图传模块独立的搭建好图像传输与处理系统, 发现并解决系统调试过程中遇到的问题, 比如信号差、图传画面卡顿、画面 OSD 显示信息错误等; 同时对图像的后期处理, 如图像拼接、3D 建模操作有一定的掌握。培养学生解决无人机图传和图像后期处理这一关键环节</p>	<p>(1) 模拟图传系统搭建。</p> <p>(2) Wifi 图传系统搭建。</p> <p>(3) 大疆 Lightbridge 图传系统搭建。</p> <p>(4) 无人机航拍图像拼接处理。</p> <p>(5) 无人机航拍图像三维重构。</p>	<p>(1) 教师要求: 要求教师熟练掌握无人机图传及处理技术, 具有丰富的图传处理的经验。</p> <p>(2) 教学模式: 理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法: 采用理论与实践相结合的方式开展课程教学, 使理论与实践相互辅助, 提高教学效果。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术, 引入真实案例项目教学法方式组织教学, 使用在线开放课程及线上资源辅以实施。</p> <p>(5) 考核标准: 采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>

	的实践能力。		
航拍摄影后期制作	<p>(1) <b>素质目标:</b> 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;培养学生的与人交流、与人合作及信息处理的能力;具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 通过本课程的学习,使学生了解无人机摄影技术的相关理论知识,同时掌握无人机摄影后期制作的相关方法。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 熟练使用目前主流的无人机摄影后期制作软件 Adobe Premiere Pro ,能够用上述软件进行图像处理、图像优化、图像剪辑以及图像制作。</p>	<p>(1) 软件的安装与使用。</p> <p>(2) 素材的导入、理解视音频轨道。</p> <p>(3) 视频与音频的淡入淡出。</p> <p>(4) 视频速度调整、为视频添加马赛克、为抖动画面做稳定。</p> <p>(5) 为视频添加字幕、片头字幕动画制作。</p> <p>(6) 了解镜头、镜头拍摄四要素、匹配。</p> <p>(7) 视频剪辑的六要素、连续动作剪辑、特写镜头的组接。</p> <p>(8) 转场、转场的制作。</p> <p>(9) 视频后期调色。</p> <p>(10) 无人机航拍视频后期制作实战。</p>	<p>(1) 教师要求: 熟练掌握的一个或两个摄影后期处理的软件,具有丰富的摄影后期处理的经验。</p> <p>(2) 教学模式: 理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法: 采用理论与实践相结合的方式开展课程教学,使理论与实践相互辅助,提高教学效果。</p> <p>(4) 教学手段: 利用多媒体技术,引入真实案例项目教学法方式组织教学,使用在线开放课程及线上资源辅以实施。</p> <p>(5) 考核标准: 采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>
专业技能训练	<p>(1) <b>素质目标:</b> 具有团队意识、质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握无人机飞行控制的理论知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 具有无人机组装、调试、检测和维护的能力,通过湖南省技能抽测提高。</p>	<p>(1) 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,能够无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真。</p> <p>(2) 手动和仪表飞行操控,无人机任务设备操作使用,数据采集和传输。</p> <p>(3) 依据操作规范,对无人机进行装配、调试、系统维护。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 无人机航拍视频后期处理与图传图像处理。</p>	<p>(1) 教师要求: 爱国守法,爱岗敬业,关爱学生;具备扎实的专业知识与技能。</p> <p>(2) 教学模式: 实践+探究式教学模式。</p> <p>(3) 教学方法: 自主学习方法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体课件,技能训练套件。</p> <p>(5) 教学考核: 平时成绩 60%+综合测试 40%。</p>
跟岗实习	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养学生具有综合解决问题的能力 and 操作能力;培养学生吃苦耐劳、团队协作的精神;培养学生诚实守信和遵守纪律的职业道德。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 不具有独立操作能力、不能完全适应实习岗位要求的学生,由学校组织到实习单位的相应岗位,</p>	<p>(1) 跟岗实习企业概况、组织机构、规章制度。</p> <p>(2) 跟岗实习企业的主要业务、工作流程。</p> <p>(3) 无人机行业应用的操作做流程、规范等。</p> <p>(4) 无人机系统统的组</p>	<p>(1) 教师要求: 经验丰富、业务素质强、责任心强、安全防范意识高;具有一定的项目管理、组织、实施的方法能力和社会能力。</p> <p>(2) 教学模式: 实习。</p> <p>(3) 教学方法: 过程方法</p>

	<p>在专业人员指导下部分参与实际辅助工作的活动；以无人机系统及相关仪器设备的操作、维护等典型工作任务为载体，通过完成具体的工作任务，将知识的基本理论与实践技能有机地融合。</p> <p>(3) <b>能力目标</b>: 通过现场实习，使学生掌握无人机系统运行维护、无人机安装调试、维护等岗位专业技术人员应掌握的操作技能。</p>	<p>装、调试、维护。</p> <p>(5) 无人机操控的应用与后期处理。</p> <p>(6) 地面站等使用。</p> <p>(7) 撰写跟岗实习报告。</p>	<p>管理。</p> <p>(4) <b>教学手段</b>: 参与实践辅助工作。</p> <p>(5) <b>教学考核</b>: 实习成绩根据学生的实习表现和实习报告的书写质量综合评定。其中，实习表现考核(包括出勤情况，工厂技术人员讲解时的听讲情况，实习笔记记录情况)占总成绩的50%，实习报告占总成绩的50%。</p>
认识实习	<p>(1) <b>素质目标</b>: 培养良好的职业习惯和职业道德意识；增强生产操作规范意识和安全意识；培养创新等理念。</p> <p>(2) <b>知识目标</b>: 了解所实习企业的发展状况、经营现状、现代化管理和产品开发、应用等；了解实习企业产品生产工艺和典型设备；培养无人机操控、调试、维护、应用、后期处理等方面的感性知识。</p> <p>(3) <b>能力目标</b>: 增加对专业知识的感性认识，扩大视野，提高观察能力、动手操作能力、分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>(1) 实习动员及安全知识讲座。</p> <p>(2) 参观约 3 个无人机开发、应用、后期处理等相关的企业。</p>	<p>(1) <b>教师要求</b>: 具有强烈的责任心，保证学生在实习过程中的各种安全。</p> <p>(2) <b>教学模式</b>: 实习。</p> <p>(3) <b>教学方法</b>: 过程方法管理。</p> <p>(4) <b>教学手段</b>: 现场参观。</p> <p>(5) <b>教学考核</b>: 实习成绩根据学生的实习表现和实习报告的书写质量综合评定。其中，实习表现考核(包括出勤情况，工厂技术人员讲解时的听讲情况，实习笔记记录情况)占总成绩的50%，实习报告占总成绩的50%。</p>
顶岗实习	<p>(1) <b>素质目标</b>: 培养良好的劳动纪律观念，遵守工作制度；养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成爱护和正确使用仪器设备的习惯；培养认真做事，细心做事的态度。养成收集、整理资料，总结工作经验等良好的工作习惯。</p> <p>(2) <b>知识目标</b>: 了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；了解相关技术资料查阅；巩固和提高无人机组装与调试、维护等综合知识与技能；巩固和提高无人机操控技能；巩固和提高无人机应用技能；能把理论运用到实际。</p> <p>(3) <b>能力目标</b>: 会综合运用知识与技</p>	<p>(1) 通过开展学生顶岗实习工作使学生走向社会，接触本专业工作，拓宽知识面，增强感性认识，培养和锻炼学生综合运用所学专业知识和基本技能，去独立分析和解决问题的能力，把理论和实践结合起来，提高实践动手能力。</p> <p>(2) 培养学生艰苦奋斗、遵纪守法、诚实守信和热爱劳动的工作作风。</p> <p>(3) 培养和锻炼学生交流、沟通能力和团队精神，提升学生心理素质，</p>	<p>(1) <b>教师要求</b>: 爱国守法、爱岗敬业、关爱学生、教书育人、为人师表、专业知识扎实。</p> <p>(2) <b>教学模式</b>: 进入企业学习企业文化，学会运用理论知识。</p> <p>(3) <b>教学方法</b>: 自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) <b>教学手段</b>: 多媒体课件，技能训练套件。</p> <p>(5) <b>教学考核</b>: 实习过程考核 80%，实习报考考核 20%。</p>

	能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；具有快速准确查阅相关技术资料的能力；会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件，并会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；具有无人机驾驶员具备的操控能力；具有无人机应用及后期处理的能力；会应用计算机进行辅助设计能力；常用仪器仪表的使用能力。	实现学生由学校向社会的转变。培养学生在工作、学习、生活中具有积极主动性、独立性，能与他人有效交往、合作，会做人、会学习、会工作、会生活的能力。 (4) 检验教学效果，为进一步提高本专业教育教学质量，为培养合格人才积累经验。	
毕业设计（毕业项目综合训练）	<p>(1) <b>素质目标</b>：养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成爱护和正确使用仪器设备的习惯；培养认真做事，细心做事的态度。养成收集、整理资料，总结工作经验，进行工程文件归档等良好的工作习惯；培养与别人和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通等团队协作意识。</p> <p>(2) <b>知识目标</b>：掌握无人机组装调试、维护的流程及技术；巩固无人机技术相关知识；巩固无人机模拟操控与实际操控的知识；掌握无人机应用及后期处理等相关知识；巩固 CAD 绘图、计算机辅助设计、仿真调试等知识；巩固自动化生产设备、常用电子仪器仪表的使用、调试等综合知识。</p> <p>(3) <b>能力目标</b>：会综合运用知识与技能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；具有快速准确查阅相关技术资料的能力；具备无人机组装、调试、维护的能力；具备无人机操控、应用和后期处理的能力；具备熟悉使用办公软件的能力。</p>	<p>(1) 应用专业知识，通过对无人机的组装、调试、维护、操控及后期处理全过程，通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目。</p> <p>(2) 本课程的内容包括毕业设计选题、毕业设计实施、毕业设计答辩三个环节。要提交的设计成果：毕业设计任务书；毕业设计成果说明书；毕业设计答辩 PPT；毕业设计实物产品。</p>	<p>(1) 教师要求：爱国守法，爱岗敬业，关爱学生；具备扎实的专业知识与技能。</p> <p>(2) 教学模式：自学-辅导式与探究式教学模式。</p> <p>(3) 教学方法：自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体网络技术。</p> <p>(5) 教学考核：毕业设计文档 80%+毕业设计答辩 20%。</p>

## 5、专业选修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
智能卡与 RFID 技术	<p>(1) <b>素质目标</b>：培养良好的创新意识和精益求精的工匠精神；培养良好的语言沟通、团队合作意识；培养诚信敬业、理论联系实际、手脑并用的复合型实用人才。</p> <p>(2) <b>知识目标</b>：了解智能 IC 卡的相</p>	<p>(1) 接触式 IC 卡的相关国际标准。</p> <p>(2) AT24C02 存储卡的原理与应用。</p> <p>(3) 非接触式 IC 卡 (13.56MHz) 的应用领域</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师熟练掌握智能卡技术以及具有实际工程开发、应用的能力。</p> <p>(2) 教学模式：理实一体化教学。</p>

	<p>关国际标准；了解智能卡与 RFID 技术的应用领域及现状；掌握基于智能卡与 RFID 技术的应用系统工作原理。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>能识别和选用各类常用电子标签及读写器；会安装、调试和维护智能卡与 RFID 应用系统；能设计开发基于智能卡与 RFID 的小型应用系统。</p>	<p>及相关技术标准。</p> <p>(4) 非接触式 IC 卡 (13.56MHz) 读写系统工作原理与应用。</p>	<p>(3) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法，实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 教学考核：在学习过程中考核。</p>
专业英语	<p>(1) <b>素质目标：</b>培养学生对工作专注、对细节极度注重，不断追求完美的态度；课程教学融入校训精神，落实手脑并用。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>掌握与电子信息类专业知识相关的专业词汇和常用词组；掌握专业英文资料的机器翻译与人工翻译技巧；掌握英文科技文献资料的阅读技巧。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>具有阅读电子信息类专业英文资料的能力；具备参照电子设备英文说明书进行测调与应用的能力；具备搜集资料、阅读资料、利用资料的能力；具有良好的分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>(1) 阅读“电路基本知识”英文资料。</p> <p>(2) 阅读“电子信息技术应用”英文资料。</p> <p>(3) 阅读“前沿科技文献”英文资料。</p> <p>(4) 进行“芯片手册翻译”。</p> <p>(5) 英文简历和英文书信书写。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具备扎实的专业知识与技能，具有较好的英语基础，较高的汉语修养。</p> <p>(2) 教学模式：对分课堂。</p> <p>(3) 教学方法：讲授法、讨论法、练习法、自主学习法等。</p> <p>(4) 教学手段：“专业英文资料阅读”慕课课程、多媒体课件、百词斩“爱阅读”APP。</p> <p>(5) 教学考核： 1) 平时成绩（占 60%）：视频观看+作业+讨论+签到+章节测验+课堂表现； 2) 综合考核（占 40%）：闭卷+无纸化考试。</p>
市场营销	<p>(1) <b>素质目标：</b>培养学生独立思考的习惯，具备良好道德品质，有效沟通交流技巧沟、团队合作精神和创新精神。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>获得智能产品市场营销的基本理论；熟悉电子产品市场的分析方法；熟悉电子产品目标市场选择的方法；产品研发和生产的流程和质量控制，掌握电子产品目标市场的营销组合策略。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>具有市场信息服务中的产品营销、运营管理能力；具有相关文档如市场调研报告等文档的撰写能力；具有智能产品营销中实践问题的处理能力。</p>	<p>(1) 市场分析。</p> <p>(2) 市场选择。</p> <p>(3) 项目规划。</p> <p>(4) 品牌策略。</p> <p>(5) 价格策略。</p> <p>(6) 渠道策略。</p> <p>(7) 促销策略。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具备较强的市场营销理论和经验。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
生产管理	<p>(1) <b>素质目标：</b>使学生具备规范操作</p>	<p>(1) 电子产品生产工艺概</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具</p>

	<p>习惯，能遵从操作工艺准则；具备严谨、细心、全面追求高效、精益求精的职业素养；具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神和创新精神；具有智能产品生产管理的实践能力。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>了解电子产品的生产工艺和生产工艺的重要性；熟悉电子产品市场的分析方法；熟悉电子产品目标市场选择的方法；掌握电子产品目标市场的营销组合策略。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>掌握电子产品生产工艺的一般流程和生产操作的基本技能，具备智能产品制造中结合实际制定合理、正确、先进的装配工艺的能力，拥有较强的专业岗位能力。</p>	<p>述；电子产品安全生产及管理；电子产品生产流程及生产环境。</p> <p>(2) 电子产品的生产过程；工艺文件的格式及填写方法。</p> <p>(3) 常用分立元件的识别、检测与选用；常用集成电路芯片的识别、检测与选用。</p> <p>(4) 通孔插装工艺文件的编制。</p> <p>(5) 表面贴装工艺文件的编制。</p> <p>(6) 电子产品组装质量检验；电子产品的调试。</p>	<p>有较强的电子产器生产管理经验和工程实践技能。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核60%，综合考核40%。</p>
<p>嵌入式 Android 项目 设计与开发</p>	<p>(1) <b>素质目标：</b>培养学生细致、精益求精的良好习惯，有效交流沟通技巧沟、团队合作精神、敬业精神和创新精神。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>了解 Android 平台的基本架构。掌握 Android 开发环境的搭建。掌握 Android 应用程序开发、调试、发布流程。掌握 Android 应用程序项目的基本框架。掌握 Activity 、 Service 、 ContentProvider 、 BroadcastReceiver 以及 Intent 组件的使用。掌握常见 UI Widgets 的使用方法。掌握 Android 应用程序项目的测试技术。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>能熟练使用 Eclipse 开发和调试 Android 应用程序。能按照项目管理的要求，对开发的功能模块进行单元测试并重构代码。</p>	<p>(1) Android 开发环境搭建。</p> <p>(2) Android 控件 Widgets 应用。</p> <p>(3) Android 图形界面设计。</p> <p>(4) Android 数据存储。</p> <p>(5) Android 应用数据交互。</p> <p>(6) Android 多线程程序设计。</p> <p>(7) Android 多媒体程序设计。</p> <p>(8) Android 异步程序设计。</p> <p>(9) Android 嵌入式实例项目应用等。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具有较强的安卓应用程序开发经验和工程实践技能。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下相结合。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核60%，综合考核40%。</p>

## 6、公共基础选修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
<p>艺术素养必修课</p>	<p>(1) <b>素质目标：</b>提高学生艺术素养，使其心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。</p> <p>(2) <b>知识目标：</b>掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。</p> <p>(3) <b>能力目标：</b>培养与提高大学</p>	<p>(1) 戏曲鉴赏。</p> <p>(2) 影视鉴赏。</p> <p>(3) 舞蹈鉴赏。</p> <p>(4) 音乐鉴赏。</p> <p>(5) 美术鉴赏。</p>	<p>(1) 充分利用超星尔雅通识课平台艺术素养课程资源，实施线上线下教学结合。</p> <p>(2) 实施过程性考核 + 综合性考核，注重过程性考</p>

	生的敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。		核,通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。
人文素养必修课(茶艺、书法、普通话、剪纸)	<p>(1) <b>素质目标:</b> 引导学生关注传统文化,热爱传统文化,传播传统文化,涵养知书达理的气质,凝练家国共担的情怀。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 引导学生掌握中国传统文化的基础知识,如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术和普通话标准语音等知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 能够掌握六大基本茶类冲泡技巧、篆、隶、楷、行、草等字体的书写方式、正确的普通话发音技巧和剪纸技巧等。</p>	<p>(1) 茶艺理论及六大茶类冲泡技巧。</p> <p>(2) 书法理论及书法教学。</p> <p>(3) 普通话语音理论及普通话训练。</p> <p>(4) 剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习。</p>	<p>(1) 授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习,茶艺课和普通话课教师要有相关的茶艺师或湖南省普通话测试员的资质。</p> <p>(2) 采用理论传授与实操指导相结合的教学模式,分组教学,随堂考核,边学边考。采取技能考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。</p> <p>(3) 重视赛证融通,积极推行以赛促教的教育模式。</p>
人文素养任选课	<p>(1) <b>素质目标:</b> 有效帮助学生突破专业视野的局限,全面提升学生综合素养。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 了解大类文明起源与历史演变、科学发现与技术革新、经济活动与社会管理、国学经典、优秀传统文化等内容。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 帮助学生理解经典名著,对人、社会、文明、国家与世界的永恒问题进行思考,引导学生逐渐形成对人类面对的共同问题的理解力,培养学生理性审视生活并逐步改造的能力。</p>	<p>(1) 大类文明起源与历史演变。</p> <p>(2) 人类思想与自我认知。</p> <p>(3) 文学修养与艺术鉴赏。</p> <p>(4) 科学发现与技术革新。</p> <p>(5) 经济活动与社会管理。</p> <p>(6) 国学经典与文化传承。</p>	<p>(1) 充分利用超星尔雅通识课程平台全库资源,实施线上线下教学结合。</p> <p>(2) 实施过程性考核+综合性考核,注重过程性考核,通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。</p>
兴趣体育选修课	<p>(1) <b>素质目标:</b> 树立学生“终身体育”意识,发展学生体育文化自信,提高学生体育文化素养,课后锻炼“1小时”氛围,全面提升单项运动技能。</p> <p>(2) <b>知识目标:</b> 掌握单项体育运动项目知识。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 培养科学健身、发展运动兴趣,提升身体素质能力,获得单项体育运动项目技能。</p>	<p>(1) 篮球。</p> <p>(2) 羽毛球。</p> <p>(3) 排球。</p> <p>(4) 健美操。</p> <p>(5) 乒乓球。</p> <p>(6) 瑜伽。</p> <p>(7) 排舞。</p>	<p>(1) 教师在教学设计及授课过程中要充分体现身体健康、运动技能、运动参与、心理健康、社会适应五个学习领域目标,培养学生的竞争意识和开拓创新精神。</p> <p>(2) 考核评价采取多种方式,充分考虑学生个人身体能力及体育素质提升的标准评价。包含:过程评价、期末考核。</p>
信息素养选修课(网络伦理)	<p>(1) <b>素质目标:</b> 培养在互联网空间的责任伦理观和道德价值观,自觉地践行网络伦理与社会责任,成为高素质网民。</p>	<p>(1) 认识互联网。</p> <p>(2) 网络伦理与专业伦理。</p> <p>(3) WEB1.0 及其伦</p>	<p>(1) 注重网络伦理分析工具的传授,要求学生在课程教学中充分运用,掌握网络伦理的分析能力。</p>

	<p>(2) <b>知识目标:</b> 使学生充分认识互联网, 理解互联网的价值负荷, 明确网络伦理的意义。</p> <p>(3) <b>能力目标:</b> 学生学会利用网络伦理分析工具分析互联网技术的使用和社会影响, 正确掌握登录上网、网络参与和网络表达等技能。</p>	<p>理分析。</p> <p>(4)WEB2.0 及其他伦理分析。</p> <p>(5)WEB3.0 及其他伦理分析。</p> <p>(6) 大学生网络失范行为。</p> <p>(7) 计算机专业伦理。</p>	<p>(2) 讲授与案例分析有效结合, 充分利用每章互联网社会事件, 引导学生在独立分析案例中掌握能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核, 按 7:3 进行课程考核与评价, 综合考核形式以完成网络热点事件的研究报告的形式进行。</p>
--	--	---	--

## 九、教学进程总体安排

### (一) 教学进程安排表

课程性质	课程序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核类型	学分	学时分配			周学时安排 (周平均课时*周数或总课时)					
							合计	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年	
										第一学期 20周	第二学期 20周	第三学期 20周	第四学期 20周	第五学期 20周	第六学期 20周
公共基础必修课程	1	001001	军事理论与军事训练	B	考查	9	148	36	112	56*2 4*9					
	2	001002	思想道德修养与法律基础	B	考试	3	48	38	10	4*12					
	3	001003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	考试	4	64	48	16		4*16				
	4	001004	形势与政策	B	考查	2	32	28	4	8*1	8*1	8*1	8*1		
	5	001005	劳动技能	C	考查	2	40	0	40		20*1	20*1			
	6	001006	大学体育	B	考查	7	120	2	118	2*15	2*15	(30)	(30)		
	7	001007	大学生就业指导	B	考查	2	40	12	28	2*4	2*4	2*4	2*4	(8)	
	8	001008	大学生心理健康与素养提升	B	考试	2	40	24	16	2*10	2*10				
	9	001009	数学建模	B	考试	3	60	36	24	2*15	2*15				
	10	001010	大学英语	B	考试	7	120	96	24	4*15	4*15				
	11	001011	计算机应用基础	B	考试	3	48	10	38	4*12					
	12	001012	创新创业基础与实践	B	考查	2	40	20	20	2*1	2*8	2*8	2*1	4*1	
	13	001013	诵读与写作	B	考查	1	30	14	16			2*15			
	14	001014	安全教育	C	考查	1	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1	
	15	001015	专题教育(劳动、劳模、工匠精神教育)	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1		
小 计						49	866	378	488	21/410	13/264	6/120	3/56	3/16	

专业 基础 课程	1	012075	电工技术	B	考试	3	48	36	12	(2+2) *9+4*3 (中)				
	2	012076	电子技术基础	B	考试	4	64	48	16		(2+2) *12 +4*4 (中)			
	3	012004	*C 语言程序设计	B	考查	4	78	26	52	(2+4) *13 (中)				
	4	012077	无人机导论与飞行法规	C	考试	2	40	20	20	4*10 (后)				
	5	012078	机械制图	B	考试	2	40	0	40		4*10 (中)			
	6	012079	单片机与嵌入式系统	B	考试	5	84	44	40			(4+4) *10+4 (前)		
	7	012080	传感器与检测技术	B	考试	4	64	32	32				(4+4) *8(前)	
	8	012054	印制电路板设计技术	C	考查	3	60	0	60			4*15 (后)		
小 计						27	478	206	272	8/166	5/104	7/144	3/64	
专业 必修 课程	1	012081	空气动力学与飞行原理	B	考试	2	40	20	20		4*10 (前)			
	2	012082	无人机组装调试与维护	B	考试	4	72	24	48			(2+4)*1 2 (前)		
	3	012083	无人机结构与系统	B	考试	4	64	36	28		4*10+4*6 (后)			
	4	012084	无人机仿真技术	C	考试	3	60	0	60				4*15 (中)	
	5	012085	无人机操控技术与任务设备	B	考试	4	64	20	44			(2+4)*1 0+4 (后)		
	6	012086	无人机飞行技术 (多旋翼/直升机/固定翼)实训	C	考查	1	20	0	20				20*1 (中)	
	7	012087	无人机通信与导航	B	考试	4	64	32	32				4*16 (前)	
小 计						22	384	132	252		5/104	7/136	7/144	
专业 拓 展 课 程	1	012089	无人机图传与处理技术	B	考试	3	60	20	40			4*15 (后)		
	2	012090	无人机行业应用	B	考试	2	40	20	20				(4+4) *5(前)	
	3	012091	航拍摄影后期制作	B	考查	4	64	0	64				4*16 (后)	
	4	012101	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1			

		5	012092	专业技能训练	C	考查	6	96	0	96					12*8 (前)		
		6	012102	毕业设计(毕业项目综合训练)	C	考查	2	40	0	40					20*1 (前)	20	
		7	012103	跟岗实习	C	考查	6	100	0	100					20*5 (中)		
		8	012104	顶岗实习	C	考查	30	480	0	480					20*4 (后)	20*20	
小 计							54	900	40	860		1/20	3/60	5/104	15/296	21/420	
专业必修课程合计							104	1762	378	1384	8/166	11/228	17/34 0	16/312	15/296	21/420	
选修课程	公共基础选修课程	1	003001	艺术素养必选课	A	考查	3	50	50	0		50					
		2	003002	人文素养必选课	B	考查	1	20	10	10			20				
		3	003003	人文素养任选课	A	考查	6	108	108	0	36	36	36				
		4	003004	兴趣体育选修课	C	考查	1	30	0	30				30			
		5	003005	信息素养选修课	B	考查	1	20	10	10		20					
	小 计							12	228	178	50	2/36	5/106	3/56	2/30		
	专业选修课程(五选二)	1	012026	专业英语	B	考查	2	32	12	20					2*16 (前)		
		2	012027	市场营销	B	考查	2	32	12	20					2*16 (前)		
		3	012025	智能卡与RFID技术	B	考查	2	32	12	20					4*8 (中)		
		4	012028	生产管理	B	考查	2	32	12	20					4*8 (中)		
		5	012029	嵌入式Android项目设计与开发	B	考查	2	32	12	20					4*8 (中)		
小 计							4	64	24	40	0	0		3/64			
选修课程合计							16	292	202	90	2/36	5/106	3/56	5/94			
总 计							169	2920	958	1962	31/612	30/598	26/516	23/462	16/312	21/420	

注：①公共必修课程总课时控制在686—866；专业课程总课时控制在1786—1996（含专业选修课）；公共选修课程总课时228；专业总课时：2700—3090。16-18课时为1学分。标\*的专业基础课程为专业群共享课程。

②《数学建模》可根据专业特点和需求调整课程名称，动漫制作技术、环境艺术设计、商务英语、商务日语等专业不开设，理工类、经管类专业开设60课时（每学期30课时）。

③各专业开设《军事理论与军事训练》（148课时），军事理论36课时、2学分，军事技能112课时、7学分，由学生工作处组织实施；各专业开设《诵读与写作》，30课时，由基础课部负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院第二学期开设，电子工程学院、机电工程学院和经济管理学院第三学期开设；开设《劳动技能》（40课时），第二、三学期安排集中劳动课，第一、四学期组织对学生进行劳动技能考核，计入学期成绩，由学生工作处组织实施；开设《专题教育》（16课时，包括劳动精神、劳模教育、工匠精神教育），由各二级学院组织实施；开设《安全教育》课程（20课时），由学生工作处组织实施。

④专业课程开设门数不超过26门（不含认识实习、跟岗实习），合理开设专业选修课程和确定课时，选修课程课时（含公共基础选修课程）不能少于总课时的10%。实践性教学课时不少于总课时的50%。

⑤第五学期的课程安排中：《专业技能训练》、《毕业设计（毕业项目综合训练）》总课时不超过 160 课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，其中《毕业设计（毕业项目综合训练）》不少于 40 课时，《专业技能训练》须排在前九周；顶岗（跟岗）实习的时间由各二级学院根据各专业特点确定，学院不做统一要求。

⑥各专业开设《艺术素养必修课》，以学生至少选修 1 门艺术类尔雅通识课的形式实施，由基础课教研部统一管理和具体组织实施。

⑦各专业开设《人文素养必修课》，学生在《茶艺与茶文化》、《剪纸》、《书法》、《普通话》等课程中至少选修 1 门，由基础课教研部统一管理和具体组织实施（机电工程学院和软件学院、网络空间安全学院第二学期开设，电子院和经济管理学院第三学期开设）。

⑧各专业开设《人文素养任选课》（3\*36 课时），可采用尔雅通识课的形式实施或由学校教师主讲，由基础课教研部统一管理和组织实施。

⑨《兴趣体育选修课》（30 课时），由基础课教研部统一管理和组织实施（机电工程学院和软件学院、网络空间安全学院第三学期开设，电子院和经济管理学院第四学期开设）。

⑩《信息素养选修课（网络伦理）》（2\*10 课时，由基础课教研部统一管理和组织实施）。软件学院和网络空间安全学院学生必选，软件学院第二学期开设，网络空间安全学院第三学期开设；电子工程学院、机电工程学院和经济管理学院学生任选，电子工程学院和经济管理学院第二学期开设，机电工程学院第三学期开设。

⑪学期周数为 20 周（包括考试及机动周），周课时按 20 周计算。

⑬课程类型：纯理论课为 A，理论+实践课为 B，纯实践课为 C。考核类型由各课程管理部门明确是考试或考查课程，专业课程模块中每学期考试课程要求至少有 1-3 门。

## （二）集中实践教学计划安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事训练	2						
2	劳动教育		1	1				
3	认识实习		1					假期
4	无人机飞行技术（多旋翼/直升机/固定翼）实训				1			
5	专业技能训练					8		
6	毕业设计					1	1	
7	跟岗实习					5		
8	顶岗实习					4	20	
合 计		2	2	1	1	18	21	
总 计		45						

## （三）学时分配统计表

序号	课程性质		课程门数	教学课时			实践学时比例 (%)	占总学时比例 (%)	
				总学分	理论课	实践课			总学时
1	公共基础必修课程		15	49	378	488	866	56.4	29.7
2	专业必修课程	专业基础课	8	27	206	272	478	56.9	16.4
3		专业核心课	7	22	132	252	384	65.6	13.2
4		专业拓展课	8	54	40	860	900	95.6	30.8
5	公共基础选修课程		5	12	178	50	228	21.9	10
6	专业选修课程		2	4	24	40	64	62.5	
总计			45	169	958	1962	2920	67.2	100

#### (四) 考证安排

序号	职业技能等级证书/职业资格证书名称	等级	拟考学期	对应学习主要课程	获证后可计学分	获证后可置换的专业课程	备注
1	无人机驾驶员执照职业资格证书	中级	4	无人机导论与法律法规、无人机仿真技术、无人机操控技术与任务设备、无人机飞行技术（多旋翼/直升机/固定翼）实训	5	无人机操控技术与任务设备	学生获证后，由学生提出申请，选取1-2门专业课程置换，经二级学院、继续教育学院审核，教务处批准。
2	摄影测量员职业资格证书	中级	4	无人机行业应用、无人机操控技术与任务设备	3	无人机行业应用	
3	印制电路制作工职业技能等级证书	中级	4	印刷电路板设计技术、单片与嵌入式系统	3	印制电路板设计	

备注：行业企业认可度高的职业技能等级证书和职业资格证书才可以置换课程。

## 十、实施保障与质量管理

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例是 20:1，双师素质教师占专业教师比是 90%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2. 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；具有航空类、电器类、计算机类、机械类、摄影类等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。

### 3. 专业带头人

本专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

### 4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备具有扎实的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。

专业教学团队配置与要求表

师生比	20:1				
专兼职比	16:1				
双师比	2:1				
年龄	20-30岁（人）	30-40岁（人）	40-50岁（人）	50-60岁（人）	
	2	2	2		
学历/学位	本科（人）	硕士（人）	博士（人）	博士以上（人）	
	1	5			
职称	见习（人）	初级（人）	中级（人）	副高（人）	正高（人）
		1	4	1	

## （二）教学设施

主要包括能够满足无人机应用技术专业正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

### 1. 专业教室基本条件

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。

## 2. 校内实训基本要求

### 校内实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训基地（室）名称	功能（实训实习项目）	面积、设备名称及台套数要求	容量（一次性容纳人数）
1	电子工艺室	承接《电工电子技术》课程的案例教学，训练学生焊接装配调试电子产品的技能；训练学生掌握测量仪器的使用方法。	82M <sup>2</sup> 流水线 2 条 双通道直流稳压电源 40 台 示波器 40 台 信号发生器 40 台 工具套件 40 套	40
2	单片机应用技术室	承接《单片机与嵌入式系统》课程案例教学，训练学生掌握 51 单片机系统电路的设计及嵌入式程序设计方法；承接《C 语言程序设计》课程案例教学，培养学生掌握编写 C 语言程序的能力。	75M <sup>2</sup> 1、计算机 5 台 2、单片机开发系统 5 套	40
4	印制电路板制作中心	承接《印制电路板制作实训》课程案例教学，训练学生掌握单面印制电路板与双面印制电路板的制作与检测技术。	120M <sup>2</sup> 激光光绘机 1 台 全自动冲片机 1 台 激光绘图仪 1 台 精密手动裁板机 1 台 全自动数控钻铣机 1 台 数控钻铣机 4 台 全自动线路板抛光机 1 台 全自动沉铜机 1 台 智能镀铜机 2 台 线路板丝印机 2 台 自动油墨搅拌机 1 台 油墨固化机 2 台 曝光机 2 台 全自动喷淋显影机 1 台 智能镀锡机 2 台 全自动喷淋脱膜机 1 台 全自动喷淋腐蚀机 1 台 全自动喷淋褪锡机 1 台 自动 OSP 防氧化机 1 台 自动喷锡机 1 台	25

			全自动喷淋洗网机 1台 热转印机 10台 高精度微型台钻 10台 高速视频钻床 5台	
5	传感与物联网技术中心	承接《传感器与检测技术》课程案例教学,训练学生掌握各型传感器技术参数,搭建典型传感器应用电路进行传感器特性测量。	82M <sup>2</sup> 计算机 30台 SOC核心板 30块 RFID射频控制板 5块 开放式传感器电路实验主板 30块 红外测距传感器套件 30块 超声波传感器应用套件 30块 压力传感器及应用套件 30块 RRID读卡器 30块 ZigBee无线通讯套件 10块	30
6	嵌入式系统设计与开发室	承接《单片机与嵌入式系统设计》课程案例教学,培养学生掌握嵌入式操作系统的配置与移植等方法,训练学生进行嵌入式应用程序设计的能力。	75M <sup>2</sup> 计算机 25台 嵌入式开发平台 25套 多媒体(电脑\投影\音响设备等) 1套	25
7	无人机应用技术中心	承接无人机专业核心课程及专业拓展课程	具体设备:见 <b>无人机应用技术中心资源列表</b>	40

**无人机应用技术中心资源列表**

序号	功能区	设备名称	参考型号	单位	数量
<b>无人机应用技术中心-基本技能、行业应用实训教室</b>					
1	装配调试测试模块	工程实训无人机	E360-D	套	22
		无人机维修备件库	E-Spare-E360	套	25
		元器件收纳盒	定制	个	20
		无人机维修工具包	E-Tool	套	20
2	模拟飞行及室内飞行训练	无人机模拟飞行器	E-XTR5.0	套	10
		无人机教练系统	T-DCS	套	2
		蓄电池供电系统	12V-80AH	套	1
		无人机实训场地	E-Space	套	1
3	检测与检修设备	无人机调参器	E360-AD1	台	4
		程控无人机测试平台	T-platform	套	2
		通用无人机充电设备	ZK86-PLUS	套	2
		无人机部件检测实训系统	ZK-CSG	套	1
		电池防爆箱	中型	个	2
		无人机维修电源	鼎阳	台	5
		信号发生器	鼎阳	台	5

		数字示波器	鼎阳	台	5
		手持万用表	福禄克	台	10
		工程技术检测试验台	定制	套	4
4	行业应用挂载及训练模块	航测多旋翼训练机	DJI Spark	套	2
		航测多旋翼专业机	DJI Mavic2	套	2
		专业航拍无人机	M600	套	1
		地面站(包括后期图像数据处理)	Thinkpad P52S 系列	台	2
		行业应用无人机实训平台(套装)	E700-S	套	2
		光环航测固定翼飞机(套装)	NIMBUS PRO	套	2
5	无人机应用技术创新创业模块	室内自主避障无人机开发平台	E360-S1	套	2
		无人机应用创新技能赛设备	定制	套	1
		多功能激光靶竞赛套装	C801	支	5
		激光发射器套装	C802	套	4
6	编程训练与无人机应用技术开发	mini 穿越教学无人机	F110	套	10
		自主避障空中机器人	F260-1003	套	2
		视觉寻迹无人机开发平台	E360-S2	套	2
		空中机器人可编程平台	F260-T432	套	2
		无人机飞控开发平台	F150-STM32	套	24
		无人机维修备件库	F-Spare-F260	套	2
7	无人机航拍、航测后期数据处理	图形工作站	Thinkstation P328	台	41
		交换机、机柜、钢制讲台	48 口交换机、图腾机柜、钢质讲台	套	1
8	空调	大 3P 空调	知名品牌	台	4
9	75 寸交互式智慧平板	MC75FEA	希沃	台	1
10	智慧平板移动支架	ST01	希沃	台	1

### 3. 校外实习实训基地基本要求

本专业具有稳定的校外实训基地。能够提供开展无人机行业应用、无人机航拍、无人机调试与维护等无人机应用技术的相关实训，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。能提供无人机组装调试、无人机检测维护、无人机行业应用、无人机航拍后期处理等相关实习岗位，能涵盖当前无人机应用技术专业（产业）发展的主流业务（主流技术），可

接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数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。

#### 校外实习实训基地配置与要求

序号	实验实训基地名称	功能 (实训实习项目)	设备要求	容量(一次性 容纳人数)
1	湖南善飞智能科技有限公司	无人机调试与维护、无人机大型飞机操控、无人机行业应用、无人机航拍后期、无人机航测后期等项目	六轴无人机、八轴无人机、经纬 600 无人机、带有航测处理、航拍后期处理的服务站、配套的维护维修设备等	30
2	北京中科浩电科技有限公司	无人机调试与维护、无人机系统测试、无人机操控等项目	无人机的测试平台、配套的维护维修设备、多类型的旋翼类无人机等	20

#### 4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用超星、中国慕课、网易云课堂等无人机与航空领域的数字化教学资源库、CNKI文献资料、常见问题解答等信息化条件。引导鼓励教师开发并利用中国慕课信息化教学资源、超星教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### (三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

#### 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。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：无人机行业政策法规、有关职业标准，有关无人机的实物案例类图书以及两种以上无人机专业学术期刊。

如：《无人机应用概论》、《无人机法律与法规知识》、《无人机系统设计》、《无人机基本原理与系统设计》、《四旋翼无人机的制作与飞行》、《无人机空气动力学与飞行原理》、《无人机飞行原理》、《无人机组装与调试》、《无人机系统导论》、《无人机航拍手册》、《无人机航拍实战128例》、《无人机航拍技术》、《数

字摄影测量及无人机数据处理技术》、《无人机及其测绘技术新探索》、《四旋翼无人飞行器设计》、《多旋翼无人飞行器嵌入式飞控开发指南》、《无人机摄影与摄像技巧大全》等。

### **3. 数字资源配备基本要求**

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。

## **(四) 教学方法**

推行项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学、理实一体教学、混合式教学、模块化教学等教学模式，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运用。

## **(五) 学习评价**

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式，积极推行无人监考诚信考试和无纸化考试，加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

## **(六) 质量管理**

1、建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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、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、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。

4、专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才

培养质量。

## 十一、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格，修满 169 学分。
2. 至少获得以下 3 个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个
  - 无人机驾驶员执照职业资格证书
  - 摄影测量员职业资格证书
  - 印制电路制作工职业技能等级证书
3. 参加全国高等学校英语应用能力考试（A 级）并达到学校规定成绩要求
4. 毕业设计答辩合格

方案执笔人：陈鹏慧

方案审核人：赵莉、雷道仲

管理学院部：电子工程学院

定稿日期：2020 年 7 月 2 日