



张家界航空工业职业技术学院

ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

无人机应用技术专业 人才培养方案

专业名称:	<u>无人机应用技术专业</u>
专业代码:	<u>460609</u>
适用年级:	<u>2023 级</u>
所属学院:	<u>航空维修学院</u>
专业负责人:	<u>凡进军</u>
制(修)订时间:	<u>2023 年 7 月</u>

编制说明

本专业人才培养方案根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）有关要求，由张家界航空工业职业技术学院无人机应用技术专业教研室制订，经专业建设指导委员会论证、学校批准实施，适用于我校三年全日制无人机应用技术专业。

主要编制人：

姓名	职称	二级学院
凡进军	教授	航空维修学院
刘让贤	副教授	航空维修学院
余洪伟	讲师	航空维修学院
唐道湘	讲师	航空维修学院
陈磊军	助教	航空维修学院

主要论证专家：

姓名	职称	单位
龙建洪	高级工程师/校友	中航工业贵州飞机工业有限责任公司
王亮	高级工程师	中航工业贵州飞机工业有限责任公司
刘鑫	高级工程师	湖南斯凯航空科技股份有限公司
秦雪良	高级工程师	北京中科浩电科技有限公司
凡进军	教授/副院长	张家界航空工业职业技术学院 航空维修学院
肖鹏飞	机械员（校友）	中国人民解放军陆军某集团军
高海河	学生	张家界航空工业职业技术学院
刘晓旭	学生	张家界航空工业职业技术学院

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
(一) 职业面向	1
(二) 典型工作任务与职业能力分析	2
五、培养目标与培养规格.....	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	3
六、课程设置	5
(一) 课程体系	5
(二) 课程设置	6
七、教学进程总体安排.....	63
(一) 教学进程总体安排表	63
(二) 学时学分比例	69
八、实施保障	69
(一) 师资队伍	69
(二) 教学设施	71
(三) 教学资源	75
(四) 教学方法	76
(五) 教学评价	77
(六) 质量管理	77
九、毕业要求	78
十、附件	79

无人机应用技术专业 2023 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年，弹性学制为三至六年

四、职业面向

(一) 职业面向

表 1 职业面向表

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)举例			职业资格证书或技能等级证书举例
				目标岗位	发展岗位	迁移岗位	
装备制造大类(46)	航空装备(4606)	航空运输业(56)	1. 民用通用航空工程技术人员(2-02-16-03) 2. 无人机测绘操控员(4-08-03-07) 3. 民用航空器机械维护员(6-31-02-02)	1. 无人机操作员 2. 无人机装配测试员 3. 无人机销售员 4. 无人机技术支持员	1. 无人机驾驶员 2. 无人机结构工程师 3. 无人机技术与维修工程师 4. 无人机调试员	1. 无人机试飞员 2. 无人机设计师 3. 无人机销售总监 4. 无人机硬件工程师	1. 钳工 2. 电工 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)

（二）典型工作任务与职业能力分析

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
无人机操作员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 铺设地面标志、飞行检校场； 2. 组装、操控各种任务无人机设备； 3. 进行无人机飞行任务； 4. 维护保养设备、工具、仪器； 5. 收集分析无人机采集数据，进行飞机持续适航性监控及可靠性管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确运用无人机的操控技能进行无人机操控作业； 2. 具备无人机组装、调试的基本技能； 3. 能够根据任务卡完成无人机航前、航后检查及例行维护，并完成规定任务； 4. 能够按要求收集任务数据，并能够进行数据处理。
无人机装配测试员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清点、检查材料、装配件及成品； 2. 进行无人机的装配； 3. 进行无人机的飞控系统、飞行操纵系统、供电系统、动力系统等无人机系统的测试； 4. 进行电气及附件检查、调整、通电实验； 5. 安装调试无人机实验测试设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备钳工、铆接、钣金、管路标准施工、线路标准施工、航空紧固件拆装及保险等专业基本技能； 2. 能依据工卡或相关手册对无人机各系统进行操作、检查、测试和故障分析； 3. 能够完成无人机部件的拆卸、安装和调试； 4. 能够依据相关手册和技术文件完成改装方案和制定工艺规程。
无人机销售员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 给客户介绍无人机的各项参数及性能； 2. 根据市场营销计划，完成部门销售指标； 3. 进行无人机的技术支持和演示； 4. 提供售前、售中、售后服务； 5. 开拓新市场，发展新客户，增加产品销售范围； 6. 负责销售区域内销售活动的策划和执行，完成销售任务。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练操作 office 等办公软件； 2. 具备无人机组装调试基本技能； 3. 能够熟练使用工具和设备对典型的无人机部件进行拆装及调试； 4. 掌握一定的销售技巧； 5. 了解典型无人机的各项参数和操作。
无人机技术支持员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 维护保养无人机； 2. 使用检测设备检查无人机结构状态，修复损伤部位或更换损伤构件； 3. 对无人机金属结构件的损伤进行检修； 4. 对无人机复合材料结构件的损伤进行检修； 5. 使用铆接、胶接、焊接等方法对无人机组件进行连接； 6. 更换无人机报废组件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确使用无人机修理手册； 2. 具备钳工、铆接、钣金、航空紧固件拆装及保险、电工等专业基本技能； 3. 能够使用测设备检查无人机状态； 4. 能使用铆接、胶接、焊接方法对无人机件进行修理； 5. 能够排查定位无人机故障； 6. 能够完成可更换部件拆装及调试； 7. 能够排除无人机电气系统故障。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，适应新时代社会发展需要，具有一定的科学文化知识，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，较强的就业创业能力和可持续发展能力，掌握无人机应用技术专业知识和技术技能，面向军工、民用等无人机行业无人机设计制造、无人机应用技术领域，能够从事无人机设计、制造、操控、装配调试、维护维修、应用及产品质量检测及技术服务等工作的高素质技术技能人才。毕业生经过 3-5 年的发展，能够成为中、小型无人机企业的技术骨干、现场技术或生产主管、现场操作能手等。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1.素质要求

Q1：具有正确的世界观、人生观、价值观。

Q2：坚决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。

Q3：具有良好的职业道德、职业素养、法律意识。

Q4：崇尚宪法、遵守法律，遵规守纪，崇德向善、诚实守信，爱岗敬业，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。

Q5：尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力。

Q6：具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新精神。

Q7：勇于奋斗、乐观向上，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神。

Q8: 具有良好的身心素质、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，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

Q9: 具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2.知识要求

K1: 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。

K2: 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

K3: 掌握一定的与本专业相关的计算机知识及外语知识；

K4: 掌握画法几何与机械制图和计算机绘图相关知识。

K5: 掌握无人机零部件材料的选用、系统设计基础、机械结构设计基础、飞行原理等基础知识；

K6: 掌握电工、电子技术、自动控制以及单片机基础理论知识；

K7: 熟练掌握无人机原理、结构与系统基础理论知识；

K8: 掌握活塞式发动机、小型涡喷发动机等燃油动力系统和电池动力系统基础理论知识；

K9: 掌握无人机传感器、飞控导航系统以及通信系统的基本理论知识；

K10: 掌握无人机部件组装、调试等专业知识；

K11: 掌握无人机维护与修理专业基础知识；

K12: 掌握无人机飞行技术和飞控开发编程的基本知识；

K13: 掌握无人机航拍、航测、巡检、植保等无人机行业应用技术基础理论知识；

K14: 掌握无人机飞行安全及法律法规的基本知识。

K15: 了解无人机相关国家标准和国际标准。

3.能力要求

A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3: 具有阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流的能力。

A4: 具备本专业必需的信息技术应用、维护和编程能力；

A5: 具备识图绘图与计算机绘图能力。

A6: 具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力；

A7: 具备无人机机械结构部件设计的能力。

A8: 具备无人机组装调试及维修维护所常用的工量具与设备的使用能力；

A9: 具有无人机仿真飞行能力，能够进行无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真；

A10: 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；

A11: 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；

A12: 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；

A13: 具备无人机航拍、航测、巡检、植保等应用基本能力；

A14: 具备无人机飞行操控基本能力；

A15: 具备生产与质量管理能力。

六、课程设置

(一) 课程体系

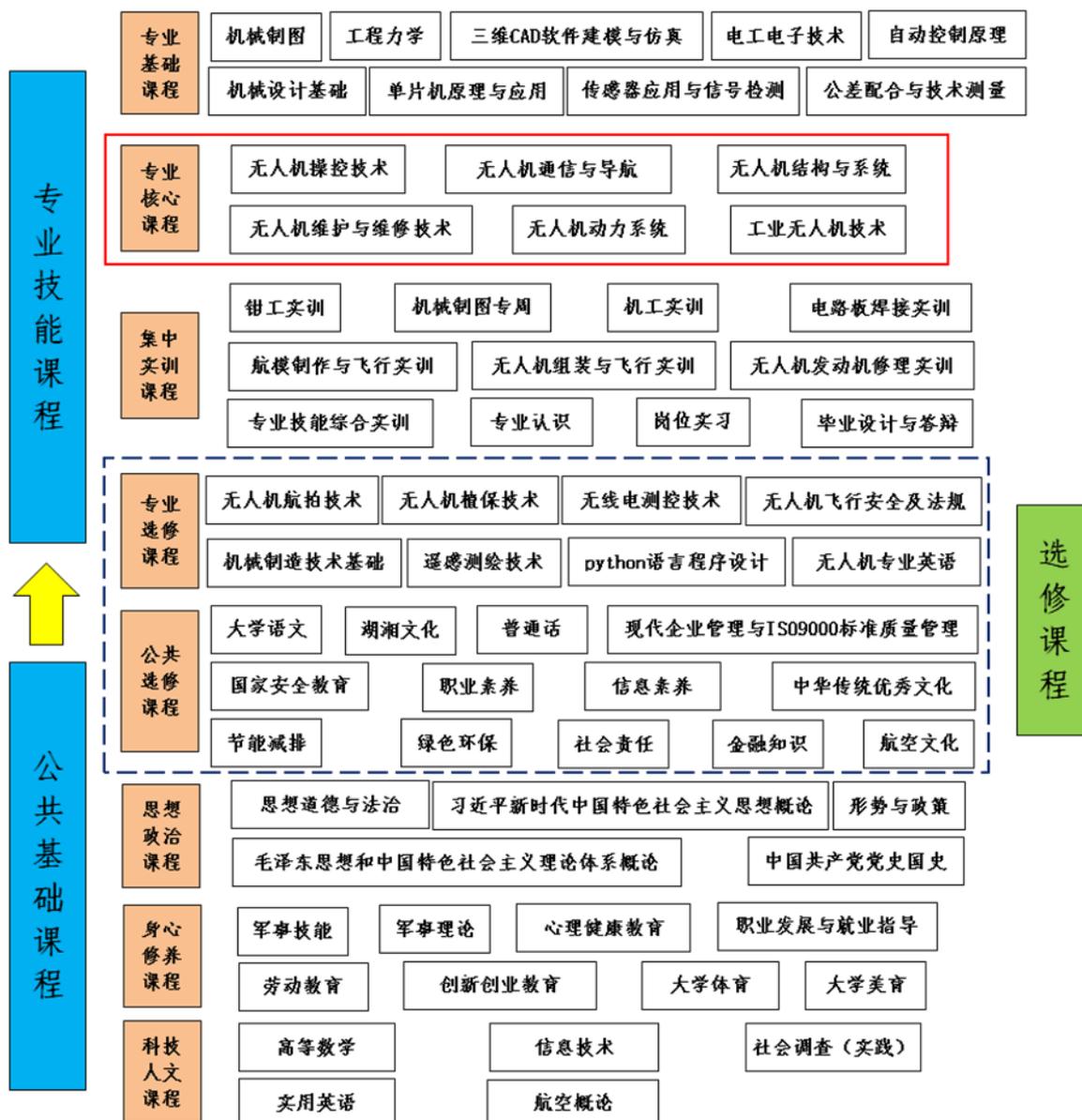


图 1 无人机应用技术专业课程体系

(二) 课程设置

1. 公共基础课程

(1) 思想政治课程

思想政治课程包含 5 门课程，各课程的内容与要求见表 3。

表3 思想政治课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
思想道德与法治	<p>1. 素质目标：培养科学的世界观、人生观和价值观；提升思想道德素质和法治素养。</p> <p>2. 知识目标：认识所处的新时代和时代新人的基本要求；理解马克思主义世界观、人生观和价值观的基本内容；掌握社会主义核心价值观的基本内容和显著特征；明确社会主义道德的核心、原则与实践路径；培养社会主义法治思维，自觉尊法学法守法用法。</p> <p>3. 能力目标：良好的认知能力：用正确的人生观和价值观来肩负使命；用良好的道德观来指导言行；用良好的法治观来解决问题；良好的社会适应能力，成为合格的时代新人；良好的学习能力，善分析、爱思考、会表达，能创新。</p>	<p>1. 以理想信念教育为核心的“三观”教育；</p> <p>2. 以爱国主义教育为重点的中国精神教育；</p> <p>3. 以基本道德规范为基础的公民道德教育；</p> <p>4. 以培养法治思维为目标的社会主义法治教育。</p>	<p>1. 教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。</p> <p>2. 教学模式：“平台预学+课堂导学+实践拓学”三环节相统一的线上线下混合式教学。</p> <p>3. 考核方式：以“三结合”考核模式为标准，注重理论评价与实践评价相结合；过程评价与结果评价相结合；综合评价和增值评价相结合。</p>	48	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
毛泽东思想和中国	<p>1. 素质目标：坚定和增强学生对马克思主义的信仰、对党和政府的信任、对改革开放和现代化建设的信心，树立四个自信；帮助学生正确认识国情、国情、社情，明</p>	<p>1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；</p> <p>2. 毛泽东思想及其历史地位；</p> <p>3. 新民主主义革命理论；</p> <p>4. 社会主义改造理</p>	<p>教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。</p> <p>教学模式：“平台预学+课堂导学+实践拓学”三环节相统一的线上线下混合式教学。</p> <p>考核方式：考核方式采用</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
特色社会主义理论体系概论	<p>确自身所肩负的历史使命，胸怀远大理想，提高综合素质，为实现中华民族伟大复兴作出贡献。</p> <p>2. 知识目标：理解和把握马克思主义中国化的内涵及其理论成果的精髓；理解和掌握毛泽东思想的形成、主要内容、历史地位，明确新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设初步探索理论成果的内容和意义；理解和掌握中国特色社会主义理论体系的形成发展过程；理解和掌握邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成、主要内容及其历史地位。</p> <p>3. 能力目标：培养学生关注国家大事、关心国家前途的自觉性；培养学生理论联系实际的能力，让他们能正确认识社会、分析社会现象；培养学生用马克思主义立场观点方法进行独立思考、自主学习和科学分析的能力。</p>	<p>论；5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果；6. 邓小平理论；</p> <p>7. “三个代表”重要思想；</p> <p>8. 科学发展观。</p>	平时考核 60%+期末考试 40%。		
习近平新时代中国特色社会主义思想	1. 素质目标：帮助大学生认识、理解并掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容及其对	1. 马克思主义中国化时代化新的飞跃；2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务；	1. 教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。 2. 教学模式：“平台预学+课堂导学+实践拓学”	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
代中国特色社会主义思想概论	<p>中国特色社会主义的指导作用；帮助学生坚持正确的政治方向，强化思想政治理论课的价值引领功能；帮助学生树立共产主义理想和中国特色社会主义信念，自觉以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，做担当时代大任的青年。</p> <p>2. 知识目标：了解习近平新时代中国特色社会主义思想产生的社会历史条件；弄清“新时代坚持和发展中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义”、“建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国”、“建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党”等重大时代课题；理解新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障；了解人类命运共同体、中国共产党百年奋斗的历史意义和历史经验。</p> <p>3. 能力目标：提高运用习近平新时代中国特色社会主义思想分析研判中国特色社会</p>	<p>3. 坚持党的全面领导；4. 坚持以人民为中心；5. 全面深化改革；</p> <p>6. 以新发展理念引领高质量发展；</p> <p>7. 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略；</p> <p>8. 发展全过程人民民主；</p> <p>9. 全面依法治国；</p> <p>10. 建设社会主义文化强国；</p> <p>11. 加强以民生为重点的社会建设；</p> <p>12. 建设社会主义生态文明；</p> <p>13. 全面贯彻落实总体国家安全观；</p> <p>14. 建设巩固国防和强大人民军队；</p> <p>15. 坚持“一国两制”和推进祖国统一；</p> <p>16. 推动构建人类命运共同体；</p> <p>17. 全面从严治党。</p>	<p>三环节相统一的线上线下混合式教学。</p> <p>3. 考核方式：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>		A2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	主义建设实践的能力；增强运用习近平新时代中国特色社会主义思想处理和解决改革开放中遇到的各种复杂问题和矛盾的能力。				
形势与政策	<p>1. 素质目标：了解体会党的路线方针政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中国梦而发奋学习。</p> <p>2. 知识目标：引导和帮助学生了解当前国内外形势，掌握形势与政策问题的基本理论和基础知识，掌握党的路线方针政策的基本内容，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系，正确认识当前形势和社会热点问题。</p> <p>3. 能力目标：培养学生自觉关注、分析时事热点问题的能力；培养学生理解党和国家基本政策的能力；增强学生对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力。</p>	<p>由于《形势与政策》课程内容兼具理论性与时效性，其内容具有特殊性，不同于其他思想政治理论课有统一教学内容。该课程的课程内容每学期一更新，具体教学内容依据中宣部每学期印发的“形势与政策”教学要点和湖南省教育厅举办的全省高校“形势与政策”骨干教师培训班培训内容确定。主要围绕加强党的建设、经济社会发展、国际形势政策、涉港澳台事务等内容，结合当前热点和学院具体实际开展教学。</p>	<p>1. 教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法等。</p> <p>2. 教学模式：翻转课堂、混合式教学。</p> <p>3. 考核方式：健全多元化考核评价体系、以“过程评价与结果评价”相结合为主要考核方式。</p>	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 A1 A2
中国共	1. 素质目标：激发学生从党史、国史中汲取力量，坚定信仰，	1. 以党史国史事件、人物、会议为切入点，了解中国共产党	1. 教学方法：问题导向法，案例启发法等。 2. 教学模式：“网络教学	16	Q1 Q2 Q3 Q4

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
产 党 党 史 国 史	<p>树立正确的世界观、人生观和价值观，激励学生为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。</p> <p>2. 知识目标：引导和帮助学生了解党的历史、党的基本理论，掌握党的路线方针政策，了解百年来中国共产党以及新中国七十多年所取得的巨大成就、基本经验，了解关于中华人民共和国的成立、关于社会主义制度的建立、关于社会主义的艰辛探索。</p> <p>3. 能力目标：通过党史、国史专题的学习，培养学生自觉学习党史、国史的能力；提升不断从党和新中国的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。</p>	<p>和新中国历史上的重要人物和历史事件；</p> <p>2. 在一脉相承的历史发展脉络中，学习党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史，由学“四史”而悟思想；</p> <p>3. 了解革命先辈们立志、爱国、勤学、勤学的故事，学习革命先辈们的崇高精神，感受革命先辈智慧，提升民族文化自信，落实立德树人的根本任务。</p>	<p>+线下答疑”相统一的线上线下混合式教学。</p> <p>3. 考核方式：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>		<p>Q6 Q7 K1 K2 A1 A2</p>

(2) 身心修养课程

身心修养课程包含 8 门课程，各课程的内容与要求见表 4。

表 4 身心修养课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
军 事 理	1. 素质目标：增强国防观念、国家安全意识和忧	<p>1. 中国国防；</p> <p>2. 国家安全；</p> <p>3. 军事思想；</p>	1. 军事理论课教研室集体认真研究教学大纲、制订教学计划、钻研教材，结合学	36	<p>Q1 Q2 Q4</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
论	<p>患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p> <p>2. 知识目标：了解和掌握军事理论的基本知识，熟悉世界新军事变革的发展趋势，理解习近平强军思想的深刻内涵。</p> <p>3. 能力目标：具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力。</p>	<p>4. 现代战争；</p> <p>5. 信息化装备。</p>	<p>情写出详细的电子教案并制作好课件；</p> <p>2. 综合运用讲授法、问题探究式、案例导入法等方法，充分运用信息化手段开展教学；</p> <p>3. 采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核。</p>		<p>Q8</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
军事技能	<p>1. 素质目标：提高思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质。</p> <p>2. 知识目标：熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。</p> <p>3. 能力（技能）目标：具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。</p>	<p>1. 解放军条令条例教育与训练；</p> <p>2. 《队列条令》教育与训练；</p> <p>3. 《纪律条令》教育与训练；</p> <p>4. 《内务条令》教育与训练；</p> <p>5. 轻武器射击训练；</p> <p>6. 实弹射击。</p>	<p>由武装部指导高年级士官生开展本课程军事训练部分的教学及实践。通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。</p>	112	<p>Q1</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q7</p> <p>Q8</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
职业发展与就业指导	<p>1. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、面试沟通素质。</p> <p>2. 知识目标：理解大学生就业指导的意义。掌握职业信息的来源渠道及职业信息分析方法、求职面试的基本技巧与简历制作的基本方法、了解相关的就业政策和就业协议签订的注意事项。</p> <p>3. 能力目标：能够根据自身条件制订职业生涯规划并合理实施、能够运用简历制作的知识与技巧，完成求职简历制作、掌握求职面试技巧，主动培养适应用人单位面试的能力、能够具备创业者的基本素质与能力，做好创业的初期准备。</p>	<p>1. 大学生就业形势和就业质量报告解读；</p> <p>2. 大学生求职的目标定位；</p> <p>3. 大学生就业的基本政策；</p> <p>4. 大学生求职的基本流程；</p> <p>5. 大学生求职信息的搜集渠道；</p> <p>6. 大学生求职的简历制作和材料准备；</p> <p>7. 大学生求职面试的技巧和基本礼仪；</p> <p>8. 大学生求职的基本权益保障；</p> <p>9. 大学生求职的心理调适；</p> <p>10. 职场适应与职场发展。</p>	<p>1. 本课程采用教学与训练相结合，线上视频学习，任务完成+线下授课的模式。</p> <p>2. 教学方法与手段：(1) 案例教学法：通过典型案例的分析，让学生完成求职问题的思考；(2) 测评工具运用：在教学中通过测评工具帮助学生分析自己的职业能力和职业倾向等；(3) “线上资源”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；(4) 情景模拟与角色扮演：可以让学生身临其境，调动自己的所学，真正地解决问题；</p> <p>3. 教学资源：教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、网络教学平台；</p> <p>4. 考核要求：采用形成性考核+终结性考核方式进行课程考核与评价。形成性考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。</p>	38	Q1 Q2 Q3 Q4 Q7 K1 K2 A1 A2
创新创业教育	<p>1. 素质目标：使学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业</p>	<p>1. 大学生创业现状、注意事项；</p> <p>2. 创业原理包括创业的核心要素、创业项目核心竞争力；</p> <p>3. 创业项目产生：项目来源，项目产生方</p>	<p>1. 采用理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合；</p> <p>2. 教学方法与手段：(1) 情境教学法：通过运用模拟软件、现场教学等方式，强化</p>	32	Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 Q7 K1 K2 A1 A2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	<p>生涯发展的关系，积极开展创业活动，具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备自主学习能力和创新能力；自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p> <p>2. 知识目标：使学生掌握开展创业活动所需的基本知识。认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。</p> <p>3. 能力目标：使学生具备必要的创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。</p>	<p>法；</p> <p>4. 创业团队：团队建设、员工管理和激励；</p> <p>5. 创业计划书编制、撰写、评估；</p> <p>6. 创业融资及风险；</p> <p>7. 创业过程管理；</p> <p>8. 大学生创业模拟体验。</p>	<p>案例分析，角色扮演努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律；(2) 赛事提升法：通过在校内组织开展创业项目设计、创业计划大赛以及创业社团活动将课堂知识与创业实践紧密结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的创业能力；(3) “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；</p> <p>3. 教学资源：教材、企业案例、微课教学视频、PPT 课件、图片、音频、网络教学平台；</p> <p>4. 考核要求：采用形成性考核(60%)+终结性考核方式(40%)进行课程考核与评价。</p>		
心理健康教育	<p>1. 素质目标：树立心理健康发展的自主意识，树立助人自助求助的意识，促进自我探索，优化心理品质。</p>	<p>1. 心理健康绪论；</p> <p>2. 大学生自我意识；</p> <p>3. 大学生学习心理；</p> <p>4. 大学生情绪管理；</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计菜单式的心理健康课程内容，倡导活动型的教学模式，以活动为载体，通过参与、合</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q7</p> <p>Q8</p> <p>K1</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	<p>2. 知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3. 能力目标：掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。</p>	<p>5. 大学生人际交往；</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理；</p> <p>7. 大学生生命教育；</p> <p>8. 大学生常见精神障碍防治。</p>	<p>作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长；</p> <p>3. 采取形成性考核（80%）+终结性考核（20%）形式进行课程考核与评价。</p>		A1
大学体育	<p>1. 素质目标：积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识；具有一定的体育文化欣赏能力；具备良好的体育道德和合作精神，正确处理竞争与合作的关系。</p> <p>2. 知识目标：能合理选择人体需要的健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；能科学地进行体育锻炼；掌握常见运动损伤的处理方法。</p> <p>3. 能力目标：初步掌握两项以上体育运动的基本方法和技能；根</p>	<p>1. 体育健康理论</p> <p>2. 第九套广播体操</p> <p>3. 田径运动：短跑、中长跑。</p> <p>4. 三大球类运动：篮球、足球、排球。</p> <p>5. 学生体质健康测试</p> <p>6. 篮球选项课、排球选项课、足球选项课、羽毛球选项课、武术选项课、健美操选项课。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 贯彻“健康第一”的指导思想。</p> <p>3. 教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，努力提高学生参与的积极性，最大限度地发挥学生的创造性。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学、自练的能力。</p> <p>4. 对于学生的成绩评价课采用多种方式，充分发挥自身的教学与评价特色，只要有利于教学效果的形成，有利于学生兴趣的培养和习惯的养成都可以。建议期末体育考试占 40%，出勤占 20%，运动技能占 40%，。</p>	108	Q1 Q2 Q7 Q8 K2 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	据个人能力设置恰当的体育锻炼目标，能通过体育活动改善心理状态，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉；在具有挑战性的运动环境中表现出勇敢顽强的意志品质。				
劳动教育	<p>1. 素质目标：树立正确的劳动价值观，培养学生吃苦耐劳、兢兢业业和为国付出的精神品质；</p> <p>2. 知识目标：学习新时代劳动教育的内涵和价值意蕴；教育学生尊重劳动、诚实劳动，以劳促知，以劳践行；</p> <p>3. 能力目标：让学生在劳动实践中练习、思考，打破固有思维模式，锻炼学生的科学劳动精神；具有沟通协调、团队合作等基本职业素养；培养学生的技术实践和抗挫折能力。</p>	<p>1. 马克思主义劳动哲学、习近平新时代中国特色社会主义思想；</p> <p>2. 大学生劳动价值观；</p> <p>3. 劳动安全和劳动保护；</p> <p>4. 劳模和工匠精神；</p> <p>5. 校园劳动、勤工助学和志愿服务。</p>	<p>1. 融入课程思政，强调立德树人；</p> <p>2. 劳动教育理论教学安排线上教学方式。考核方式为形成性考核（70%）与终结性考核相结合（30%）；</p> <p>3. 学生在校期间，必须参加公益劳动，由教务处统筹安排，学工处负责组织；</p> <p>4. 劳动时间为每周一至周五，每天工作时间、地点要求视部门岗位要求确定；</p> <p>5. 对学生参加公益劳动要认真进行考核，考核分为出勤与劳动情况两部分，其成绩作为各项评优评先的依据之一。</p>	40	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
大学美育	<p>1. 素质目标：培养学生树立正确的审美理想、健康的审美情趣，提高对美的感受力、鉴赏力、表现力和创造力。引导学生追求有意义、有价值的人生。通过美中蕴含的“真、善、美”达到提升学生道德素质；</p> <p>2. 知识目标：系统地了解马克思主义美学的基本原理，美的本质内涵，美的外延，掌握不同类型的美感，从而形成正确的审美观；</p> <p>3. 能力目标：培养完美的人性，使感性的人成为理性的人，以能正确处理人与自然、人与人、人与社会之间的关系，具备审美意识、审美能力和创造美的能力，在审美欣赏活动和审美创造中陶冶情操、完善人格，进行自我教育。</p>	<p>课程思政：教育学生逐步树立马克思主义的审美观，掌握社会主义核心价值观的基本内容。加强对中华民族传统文化的审美引导，传承文化，学习经典，增强文化自信。以美引善，提高学生的思想品德，以美启真，增强学生的智力，以美怡情，促进学生身心健康，全面、和谐的发展。</p> <p>课程内容： 1. 美与美的探寻； 2. 美与自然； 3. 美与艺术； 4. 美与电影艺术； 5. 美与社会； 6. 美与美育； 7. 美与美感； 8. 美与美感类型。</p>	<p>1. 教学方式：网络教学；</p> <p>2. 教学模式：使用线上开放课程教学；</p> <p>3. 考核方式：形成性考核（70%）与终结性考核相结合（30%）。</p>	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q9 K1 A1

(3) 科技人文课程

科技人文课程包含 5 门课程，各课程的内容与要求见表 5。

表 5 科技人文课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
高等数学	<p>1. 素质目标：具备良好的学习态度和责任心；具备良好的学习能力和语言表达能力；具备一定的数学文化修养；具备较好的团队意识和团结协作能力；具备一定的认识自我和确定自身发展目标的能力。</p> <p>2. 知识目标：理解微积分的基本概念；掌握微积分的基本定理、公式和法则；掌握微积分的常见基本计算方法；会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理和力学问题；能运用所学知识解决生活和专业知识中的相关问题；能用数学软件解决微积分的计算问题。</p> <p>3. 能力目标：通过本课程的基本概念和数学思想的学习，培养学生的思维能力和数学语言表达能力；通过本课程</p>	<p>1. 函数、极限、连续；</p> <p>2. 导数与微分，导数的应用；</p> <p>3. 不定积分，定积分及其应用；</p> <p>4. 微分方程的概念，简单常微分方程的求解；</p> <p>5. 多元函数的概念，二元函数的极限与连续性，偏导数与全微分；二重积分的概念、性质及计算。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 明确教学活动中学生的主体地位，坚持以“学”为主，注重“教”与“学”的双边互动；</p> <p>3. 以服务专业为本，充分挖掘与专业学习、社会实践密切相关的案例，精选教学内容，传授必需的数学知识，渗透数学建模思想和方法，培养学生的创新能力和应用数学知识解决实际问题的能力；</p> <p>4. 重视数学实验课，介绍合适数学软件的使用，为学生学习专业知识和解决专业实际问题提供可靠的计算工具，培养学生使用数学软件解决数学计算及应用问题的能力；</p> <p>5. 通过案例导入、理论讲授、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学；</p> <p>6. 采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价（60%）+知识能力考核评价（40%）。</p>	80	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1

	的基本运算的训练实践，培养学生的逻辑思维能力和数学计算能力；通过本课程案例分析、解决的训练实践，培养学生理解问题、分析问题和解决问题的能力。				
实用英语	<p>1. 素质目标：具备跨文化交际能力，适应不同语言工作环境和应对不同工作对象的能力；具备文化思辨能力和文化自信；</p> <p>2. 知识目标：通过对词汇、表达方式和语法规则的学习，熟练地掌握英语语言的听、说、读、写和译等方面的能力；</p> <p>3. 能力目标：具备使用英语进行口头和书面沟通能力和协调工作的能力，用英语讲好中国传统文化故事与湖南故事的能力。</p>	<p>1. 有关中国传统文化和湖南精神的经典英语故事。3000-5000 个基本词汇和 300 个左右与职业相关词汇的学习；</p> <p>2. 简单实用的语法规则的学习与重温；</p> <p>3. 口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。</p>	<p>1. 教学方式：融入课程思政，培养学生的文化思辨意识和文化自信。由专兼任英语教师在多媒体教室运用信息化手段进行教学。并结合书本教材和在线课程，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方法；</p> <p>2. 教学模式：翻转课堂、混合式教学、实践项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等；</p> <p>3. 考核方式：采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>	96	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 A1 A3</p>
信息技术	<p>1. 素质目标：提高计算机专业素质及网络安全素质，具备信息意识和团结协作意识。</p> <p>2. 知识目标：了</p>	<p>1. 计算机基础知识及 Windows 7 操作系统；</p> <p>2. Officer 2010 等办公软件的应用；</p> <p>3. 计算机网络基本知识及网络信息安</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 通过理论讲授、案例展示、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论及实践教学；</p> <p>3. 采取形成性考核+终结性</p>	48	<p>Q1 Q2 Q4 Q6 K2 K3 A1 A4</p>

	解计算机及网络基础知识；熟练运用办公软件处理日常事务。 3. 能力目标：具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力。	全。	考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。		
航空概论	1. 素质目标：加强专业思想，增强事业心、责任感，遵守职业道德、劳动纪律和团队合作精神。 2. 知识目标：了解航空发展史。了解航空器的分类、飞机的分类、主要组成、飞行性能及主要的参数；了解飞机的飞行基本原理；了解飞机的基本构造；了解飞机发动机的工作原理和分类；了解飞机的特种设备；了解航空武器的发展、分类和作用。 3. 能力目标：具有航空器分类、飞机分类的基本知识。具有分析飞机的基本结构、飞机飞行原理的能力；能对各种航空发动机的结构和原理进行分析；能分析航空武器的特点及作用。	1. 航空发展史； 2. 航空器概况； 3. 飞机飞行的基本原理； 4. 飞机的基本构造； 5. 航空发动机； 6. 飞机特种设备和航空武器简述。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人； 2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验+录像视频”的一体化教学模式； 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法； 4. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习； 5. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q4 Q6 K1 K2 K7 K8 K12 A14

<p>社会调查(实践)</p>	<p>1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生身心发展。 2. 知识目标：培养、训练学生观察社会、认识社会以及提高学员分析和解决问题能力的重要教学环节。 3. 能力目标：要求学生运用本专业所学知识和技能，而且使学生通过对学科重点或焦点问题进行社会实践，圆满完成学习计划，实现教学目标。</p>	<p>1. 社会调查的内容主要包括以下几个方面：①农村、城市某一地区经济、政治、思想、文化等领域的现状和发展趋势；②农村、城市社会主义改革某一方面的成果、经验及存在问题 and 解决方法；③农村、城市社会主义精神文明建设的成果、经验及存在问题 and 解决办法；④先进人物、先进事迹；⑤社会热点问题； 2. 社会调查必须进行实地考察，实事求是的分析研究，撰写出有实际内容、理论水平 and 参考价值的调查报告。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人； 2. 可单独进行或几个同学组成小组进行，如果是小组形式，需要在报告中说明组长和小组内明确的分工； 3. 课程的考核：(1) 学生交一份实习报告(不少于 3000 字，必须手写)，由指导教师给学生评定成绩；(2) 实习成绩为：通过和不通过；(3) 对于特别优秀的社会实践，由学生提出申请并且经过指导教师推荐，参加答辩，答辩委员会将从中选择若干同学予以表彰，并颁发《社会实践》课程优秀证书。学生申请和指导教师推荐须在第一周内完成； 4. 实习报告必须在开学第一周周三之前上交指导教师，否则以不通过记分。指导教师必须在第二周周三之前将评定后的学生报告交教务办公室。</p>	<p>24</p>	<p>Q3 Q4 Q5 Q7 K1 K2 A1 A2</p>
-----------------	---	---	--	-----------	--

(4) 公共选修课程

公共选修课程包含 10 门课程，各课程的内容与要求见表 6。

表 6 公共选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
<p>大学语文</p>	<p>1. 素质目标：(1) 学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性和丰富性，继承中华民族的优秀文化传统，培养高</p>	<p>单元 1：自然景观通过本单元篇章的学习，领会祖国的大好河山，欣赏大自然之美，探究人与自然的关系，树立天人合一和生态</p>	<p>教学方式：项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等； 教学方法：讲授法、点拨法、情景设置、角色扮演法、诵读法、探究式、启发式、讨论式、参与式等。</p>	<p>24</p>	<p>Q1 Q2 Q9 K1 K2 A1</p>

	<p>尚的思想品质和道德情操，进一步提升学生的人文素养。(2)充分利用语文教学优势，创造性地使用语文教材，在教学中进行职业观念、职业理想、职业道德、职业法规等多方面的职业素养的渗透和教学，从而为学生迅速成为高素质的职业技术人员奠定思想基础。</p> <p>(3)在教学中运用发散思维，教会学生独立思考，培养他们的创新意识，提升学生的思辨能力和逻辑判断能力。</p> <p>2. 知识目标:(1)了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法。(2)掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说 四种文体的特点及发展简况。</p> <p>3. 能力目标:(1)在中学语文学习的基础上，进一步提高学生正确阅读、理解和运用文字的能力。</p> <p>(2)能够熟练地运用语文知识进</p>	<p>自然的思想。</p> <p>单元 2: 社会世情 通过本单元篇章的学习，加深对民族传统人文思想的认识和积极探讨，提升学生的人生境界。</p> <p>单元 3: 家国民生 通过本单元篇章的学习，理解家国情怀的内涵和人生之思，培养学生的家国情怀，增强学生的民族意识和爱国情思。</p> <p>单元 4: 生命人性 通过本单元篇章的学习，了解戏剧的基本知识和领会诗歌思想情感，体会生命的美好和人性之纯善，树立学生正确的人生观和生命观，培养学生对生命的尊重和珍惜之情。</p> <p>单元 5: 爱情婚姻 通过本单元篇章的学习，了解乐府诗及相关文学常识，引领学生体悟诗歌情感，提高鉴赏、表达能力；感悟美好真挚的爱情，树立正确健康的爱情观，培养学生健康高尚的人格情操。</p>	<p>教学模式: (1) 课程以学生为中心，立德树人为根本，充分挖掘思政元素，将课程思政融入教学中，实行全程育人。(2) 实施线上和线下相结合的教学模式。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学。(3) 利用智能设备和信息化教学资源展开多种教学。如翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学、使用在线开放课程教学等。</p> <p>考核方式: (1) 本课程采用“综合评分法”，对学生学习情况进行考核。该方法采用百分制，包括出勤考核、平时考核和结课考核。(2) 过程性考核与终结性考核相结合(各50%)。</p>		A2
--	---	--	--	--	----

	行日常公文的写作。(3)能够流畅地用语言进行日常的交流和工作。(4)能够将语文知识与本专业课程相结合和进行创造性地学习。				
中国 传统优秀 文化	<p>1. 素质目标：具有对中国传统文化的热爱敬畏之情，培养学生具有健康的道德素质和良好的职业习惯；具有强烈的民族精神、人文精神和伦理精神，培养学生高度的社会责任感，强烈的自信心和事业心；具有较好的审美情趣和审美能力，培养学生良好的人际沟通、团队合作及较强的应变能力和执行力。</p> <p>2. 知识目标：了解中国传统哲学、文学、宗教等文化成就以及中国传统文化的现代含义，领悟千百年来形成的民族文化精髓；能比较准确地叙述和揭示传统文化最基本的命题、概念，增加学生在传统文化方面的积累和精神积淀；让学生</p>	<p>1. 中国传统文化概论。了解中国传统文化概况，体会中国传统文化的博大精深，增强文化自信。</p> <p>2. 中国传统思想。了解中国传统思想的主要特点和价值取向，学会运用中国传统哲学分析解释现实生活中的现象和问题。</p> <p>3. 中国传统宗教。把握中国传统宗教产生的渊源及流布历程，正确认识宗教。</p> <p>4. 中国传统饮食。品味茶、酒、食的文化现象，自觉传承中国传统饮食文化。</p> <p>5. 中国传统发明。了解先民的智慧，树立民族自尊心和自豪感。</p> <p>6. 中国传统文字与文学。学会用文学的眼光品味现代生活，提高审美感受、审美情趣。</p>	<p>1. 教学方式：本课程以课堂讲授为主，适当辅以专题题讨论、课程讲座、案例教学等教学手段，“激活”传统文化的课堂教学，提高和增强学生的学习兴趣。</p> <p>2. 教学模式：利用智能设备和信息化教学资源展开“线上+线下”相结合的混合式教学模式，完善超星学习通教学资源建设，利用翻转课堂，通过任务驱动有效提升教学效果。</p> <p>3. 考核方式：形成性考核与终结性考核相结合（各50%）</p>	16	<p>Q1 Q2 Q9 K1 K2 A1 A2</p>

	<p>从传统文化中汲取精神力量和经验智慧，更加重视和热爱祖国优秀的文化传统，提高学生的整体文化修养，塑造高尚的人格。</p> <p>3. 能力目标：联系现实，深入思考，在生活中体会中国传统文化，在实践中延伸中国传统文好文化；学于内而形于外，让学生把内在的文化素养在言行举止中体现出来，在工作中运用得当，在不断提高职业生涯中人文涵养的同时，有效促进专业技能的提升。</p>				
职业素养	<p>1. 素质目标：培养学生正确的职业意识；培养学生团队合作、遵规明礼、精益求精阳光心态、遵规明礼、注重安全的工作态度；培养学生爱岗敬业、精益求精、持续专注、守正创新的工匠品质。</p> <p>2. 知识目标：掌握团队冲突处理、职场礼仪规则、职场沟通、安全生产、解决问题等知识要</p>	<p>1. 融入团队，实现合作共赢；</p> <p>2. 遵规明礼，修养彰显内涵；</p> <p>3. 善于沟通，沟通营造和谐；</p> <p>4. 诚实守信，诚信胜过能力；</p> <p>5. 敬业担责，用心深耕职场；</p> <p>6. 关注细节，追求精益求精；</p> <p>7. 解决问题，实现组织目标。</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>2. 教学手段三维螺旋递进：在线学习通学习帮助学生掌握素养知识，课堂互动讨论重构学生素养认知，课外实践帮助学生养成素养品质；</p> <p>3. 教学内容三融入：融入传统文化知识为中国未来高技能人才注入同频共振的文化基因，融入国际知名企业案例为学生打开国际化格局视野，融入行业企业案例帮助学生感知未来工作环境；</p> <p>4. 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>	16	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

	<p>点。</p> <p>3. 能力目标：能正确处理工作中遇到的团队冲突、上下级沟通等问题；能够做一个诚实守信、精益求精、解决问题的准职业人。</p>				
航空文化	<p>1. 素质目标：培养学生拥有航空报国的意识；养成认真、细心的学习态度；培养敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航空文化。</p> <p>2. 知识目标：掌握航空文化的概念、特征；掌握航空文化的形成和发展；掌握中国航空工业发展历程。</p> <p>3. 能力目标：培养学生具备主动学习、更新航空文化的能力；能够向外主动推广和普及航空基础知识。</p>	<p>1. 中国航空工业的发展历程；</p> <p>2. 中国航空工业主要产业链；</p> <p>3. 中国航空工业文化培育；</p> <p>4. 航空教育文化建设。</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>2. 重视课后拓展与总结。利用信息化手段，加强师生联系与互动，挖掘学习资源，拓宽学生视野，增强学习积极性和主动性；</p> <p>3. 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>	16	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K15</p> <p>A1</p>
普通话（二）	<p>1. 素质目标：树立文化自信心，树立使用标准语言的信念，善于表达；了解口语表达的审美性和实践性，使学习成为内心的需求。</p> <p>2. 知识目标：掌握普通话语音基</p>	<p>1. 了解普通话的地位及推广普通话的意义，掌握学习普通话的方法与测试要求，激发学生爱国之情。</p> <p>2. 学习普通话的基础知识声韵调，掌握基本功。</p> <p>3. 学习音变知识，掌握以轻声儿化为</p>	<p>1. 教学方式：主要采用理实一体法、讲练结合法等。联系实际和案例引入概述概念，用“问题驱动式”教学法，激发学生的学习兴趣。</p> <p>2. 教学方法：采用线上线下混合式教学。运用翻转课堂教学模式，互换角色，增强普通话课的实践性。</p> <p>3. 考核方式：采用期末普</p>	18	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q9</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p>

	<p>本知识；掌握声韵调、音变、朗读、说话。</p> <p>3. 能力目标：结合方言进行基础发音和音变的辨正练习，了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能掌握准而流利的普通话。</p>	<p>主的语音现象。</p> <p>4. 学习朗读短文，加强朗读一连串音节时的流畅、通顺的语感。</p> <p>5. 学习命题说话，加强口语即兴表达能力。</p>	<p>通话国测考试机测统考100%的方式。</p>		
<p>国家安全教育</p>	<p>1. 素质目标：理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维；建立正确国家安全观念，培育宏观国际视野；培养学生“国家兴亡，匹夫有责”的责任感和理性爱国的行为素养。</p> <p>2. 知识目标：掌握总体国家安全观的内涵和精神实质；理解中国特色国家安全体系；构筑国家整体安全思维架构。</p> <p>3. 能力目标：具有国家安全意识、维护国家安全的基本能力；能将国家安全意识转化为自觉行动；能做到责任担当、筑牢国家</p>	<p>1. 国家安全基本概念；</p> <p>2. 系统理论与地缘战略；</p> <p>3. 国家安全主流理论；</p> <p>4. 传统与非传统国家安全观；</p> <p>5. 总体国家安全观；</p> <p>6. 恐怖主义与国家安全；</p> <p>7. 民族问题与国家安全；</p> <p>8. 新型领域安全；</p> <p>9. 国家安全委员会；</p> <p>10. 国家安全环境；</p> <p>11. 国家安全战略；</p> <p>12. 要求全程把思政元素融入教学各环节。</p>	<p>1. 教学方式：案例教学，情景教学；</p> <p>2. 教学方法：启发式教学，讨论式教学，探究式教学；</p> <p>3. 教学模式：培训讲座；</p> <p>4. 考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主。</p>	18	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

	安全防线。				
信息素养	<p>1. 素质目标：树立信息意识；规范学术行为，遵循信息伦理道德；掌握批判性思维方法；培养工匠精神，增强文化自信。</p> <p>2. 知识目标：了解信息素养、信息源、信息检索的基本概念和理论；掌握信息检索的方法与途径。</p> <p>3. 能力目标：掌握常用信息检索工具及使用技巧，学会用科学方法进行文献信息的收集、整理加工和利用。</p>	<p>1. 信息理论</p> <p>1.1 信息本体；</p> <p>1.2 信息资源；</p> <p>1.3 信息化社会。</p> <p>信息素养</p> <p>2.1 信息素养的内涵；</p> <p>2.2 信息素养系统；</p> <p>2.3 信息素养标准。</p> <p>3. 信息素养教育</p> <p>3.1 信息检索技术</p> <p>3.2 搜索引擎和数据库</p> <p>3.3 信息检索与综合利用</p> <p>3.4 大数据与信息安全</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 将信息知识与专业知识学习有机结合，以问题为导向设置课程内容；</p> <p>3. 采取探究式的教学模式，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在生生之间、师生之间相互反馈和分享的过程中促进学生全面性成长；</p> <p>4. 以形成性评价方式为主。过程性考核（80%）+终结性考核（20%）。</p>	16	Q3 Q4 Q6 K1 K3 A4
节能低碳	<p>1. 素质目标：树立学生节能低碳理念；提升学生国家资源忧患意识；培养参与公益活动的自觉意识；促进学生养成节能低碳良好习惯。</p> <p>2. 知识目标：熟悉节能低碳生态文明建设有关知识；熟悉全国节能宣传周与全国低碳日的基本知识。</p> <p>3. 能力目标：培养基本节能低碳宣传普及能力；培养节能低碳自我践行能力。</p>	<p>1. 全国节能宣传周与全国低碳日主题讲座；</p> <p>2. 节能低碳专题讲座；</p> <p>3. “节能低碳，从我做起”活动实践。</p>	<p>1. 教学方式：项目教学，案例教学，情景教学；</p> <p>2. 教学模式：培训讲座，实践教学；</p> <p>3. 教学方法：案例教学，讨论式教学，实践教学；</p> <p>4. 考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主，兼顾节能低碳活动实践情况。</p>	4	Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 K2 A1

<p>绿色环保</p>	<p>1. 素质目标：树立“绿水青山就是金山银山重要理念”；培养生态文明价值观；增强自觉践行绿色环保的意识；养成积极参与公益活动的自觉习惯。</p> <p>2. 知识目标：熟悉习近平生态文明思想；知道绿色环保的基本知识；了解国家绿色环保的主要措施和法律法规等。</p> <p>3. 能力目标：培养绿色环保宣传普及能力；培养绿色环保践行能力。</p>	<p>1.绿色环保主题讲座（一）；</p> <p>2.绿色环保主题讲座（二）</p> <p>3.“绿色环保，从我做起”活动实践。</p>	<p>1. 教学方式：项目教学，案例教学，情景教学；</p> <p>2. 教学模式：培训讲座，实践教学；</p> <p>3. 教学方法：案例教学，讨论式教学，实践教学；</p> <p>4. 考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主，兼顾节能低碳活动实践情况。</p>	<p>4</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 K2 A1</p>
<p>金融知识</p>	<p>1. 素质目标：培养学生树立金融安全意识；培养学生树立正确的消费观；</p> <p>2. 知识目标：了解我国目前金融机构体系概况；了解简单的财务管理知识；掌握主要支付手段及工具，及如何预防电信诈骗；了解个人信息的概念，及了解如何保护个人信息；了解个人征信的概念，并了解如何建立青年信用体系；了解个人贷款的概念，掌</p>	<p>1.我国目前金融机构体系介绍；</p> <p>2. 财务管理基础知识。</p> <p>3. 支付工具及电信诈骗；</p> <p>4. 个人信息保护；</p> <p>5. 青年信用体系；</p> <p>6. 个人贷款及不良校园贷。</p>	<p>1. 教学方法：案例教学；情景教学；参与式教学；讨论式教学。</p> <p>2. 教学模式：混合式教学。</p> <p>3. 考核方式：过程评价与结果评价相结合。</p>	<p>4</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 K2 A1</p>

	<p>握如何识别不良校园贷。</p> <p>3. 能力目标：能够做好自身财务管理；能够准确的识别电信诈骗，具备一定的反诈骗能力；能够建立良好的信用体系；能够准确识别不良校园贷，且有效避免。</p>				
湖湘文化	<p>1. 素质目标：培养学生对湖南传统文化的热爱崇敬之情，增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感；树立良好的人生观，端正社交和工作态度；养成良好的行为习惯；开阔学生视野，提高文化素养。</p> <p>2. 知识目标：对湖湘文化的基本面貌、基本特征和主体品格有初步了解；熟知并传承湖湘文化的基本精神；领会湖湘传统哲学、文学、艺术、宗教、科技等方面文化精髓；基本掌握起关键作用的人物、流派和他们的贡献。</p> <p>3. 能力目标：能诵读湖湘文化中的名篇佳句；能吸收湖湘文化的智慧，能感悟传</p>	<p>1. 湖南的地理位置，地理特点；</p> <p>2. 湖南的发展历程：古代湖南、近代湖南、现代湖南；</p> <p>3. 湖南秀美自然风景；</p> <p>4. 湖南的历史遗迹；</p> <p>5. 红色湖南；</p> <p>6. 湖南传统民族文化；</p> <p>7. 湖南民俗风韵；</p> <p>8. 艺术湖南：地方曲艺、民族舞蹈；</p> <p>9. 特色湖南：潇湘特产；</p> <p>10. 名人湖南：屈原、王夫之、魏源、左宗棠、毛泽东等。</p> <p>11. 课程把立德树人、文化自信贯穿全课程，培养学生心忧天下的家国情怀。</p>	<p>1. 教学方式：项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等。</p> <p>2. 教学方法：启发式、探究式、讨论式、参与式等。</p> <p>3. 教学模式：翻转课堂、线上线下混合式教学等。</p> <p>4. 考核方式：采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价=学习过程评价+知识能力综合评价。</p>	4	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q9</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

	统文化的精神内涵；能掌握学习湖湘文化的科学方法；能从文化的视野分析、解读当代社会的种种现象。				
现代企业管理与ISO9000质量管理	<p>1. 素质目标：培养学生诚实、守信、合作、敬业的良好品质。</p> <p>2. 知识目标：掌握管理的职能；了解企业的类型、企业管理的性质和职能；了解人力资源管理内容及人才选拔方式、绩效管理；了解消费者市场及消费者行为模式、目标市场营销策略；熟悉生产组织及作业计划；掌握全面质量管理的内容以及质量管理标准；熟悉经济采购批量的计算、物料需求计划的制定。</p> <p>3. 能力目标：</p> <p>（1）通过管理基础知识的学习，会用管理的知识分析、解释企业的管理活动；</p> <p>（2）通过现代企业的学习，会辨别企业类型和解释企业管理的功能；</p> <p>（3）通过人力资源管理的学习，</p>	<p>1. 管理基础知识；</p> <p>2. 现代企业制度；</p> <p>3. 人力资源管理；</p> <p>4. 市场营销管理；</p> <p>5. 现代企业生产管理；</p> <p>6. 现代企业质量管理；</p> <p>7. 现代企业物流管理。</p>	<p>1. 教学方法：本课程主要采用案例分析法、情景模拟法、课外实际法、主题讨论法等多种教学方法。案例分析法：通过案例分析引入所学知识，并能够让学生更深刻地理解所学知识；情景模拟法：教师创造合适的教学环境，学生分组扮演不同的情景角色来模拟企业管理内容；课外实践法：主要利用互联网的信息优势，以及一手资料的可获取性，让学生收集资料，通过亲身实践来学习企业管理知识；主题讨论法：不定期地选择有现实意义的主题内容组织学生参与讨论，激发学生欲望与热情，增强学生对知识的记忆与理解。</p> <p>2. 教学手段：多媒体教学和学习通相结合。课堂教学以多媒体电子课件为主，配合使用黑板板书，将案例以多媒体形式展现，更加直观生动；另外，利用学习通这一平台上传与课程相关的微课，讨论和小测验，巩固所学知识点，可以取得较好的教学效果。</p> <p>3. 考核评价：对学生的评价与考核分三个部分：（1）职业素养考核，包括平时</p>	4	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A15</p>

	<p>会分析和解释企业人力资源管理的工作；</p> <p>(4)通过市场营销的学习，会进行初步的消费者购买行为分析和根据企业情况匹配市场营销策略；</p> <p>(6)通过生产管理和质量管理的学习，熟悉企业生产流程和熟悉质量管理的相关标准；</p> <p>(7)通过物流管理的学习，会计算经济采购批量和了解物流需求计划。</p>		<p>的出勤率、听课态度、完成作业任务的情况等，占总评成绩的60%。部分重点内容考核学生的学习过程，包括其学习态度、努力的程度和表现出来的效果；</p> <p>(2) 期末考核，考核学生对理论知识的实际掌握情况，占40%。</p>		
社会责任	<p>1. 素质目标：培养学生的爱国情怀、民族精神；培养学生的集体观念、团队精神；培养学生爱岗敬业、诚实守信的职业精神。</p> <p>2. 知识目标：了解社会责任感的含义；认识社会责任感的重要性；了解大学生社会责任感缺失的现状和原因；掌握增强大学生社会责任感的途径。</p> <p>3. 能力目标：能够明确个人理想和社会理想的关系，增强自我责任感；能够对父</p>	<p>1.社会责任感的含义；</p> <p>2.社会责任感的重要性；</p> <p>3.当代大学生社会责任感缺失的现状；</p> <p>4.当代大学生社会责任感缺失的原因；</p> <p>5.增强大学生社会责任感的途径。</p>	<p>1. 教学方法：案例教学；情景教学；参与式教学；讨论式教学。</p> <p>2. 教学模式：混合式教学。</p> <p>3. 考核方式：过程评价与结果评价相结合。</p>	4	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

	母、家庭尽责任，增强自身家庭责任感；能够正确处理个人利益与集体利益的关系，增强集体责任感；能够热爱祖国、民族，增强国家（民族）责任感；能够爱岗敬业，增强职业责任感。				
--	--	--	--	--	--

2.专业（技能）课程

(1) 专业基础课程

专业基础课程包含 9 门课程，各课程的内容与要求见表 7。

表 7 专业基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的规格
机械制图	<p>1. 素质目标：培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。具有独立思考能力和团队合作精神。具备自主学习能力和创新能力。具有良好的心理与身体素质，具有适应不同职业岗位需求的能力等。</p> <p>2. 知识目标：掌握常用的制图国家标准及其有关规定。掌握正投影法的基本原理及其应用。掌握三视图的形成及其对应关系。掌握机件表达方法的综合应用。掌握</p>	<p>1. 国家标准关于制图的一般规定；</p> <p>2. 三视图的形成及其对应关系；</p> <p>3. 组合体三视图的画图方法；</p> <p>4. 机件表达方法的综合应用；</p> <p>5. 标准件及常用件的查表和计算方法；</p> <p>6. 零件测绘和零件图的画法；</p> <p>7. 部件测绘和装配图的画法。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式；</p> <p>3. 教学方法与手段：1) 项目教学法：通过完成一个完整的项目达到实践教学目标；2) “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分；3) 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；</p> <p>4. 教学资源：教材及习题册、微课教学视频、多媒</p>	78	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A5</p>

	<p>零件图的内容和画图方法。掌握装配图的内容和画图方法。</p> <p>3. 能力目标：培养空间想象能力和思维能力。熟练使用绘图工具的能力，具备一定的计算机绘图能力。培养具有绘制和识读中等复杂程度机械图样的基本能力。培养具备查阅标准和技术资料的能力。</p>		<p>体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、学习通网络教学平台、微信公众号等；</p> <p>5. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。</p>		
工程力学	<p>1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：掌握构件的受力分析、平衡规律及应用；掌握杆件基本变形的强度与刚度计算。掌握杆件组合变形的强度计算；掌握压杆的稳定性基本知识；掌握点的运动、刚体的基本运动、刚体的平面运动的基本概念和基本理论；掌握点的动力学基本方程、刚体定轴转动动力学基本方程及动能定理；掌握构件的动载荷强度和疲劳强度。</p> <p>3. 能力目标：具有一般机械构件建立力学模型的能力；具有对</p>	<p>1. 构件静力学基础；</p> <p>2. 构件的受力分析；</p> <p>3. 平面力系的平衡方程及应用；</p> <p>4. 空间力系和重心形心；</p> <p>5. 轴向拉伸与压缩；</p> <p>6. 剪切与挤压；</p> <p>7. 圆轴扭转；</p> <p>8. 直梁弯曲；</p> <p>9. 组合变形的强度计算；</p> <p>10. 压杆稳定；</p> <p>11. 动载荷与交变应力。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	36	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A7</p>

	一般机械机构进行受力分析的能力；具有对杆件进行强度、刚度和稳定性的计算能力；具有对一般机械机构进行运动和动力分析的能力；具有测试材料力学性能的实验操作能力。				
公差配合与测量技术	<p>1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：使学生初步掌握互换性生产原则及公差与配合的规律与选用；使学生掌握机械零件的尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等相关知识以及检测的基本原理；能够掌握零件精度设计的基本原理和方法，为在结构设计中合理应用公差标准打下基础，为后续精密机械零部件设计课及仪器类专业课的学习奠定基础。</p> <p>3. 能力目标：能够查用公差表格，并能正确标注图样，了解各种典型零件的测量方法；能够根据公差要求合理选择计量器具、熟练操作计量器具、正确测量各种参</p>	<p>1. 光滑圆柱的尺寸公差与配合。</p> <p>2. 几何量测量技术。</p> <p>3. 几何公差与几何误差检测。</p> <p>4. 表面粗糙度轮廓及其检测。</p> <p>5. 滚动轴承的公差与配合。</p> <p>6. 圆柱螺纹公差与检测。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；融入课程思政、全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及PPT等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	30	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A7</p>

	数及分析误差来源的综合实践能力。				
机械设计基础 (二)	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空产品“质量就是生命”的质量意识；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具有安全、效率、降低噪音和减少污染的环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握机械设计理论，机械设计方法，了解机械设计的要求、步骤和方法；掌握常用的联接正确选择；掌握带传动、齿轮传动、四杆传动等传动机构及其设计方法；掌握轴及支承件的结构及设计，掌握轴系零件，如：轴、齿轮等零件的设计，轴承的选用；掌握其它零件，联轴器、离合器的结构及选用等；掌握机械的润滑与密封装置的作用、结构与组成；了解常用机构的先进设计方法和常用的维护方法。</p> <p>3. 能力目标：具有设计简单机构的能力；具有设计机械的润滑与密封装置的能力；</p>	<p>1. 润滑与密封装置的设计。</p> <p>2. 四杆机构的设计。</p> <p>3. 带传动的设计。</p> <p>4. 齿轮传动的设计。</p> <p>5. 轴系的设计。</p> <p>6. 轴承的计算与选用。</p> <p>7. 联轴器与离合器的选用。</p> <p>8. 减速器的设计。</p>	<p>1. 教学方法：融入课程思政、全程贯穿立德树人。采用六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法；将课程内容优化为8个典型工作任务，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</p> <p>2. 教学手段：采用多媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生在过程中实时现场参观机械设计实训中心，获取感性认识；激化学生的创新力。</p> <p>3. 考核评价：采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	60	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>K1</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A7</p>

	具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力；能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计传动装置的能力；具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力；具有分析、解决生产实际中一般技术问题的能力；具有应用先进的设计方法进行创新设计能力。				
三维 CAD 软件建模与仿真	<p>1. 素质目标： 具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；具有安全生产、文明生产的安全意识；具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标： 掌握 Solid Edge 软件安装方法；掌握软件版本型号、掌握软件工作环境；掌握软件草图工作台、绘制草图的方法；掌握零件的三维实体建模；掌握零件的自由曲面绘图方法；掌握零件的装配；掌握机械工程图的与三维实体的转化。</p> <p>3. 能力目标： 具有草图绘制的基本能力；具有根据图纸</p>	<p>1. Solid Edge 软件的工作环境与设置；</p> <p>2. 草图模式与基本操纵；Solid Edge 基本特征与三维操纵；</p> <p>3. 零件基本建模设计；</p> <p>4. 复杂零件的曲面设计；</p> <p>5. 零件的装配设计。</p> <p>6. 装配体的爆炸动画设计；</p> <p>7. Solid Edge 机械工程图绘制。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 以机房演示操纵为主线，引导学生掌握零件建模的思路；</p> <p>3. 以学生实际操纵为核心，将书本知识与真实零件有效融合；</p> <p>4. 以学生为主体，突出学生主体参与，增强学生学习兴趣；</p> <p>5. 一对一辅导讲授法、实际操纵演示法、录像回播。</p> <p>6. 采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	51	Q6 Q7 K4 K5 A1 A5 A7

	绘制出零件三维实体模型的能力；具有根据图纸绘制曲面零件的能力；具有装配多个零件到部件的能力；具有根据三维实体零件生成三视图的能力。				
电工电子技术 (二)	<p>1. 素质目标：诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和习惯。</p> <p>2. 知识目标：能进行直流电路、交流电路的基本原理分析；能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源、示波器等常用仪器仪表；能进行一般电路的识别、绘制、交直流电路的搭建与测试；能进行常用电阻、电容、二极管、三极管等常用元件的检测与识别。</p> <p>3. 能力目标：会识别与检测常用的电子元件，并较熟练地正确选用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量；能阅读常用的电路原理图及设备的电路方框图，并且具有分析排除电路中简单故障的能力；具有熟练查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料能力，掌握焊接技术、能组</p>	<p>1. 直流电路；</p> <p>2. 正弦交流电路；</p> <p>3. 磁路与变压器；</p> <p>4. 电动机基础知识的识别、绘制、交直流电路的搭建与测试；</p> <p>5. 半导体器件；</p> <p>6. 基本放大电路；</p> <p>7. 运算放大电路；</p> <p>8. 直流稳压电源；</p> <p>9. 数字电路基础知识；</p> <p>10. 组合逻辑电路；</p> <p>11. 时序逻辑电路。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力；</p> <p>3. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的；</p> <p>4. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面；</p> <p>5. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。</p> <p>6. 采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	75	Q3 Q4 Q6 Q7 K6 A1 A8

	装电路并解决、处理电器及电子设备的一般故障。课证融合课程，可考取电工证。				
自动控制原理	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：了解自动控制理论的基本分析和研究方法；掌握建立自动控制系统数学模型的方法；掌握控制系统的时域分析和频域分析；了解自动控制系统的设计方法；理解无人机的自动控制系统工作原理；掌握无人机自动控制系统仿真软件的使用。</p> <p>3. 能力目标：初步具有根据任务选择自动控制系统；掌握无人机自动控制系统工作原理，使学生具有阅读有关资料的能力；具有对简单系统进行定性分析的能力；初步具有简单系统进行定量分析的能力；能对简单系统进行模拟仿真；能对问题进行数学建模，对系统进行分析。</p>	<p>1. 自动控制的任务及有关概念；</p> <p>2. 控制系统的数学模型；</p> <p>3. 线性系统的时域分析；</p> <p>4. 开环与闭环系统；</p> <p>5. 线性系统的频域分析；</p> <p>6. 控制系统的校正；</p> <p>7. 离散控制系统；</p> <p>8. 非线性控制系统。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。以学生为本，注重“教”与“学”的互动；可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法；</p> <p>2. 将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习；</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、仿真软件、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>4. 通过案例教学，组织学生进行案例分析，以更好地掌握自动控制原理；</p> <p>5. 采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	51	Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 Q7 K6 A1 A9

单片机原理与应用	<p>1. 素质目标：培养学生的人际交往能力；培养学生公共关系处理能力；培养学生劳动组织能力；培养学生的集体意识和社会责任心。</p> <p>2. 知识目标：有关存储器的扩展；I/O 口的扩展；显示接口电路；键盘接口电路；能设计端口扩展接口电路；对某种单片机应用软件设计能力；具有用单片机设计小型控制电路的能力及单片机选型能力；具有一定的单片机程序设计的能力；对一般单片机设备的调试、维修能力；具有项目设计文档的编制、整理能力。</p> <p>3. 能力目标：培养学生职业生涯规划能力；培养学生独立学习能力；培养学生获取新知识能力；培养学生决策能力。</p>	<p>1. 单片机最小系统制作（LED 单灯闪烁）；</p> <p>2. 基于单片机的霓虹灯设计与制作；</p> <p>3. 按键计时器的设计与制作；</p> <p>4. 基于串行通信的篮球计时计分器设计与制作</p> <p>5. 4 路 36 点打铃器的设计与制作。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 具有模拟电子电路、数字电子电路基本知识；</p> <p>3. 具有单片机技术应用，外部接口扩展等专业知识；</p> <p>4. 熟练使用汇编语言、C 程序设计语言进行程序设计；</p> <p>5. 具有以单片机为核心的小型电子产品的设计、制作和协调能力；</p> <p>6. 具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；</p> <p>7. 有一定单片机应用电路开发经验。</p> <p>8. 采取形成性考核 60%+ 终结性考核 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	42	Q4 Q6 Q7 K6 A1 A11
传感器应用与信号检测	<p>1. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质；具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风。</p> <p>2. 知识目标：了解检测技术的基础知识；掌握力学量、几何量、热学量、光学量、磁学量、光学量的检测。</p> <p>3. 能力目标：具备正确使用各类型传感器</p>	<p>1. 检测技术的基础知识；</p> <p>2. 力学量的检测；</p> <p>3. 几何量的检测；</p> <p>4. 热学量的检测；</p> <p>5. 光学量的检测；</p> <p>6. 磁学量的检测；</p> <p>7. 光学量的检测。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 利用现代信息技术开发 PPT、案例、视频和翻转等多媒体授课形式，通过较为直观的教学平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动；</p> <p>3. 可采用的教学方法主要有：情景教学法、头脑风暴、任务单法、讨论法、案例学习法；</p> <p>4. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，</p>	51	Q6 K1 K9 A1 A8 A10 A12

	的能力；具备分析不同情况采用何种传感器；具备校验传感器的能力；具备一定的计算和查表能力。		<p>激发学生兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面；</p> <p>5. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。</p> <p>6. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
--	--	--	---	--	--

(2) 专业核心课程

专业核心课程包含 6 门课程，各课程的内容与要求见表 8。

表 8 专业核心课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
无人机操作技术	1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德；培养学生严肃认真严谨的工作作风和遵章守纪、吃苦耐劳的工作态度；使学生具有不断获取新的技能与知识的能力、面对挫折的能力、坚持	<p>项目 1：无人机之多旋翼飞行练习 训练内容：多旋翼无人机垂直起降、定点悬停、慢速自旋、升降练习、俯仰练习、偏航练习、方形轨迹、8 字轨迹。</p> <p>项目 2：无人机之直升机飞行练习 训练内容：无人直升机最小动力起飞、最小动力着陆、定点悬停、不同朝向定点悬停。</p> <p>项目 3：无人机之</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 采用任务驱动教学法。在学习过程中，使用无人机飞行模拟器进行教学，使用任务驱动的教学方法。把课程内容设计为 3 大模块共 15 个实践任务，教学要求具体并可操作，通过任务实践获取项目隐性知识和技能。为了提高学生自主学习的积极性，采用小组学习，小组 PK 的方式进行教学；</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、无人机模拟飞行软件、采用多媒</p>	68	Q3 Q4 Q6 K2 K12 A1 A9 A10 A14

	<p>不懈的精神、具有良好的职业道德和安全生产意识。</p> <p>2. 知识目标：了解各类无人机的飞行原理；掌握各类无人机的飞控技术；能够完成各类无人机在模拟器上的起飞、降落；熟练掌握各类无人机的悬停、直线飞行和8字飞行；掌握无人机驾驶的安全知识，法律法规知识。</p> <p>3. 能力目标：具备通过虚拟飞行控制操作，进行姿态模拟飞行的能力；具有无人机操作技能，提高训练效率，为实际飞行打好基础；具有完成各类无人机在模拟器上的起飞、降落的能力；具有熟练掌握各类无人机的悬停、基本动作、慢速自悬和8字飞行的能力；能进行无人机模拟遥控器的校准调试；能够完成四旋翼无人机的垂直起降和规定路径飞行。课证融合课程，可以考取无人机飞行执照。</p>	<p>固定翼飞行练习。</p> <p>训练内容：固定翼无人机地面滑行，短跑道起飞，短跑道降落，航线滑行。</p>	<p>体讲解、驾驶演示、重复练习法；采用凤凰模拟器软件进行小组学习，小组PK用穿越机刺破气球得分评比；</p> <p>4. 本课程评价根据教学方法的特点，在每个教学项目实施中采用过程性评价。过程性考评重点评价学生在每个任务的学习过程中的表现，包括学习态度与学习效果、同学间的合作情况等；对于操作技能和安全规范的考核，可采用现场考核的方式进行，对考核结果进行定性描述，考评结果主要考察飞行动作完成效果、完成时间、炸机次数等三个方面。按优秀（≥90）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（≤60）四等记分评价标准。</p>		
<p>无人 机结 构与 系 统</p>	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工</p>	<p>1. 无人机的历史、分类方法以及任务；</p> <p>2. 无人机的空气动力学基础；</p> <p>3. 无人机的飞行原理；</p> <p>4. 常见的航空气象及其影响；</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法；</p> <p>3. 将课程内容分成9个项目，教学中以学生为主体，老师在现场指导；</p>	<p>51</p>	<p>Q3 Q4 Q6 Q7 K7 A1 A9 A11</p>

	<p>作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：了解无人机的历史、分类方法以及任务；掌握无人机的空气动力学基础；掌握无人机的飞行原理；了解常见的航空气象以及其影响；掌握无人机的有效载荷计算方法；了解无人机控制站的功能；掌握无人机性能的评定原理与控制原理；掌握常见的飞机结构部件的作用；了解多旋翼的发展历史，组成，以及部件作用；了解直升机的历史，组成，以及部件作用；掌握无人机部分性能的手算方法与仿真软件的使用。</p> <p>3. 能力目标：初步具有根据任务选择无人机的能力；具有根据无人机计算是否满足任务基本条件的能力；学会认识各无人机系统，能根据实物了解其工作原理、传动及结构，使学生具有阅读有关资料的能力；掌握不同航空气象下的应急能力；掌握无人机性能评定的能力；掌握在无人机的各状态下应进行的操纵以及原理，以促进实操课的学习。</p>	<p>5. 无人机的有效载荷计算方法；</p> <p>6. 无人机控制站的功能；</p> <p>7. 无人机性能的评定原理与控制原理；</p> <p>8. 常见的飞机结构部件的作用；</p> <p>9. 多旋翼的发展历史，组成，以及部件作用；</p> <p>10. 了解直升机的历史，组成，以及部件作用；</p> <p>11. 无人机部分性能的手算方法与仿真软件的使用。</p>	<p>4. 将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习；</p> <p>5. 利用世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性针对性；</p> <p>6. 对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。</p> <p>7. 采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
无人 机通	1. 素质目标：对从事无人机方面的技术工	1. 无人机导航概 述；	1. 融入课程思政，把立德 树人贯穿全课程；	42	Q3 Q4 Q6

信与导航	<p>作, 充满热情; 养成热爱科学、实事求是的学风; 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质; 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神和极强的敬业精神; 具有典型的创新创业意识和坚韧不拔的精神。</p> <p>2. 知识目标: 掌握无人机基本结构及工作原理; 了解无人机空气动力学; 理解无人机的飞行原理; 了解无人机性能参数含义; 掌握无人机导航飞控系统; 掌握无人机电气系统、通信系统等其他系统。</p> <p>3. 能力目标: 能够熟练地对无人机进行分类; 能够熟练地识别旋翼、固定翼、复合翼无人机系统结构; 能够熟练地分析旋翼无人机和固定翼无人机的飞行原理; 能够熟练地分析导航飞控系统、电气系统、通信系统结构原理。</p>	<p>2. 无线电导航;</p> <p>3. 卫星导航系统;</p> <p>4. 惯性导航系统;</p> <p>5. 组合导航;</p> <p>6. 无人机遥测遥控通信。</p>	<p>2. 利用现代信息技术开发 PPT、案例、视频等多媒体授课形式, 采用教材、讲义、任务书、PPT 等形式多样、图文并茂的文本类教学资源提高学生学习的主动性和积极性, 并将课程思政融入课程教学内容;</p> <p>3. 采用混合式教学方法、探究式教学方法以及任务驱动式教学方法等进行教学, 突出学生的主体作用;</p> <p>4. 课程考核分为过程性考核和终结性考核等, 过程性考核包括作业、课堂表现、单元测验等, 其中过程性考核占比为 60%, 终结性考核占比为 40%。</p>		Q7 K9 A1 A9 A10
无人机动力系统	<p>1. 素质目标: 具有严谨的学习态度, 良好的学习习惯; 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度; 具有安全、质量、效率和环保意识; 具有人际沟通能力与团队协作意识; 具有良好的工作责任心和职业道德</p>	<p>1. 工程热力学概况;</p> <p>2. 电动力部件及参数;</p> <p>3. 电动力部件选择与无人机搭配;</p> <p>4. 活塞发动机的性能、结构和分类;</p> <p>5. 活塞发动机的</p>	<p>1. 融入课程思政, 把立德树人贯穿全课程;</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有: 任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法; 将课程内容分成 6 个项目, 教学中以学生为主体, 老师在现场指导。将学生分组, 每组 4-5 人, 鼓励学生采</p>	56	Q3 Q4 Q6 Q7 K8 A1 A9 A11

	<p>德。</p> <p>2. 知识目标：掌握工程热力学的基本理论、基本规律；掌握电动力系统的性能、型号、参数的正确选用；了解活塞发动机的基本结构和原理；掌握无人机与活塞发动机合理选用；了解无人机动力系统最新成就和发展趋势；掌握涡轮燃气发动机的基本结构和工作原理；能根据无人机工作要求正确选用动力系统的的能力。</p> <p>3. 能力目标：初步具有根据无人机选择合理无刷电机、电调、螺旋桨以及电池的能力；初步具有根据无人机选择合理活塞发动机的能力；学会认识各动力系统，能根据实物了解其工作原理、传动及结构，使学生具有阅读有关资料的能力；掌握根据工程热力学，结合实习、实验及其它专业课程，使学生具有合理选用动力系统的的能力。能够根据各类动力系统的基本结构，掌握各动力系统的拆装；通过动力系统典型结构的学习，使学生具有动力系统调整维护的初步能力。</p>	<p>正确选用；</p> <p>6. 涡轮燃气发动机的结构与工作原理；</p> <p>7. 常见各类动力系统的正确调试、计算和日常维护。</p>	<p>用团队方式开展合作学习；</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；考虑动力系统的多样性和复杂性，可在课程中安排时间通过现场参观，获取无人机动力系统的感性认识；</p> <p>4. 根据工程热力学，在选配无人机动力系统中，对动力系统进行优化选择和应用，从而掌握课程所涉及的知识技能；</p> <p>5. 对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。</p> <p>6. 采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
无人 机维 护与	<p>1. 素质目标：诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和</p>	<p>1. 维修思想及修理准则；</p> <p>2. 无人机故障分</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 课程可采用的教学方</p>	50	Q3 Q4 Q6 Q7

维修技术	<p>团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和学习的习惯。</p> <p>2. 知识目标：掌握无人机机械、电子结构特点和维护修理准则，理解以可靠性为中心的维修思想；掌握无人机的维护方法和基本步骤；掌握无人机结构故障类型和分类，并掌握基本检测方法；掌握无人机典型故障的修理方法和基本步骤</p> <p>3. 能力目标：能够正确维护无人机；能够检测无人机故障，并对故障进行分类；能够处理简单故障，对无人机进行修复。</p>	<p>类及检测方法；</p> <p>3. 腐蚀与防腐；</p> <p>4. 无人机载重与平衡；</p> <p>5. 无人机维护技术；</p> <p>6. 无人机结构修理技术；</p> <p>7. 无人机电路检修技术；</p> <p>8. 无人机操作和存放。</p>	<p>法主要有：情景教学法、头脑风暴、任务单法、讨论法、案例学习法、创设维修情景，分角色扮演，共同完成维修任务。将学生分组，每组5-6人，鼓励学生采用团队方式开展讨论合作学习；</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、飞机参观、维修手册、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>4. 对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。</p> <p>5. 采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		<p>K10 K11 A1 A6 A8 A11 A12</p>
工业无人机技术	<p>1. 素质目标：诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和学习的习惯。</p> <p>2. 知识目标：理解工业级无人机的概念和目标，掌握工业无人机的设计、制造、装</p>	<p>1. 工业无人机概论；</p> <p>2. 工业无人机任务分析；</p> <p>3. 工业无人机设计方法；</p> <p>4. 工业无人机制造技术；</p> <p>5. 工业无人机装配工艺；</p> <p>6. 工业无人机任</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 采用“教、学、练一体化”的教学模式，在任务引导下，理论教学与实践交互进行，融为一体，重点提高学生的自主学习、合作能力；</p> <p>3. 通过利用信息技术手段丰富工业无人机相关知识，拓展知识面，通过</p>	40	<p>Q3 Q4 Q6 Q7 K5 K7 K13 A1 A9 A13</p>

	配、调试等新技术； 3. 能力目标：能够对工业无人机任务进行分析并进行简单设计；使用 3D 打印、数控、复合材料制造无人机；对无人机部件进行科学装配；能正确执行工业无人机的任务，达成目标。	务实施。	学生课堂讨论，提升学生分析问题、把握规律的能力，提高学生解决问题的能力； 4. 对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。 5. 采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
--	---	------	---	--	--

(3) 集中实训课程

集中实训课程包含 11 门课程，各课程的内容与要求见表 9。

表 9 集中实训课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
钳工实训	1. 素质目标：使学生了解钳工在生产中的地位和作用，增强热爱专业的自觉性，培养学生认真负责，一丝不苟的工作作风，树立正确的劳动观念。培养学生在工作中追求敬业、精益、专注、创新的工匠精神，树立正确的劳动观念。培养学生安全意识、	1. 钳工基础知识； 2. 安全教育； 3. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神； 4. 金属的锯削、錾削、锉削； 5. 划线、钻孔、扩孔和铰孔、攻	1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程； 2. 采用“理论讲解—现场演示—实操训练—结果考核—问题修正”的闭环教学模式； 3. 综合运用现场演示、案例分析、分组	96	Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K5 K2 K11 A1 A11 A12

	<p>6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神。</p> <p>2. 知识目标：了解钳工的工艺范围、应用及安全技术知识。初步熟悉钳工的工作内容，掌握其基本操作技能，能独立制作钳工一般工具和产品零件。</p> <p>3. 能力目标：能够正确使用钳工的常用工具、量具，掌握钳工的一般操作方法，能够按图纸加工形状简单的零件成品，懂得一般的安装和维修知识。</p>	<p>螺纹与套螺纹；</p> <p>6. 钳工加工工序与工艺及刀具、量具相关知识；</p> <p>7. 钻床结构及其功能介绍；</p> <p>8. 刀具的选用及维护；</p> <p>9. 简单平面及手锤的加工；</p> <p>10. 曲面的加工及检测；</p> <p>11. 凹凸体配加工及检测；</p> <p>12. T 型对配加工及检测；</p> <p>13. 六方螺母加工及检测；</p> <p>14. 分度头的使用；</p> <p>15. 简单零件的装配；</p> <p>16. 钳工相关的加工工序及工艺测验。</p>	<p>讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>4. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)；</p> <p>5. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
机械制图专周	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握零件图、装配图识图基本知识和方法；掌握零件图和装配图绘制的基本知识和方法。</p> <p>3. 技能目标：具备绘制和识读零件图和装配图的基本能力；具有较强的空间想象能力；掌握机械零件的表述原则和方法。</p>	<p>1. 布置机械制图专周任务；</p> <p>2. 准备绘图工具和仪器；</p> <p>3. 学习查找和使用国家标准的相关规定；</p> <p>4. 绘制零件图和装配图；</p> <p>5. 进行平面图形的尺寸标注。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 采用“学生自主独立工作+教师现场或网络远程指导+学生不断查找问题不断修改保证绘图质量”的一体化教学模式；</p> <p>3. 运用现场和网络指导教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 80%和 20%权重比的形式进行课程考核与</p>	24	Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K2 K4 A1 A5

			评价。		
机工 实训	<p>1. 素质目标：培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神；增强学生热爱专业的自觉性，培养学生认真负责、一丝不苟、不怕吃苦的工作作风，树立正确的劳动观念，养成良好的职业行为习惯。</p> <p>2. 知识目标：初步了解铣削加工的基本技能及铣床的常用型号、基本结构、传动方式、机床附录、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况。</p> <p>3. 能力目标：初步掌握铣削加工的基本技能，能独立完成简单零件的加工。</p>	<p>1. 安全教育；</p> <p>2. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神；</p> <p>3. 铣工基础知识；</p> <p>4. 铣削原理及刀具、量具相关知识；</p> <p>5. 铣床结构及其功能介绍；</p> <p>7. 刀具装卸及平口虎钳校正；</p> <p>8. 平面的铣削及矩形工件的加工；</p> <p>9. 直角沟槽的铣削；</p> <p>10. 斜面的铣削。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 采用“理论讲解—现场演示—实操训练—结果考核—问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>3. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>4. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）；</p> <p>5. 采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	48	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K11</p> <p>A1</p> <p>A8</p> <p>A11</p>
电路板 焊接 实训	<p>1. 素质目标：具有较强的人际沟通能力；具有团队合作工作能力；具有诚实守信、爱岗敬业的职业情感。</p> <p>2. 知识目标：熟悉手工焊锡的常用工具的使用；基本掌握手工电烙铁的焊接技术，能够独立的完成简单电子产品的安装与焊接。</p> <p>3. 能力目标：具备焊接 PCB 电路板的能力；具备调试制作的电路板的能力；具备组装无人机过程中所需的焊接能力。+</p>	<p>1. PCB 电路板理论学习；</p> <p>2. 认识元器件；</p> <p>3. 单片机开发系统介绍；</p> <p>4. 元器件分拣、元器件分装；</p> <p>5. 焊接练习；</p> <p>6. 基本焊接技能考核；</p> <p>7. 单片机开发系统制作。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 课程采用任务驱动式教学法、案例展示教学法、讲授教学法综合运用；</p> <p>3. 要求学生具备一定的电子电工技术知识，对电子元件有相关的知识；具有良好的学习态度和积极性；</p> <p>4. 对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、</p>	24	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K6</p> <p>K10</p> <p>K11</p> <p>A1</p> <p>A8</p> <p>A11</p>

			学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。		
专业认识	<p>1. 素质目标：加强专业思想，增强事业心、责任感和团队合作精神。</p> <p>2. 知识目标：了解无人机的生产概况、组织、管理的一般情况，了解无人机的各种规章制度和安全生产情况。了解各种无人机零件的加工过程，典型无人机生产过程。了解无人机新工艺、新技术、新材料和新设备的应用。</p> <p>3. 技能目标：增强实践观点、劳动观点，提高社会实践活动能力。</p>	<p>1. 了解无人机企业基本情况、接受入厂教育；</p> <p>2. 参观零件生产车间；</p> <p>3. 参观产品装配车间；</p> <p>4. 参观无人机试飞场；</p> <p>5. 撰写专业认识实习报告，进行实习总结。</p>	<p>1. 全程贯穿立德树人与工匠精神；</p> <p>2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩”的一体化教学模式。</p> <p>3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占80%和20%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	24	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K5</p> <p>K7</p> <p>K10</p> <p>K12</p> <p>A1</p> <p>A11</p>
航模制作与飞行实训	<p>1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；具有安全生产、文明生产的安全意识；具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握基本的木制微型固定翼无人机所使用工具的使用方法；</p>	<p>1. 基本的木制微型固定翼无人机所使用工具的使用方法以及注意事项；</p> <p>2. 木制固定翼的装配实用方法；</p> <p>3. 微型固定翼无人机配平方；</p> <p>4. 简单的工装制作与使用</p> <p>5. 木制固定翼无人机的胶接方法与注意事项；</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：六步教学法、头脑风暴法、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、现场参观考察法、实练法；</p> <p>3. 将课程内容优化为7个典型工作任务，教学中以学生为主体，结合实验室的设</p>	24	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K5</p> <p>K7</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A11</p>

	<p>掌握木制固定翼无人机的装配方法；掌握微型固定翼无人机的装配方法；掌握简单的胶接方法；掌握微型固定翼无人机纵向、横向、航向稳定性的测试方法与调整方法；了解简单的飞机工装的设计、制造及使用；了解工艺规程的撰写；了解工装夹具的设计、制造与使用。</p> <p>3. 能力目标：具有基本的读图能力；具有基本的木制零件加工能力；具有使用 502 胶、热熔胶、AB 胶等胶类的胶接工艺能力；了解使用环氧树脂胶等胶接工艺；具有简单的微型固定翼无人机的装配能力；具有简单的固定翼无人机纵向、横向、航向稳定性的测试与调整能力；了解简单的飞机工装的设计、制造及使用；了解工艺规程的撰写。</p>	<p>6. 微型固定翼无人机纵向、横向、航向稳定性的测试方法与调整方法；</p> <p>7. 撰写简单的工艺规程。</p>	<p>备，老师在现场一起指导；将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。</p> <p>4. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授技能；通过实际的制造、装配、测试与调试无人机，使学生获得对无人机的感性认识；</p> <p>5. 通过实训中心实现理实一体化教学，从而掌握微型固定翼无人机制造、调试的知识和技能。</p> <p>6. 采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
<p>无人机组装与飞行实训</p>	<p>1. 素质目标：诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和学习的习惯。</p> <p>2. 知识目标：掌握基本的组装多旋翼无人机所使用工具的使用方法；掌握多旋翼无人机的装配方法；掌握简单的锡焊、装配等工艺方法；掌握多旋翼无人机纵向、横向、航向稳定性的测试方法与调整方法；掌握多旋翼无人机操控方法；了解多旋翼无人机飞行注意事项。</p>	<p>1. 多旋翼无人机所使用工具的使用方法以及注意事项；</p> <p>2. 多旋翼的装配实用方法；</p> <p>3. 多旋翼无人机的配平方法；</p> <p>4. 简单的工装制作与使用；</p> <p>5. 多旋翼无人机的组装方法与注意事项；</p> <p>6. 多旋翼无人机纵向、横向、航向稳定性的测试方法与调整方</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 课程可采用的教学方法主要有：情景教学法、头脑风暴、任务单法、讨论法、案例学习法、创设维修情景，分角色扮演，共同完成维修任务。将学生分组，每组 5-6 人，鼓励学生采用团队方式开展讨论合作学习；</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂及实训室参</p>	<p>48</p>	<p>Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K2 K6 K7 K9 K10 K12 A1 A8 A9 A10 A11 A14</p>

	<p>3. 能力目标：具有基本的读图能力；具有基本的多旋翼无人机零件辨别能力；具有简单的多旋翼无人机的装配能力；具有简单的多旋翼无人机纵向、横向、航向稳定性的测试与调整能力；具有操控多旋翼实际飞行的能力；具有执行多旋翼无人机飞行及维护的工单。课证融合课程，可以考取无人机飞行执照。</p>	<p>法； 7. 执行简单的飞行任务工单。</p>	<p>观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授技能；通过实际的制造、装配、测试与调试无人机，使学生获得对无人机的感性认识；通过实训中心实现理实一体化教学，从而掌握多旋翼无人机制造、调试的知识和技能。 4. 对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。</p>		
<p>无人机发动机修理实训</p>	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空产品“质量就是生命”的质量意识；具有实事求是、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风，并具有良好的职业素质；具有安全、效率、降低噪音和减少污染的环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识、能力；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>	<p>1. 典型航空发动机及其主要部件的识别； 2. 压气机的修理； 3. 燃气涡轮的修理； 4. 燃烧室的修理； 5. 加力燃烧室的修理； 6. 尾喷管的修理； 7. 航空发动机的</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 可采用的教学方法主要有：理实一体化教学法、现场参观考察法、实练法；教学中以学生为主体，结合工厂的设备，老师和工人师傅在现场一起指导。 3. 将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习。可采用的教学手</p>	<p>24</p>	<p>Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K7 K8 K11 A1 A8 A9 A11 A12</p>

<p>2. 知识目标：深刻理解我国航空发动机的发展与国家安全、民族复兴之间的内在联系；学习企业文化，了解企业的各种规范制度，熟悉企业环境，掌握航空发动机维修企业的生产与管理流程；掌握航空发动机维修岗位的工作能力需求，掌握航空发动机分解、装配前准备工作及其主要内容、质量要求；掌握航空发动机各部件与部位，如：压气机、燃气涡轮、燃烧室、加力燃烧室的类型、结构及组成，各组成部件的作用、特点，以及各部件拆卸、质量检测、维修、装配的工艺流程；掌握航空发动机的控制系统、点火系统、燃油系统结构、特点及作用，以及各部分的拆卸、质量检测、维修、装配的工艺流程。</p> <p>3. 能力目标：能识别各类型的航空发动机；能够识别典型的航空发动机型号；能够识别航空发动机的典型部件、各部件的组成、作用；能够分析航空发动机典型部件的结构特点、受力及传力情况、刚度和强度分析；能掌握常用工具的使用方法，与特殊工具的申请及使用流程；能正确阅读工艺文件、技术文件，并具备一定的写作表达能力；通过阅读工卡和维修手册，能够正确完成钳工或机床设备、工具等的使用方法；能够掌握航空发动机故障检测的一般流程，并掌握典型</p>	<p>分解装配岗位见习与顶岗；</p> <p>8. 航空发动机维修岗位见习与顶岗。</p>	<p>段主要有多媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；通过航空发动机维修厂的实训中心实现理实一体化教学，从而掌握航空发动机的维修知识和技能。</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>		
---	---	--	--	--

	部件的拆卸、质检、装配的流程与方法。				
无人机应用技术专业基础技能综合实训	<p>1. 素质目标：诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和学习的习惯。</p> <p>2. 知识目标：掌握微无人机的设计方法；掌握基本的组装翼无人机所使用工具的使用方法；掌握无人机的装配方法；了解简单的飞机工装的设计、制造及使用；了解工艺规程的撰写。掌握无人机航拍技巧；掌握无人机植保技巧；掌握无人机应用后处理技术。</p> <p>3. 能力目标：具有基本的读图能力；具有基本的零件加工能力；具有使用计算机进行无人机结构设计的能力；了解使用环氧树脂胶等胶接工艺；具有无人机的装配、测试与调试能力；具有进行航拍、测绘的能力；具有使用无人机进行植保的能力；具有对航拍测绘数据进行处理的能力。</p>	<p>1. 无人机结构设计；</p> <p>2. 无人机装配实用方法；</p> <p>3. 无人机测试及调试技术；</p> <p>4. 工装制作与使用；</p> <p>5. 无人机航拍测绘方法与注意事项；</p> <p>6. 无人机植保技术；</p> <p>7. 后处理技术。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程；</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：以任务为导向，进行六步教学法、头脑风暴法、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、现场参观考察法、实练法；将课程内容优化为7个典型工作任务，教学中以学生为主体，结合实验室的设备，老师在现场一起指导；将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习；</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有现场教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授技能；</p> <p>4. 通过任务导向进行实际制造、装配、测试与调试无人机，使学生能综合掌握所学知识，并转化为技能获得对无人机具体的认识；使学生通过实训中心实现理实一体化教学，从而掌握无人机综合技能。</p> <p>5. 采取过程考核60%+期末考试40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	96	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K5</p> <p>K7</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>K12</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A6</p> <p>A7</p> <p>A8</p> <p>A9</p> <p>A10</p> <p>A11</p> <p>A12</p> <p>A13</p> <p>A14</p>

<p>毕业设计 与答 辩</p>	<p>1. 素质目标：具有安全文明生产的安全意识和保密意识；具有严谨的逻辑思维能力和准确的文字表达能力；具有诚实谦虚的学习态度，养成求真务实的工作作风；具有良好的心理素质，能够经受挫折，不言弃，不断进取；培养学生航空报国的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标：熟悉无人机结构设计的一般方法和流程；掌握无人机装配与调试等专业知识；掌握无人机维护维修相关技术手册的使用方法；了解工艺规程（或称工卡、工单）的行业规范和制作流程；掌握专业文献检索的方法；掌握办公软件和绘图软件的使用方法。</p> <p>3. 能力目标：具有查询和阅读无人机专业相关中英文技术手册和文献的能力；具有无人机维修管理的基本能力；具有检查发现无人机故障的能力；能够通过查询相关技术手册罗列出无人机的若干种可能原因，并依靠专业知识定位故障部件；具有编制无人机设计方案、制造、维护工艺规程的能力；具有使用办公软件和制图软件编写毕业设计说明书的能力；能够清晰地描述无人机设计思路并说明设计方案制定的依据；能够清晰地描述无人机故障分析和排除的思路并说明工艺规程制定的依据。</p>	<p>1. 选题；</p> <p>2. 开题；</p> <p>3. 课题分析研究（或实践）；</p> <p>4. 中期检查；</p> <p>5. 工艺规程（设计方案）的制定；</p> <p>6. 毕业设计说明书的编写；</p> <p>7. 工艺规程（设计方案或）和毕业设计说明书的修改完善；</p> <p>8. 毕业设计评阅；</p> <p>9. 毕业设计答辩及综合成绩评定；</p> <p>10. 毕业设计成果上传至学院网站。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、案例学习法；</p> <p>3. 毕业设计的选题以无人机公司和维修基地实际遇到的无人机工作任务为主，以实际工作过程为导向，要求学生完成无人机发现故障（设计思路）—分析故障（设计步骤）—排除故障（设计方案）的工作过程，编制出符合行业规范的工艺规程（设计方案），并编写毕业设计说明书；</p> <p>4. 毕业设计过程实行企业指导老师和学校指导老师双导师制。企业指导老师负责搜集无人机实际运营中的毕业设计课题，并作为主要技术指导，引导学生用正确的方法分析任务目标，以相关技术手册为依据制定工艺规程（设计方案）。学校指导老师负责组织学生选题，下发毕业设计任务书，指导学生搜集参考资料，定期检查学生的工作进度及设计成果质量，答疑解惑，有计划地提出修改意见，做好毕业设计指导过程的记录，指导学生上传毕业设计成果到指定网站；</p> <p>5. 考核内容及各部分</p>	<p>120</p>	<p>Q3 Q4 Q6 Q7 K2 K3 K4 K5 K7 K8 K9 K10 K11 A1 A5 A6 A7 A8 A10 A11 A12</p>
--------------------------	---	--	--	------------	--

			权重比：评阅成绩 70%+答辩成绩 30%。		
岗位 实习	<p>1. 能力目标：能够严格遵守安全操作规程和安全法规，避免人身伤害或设备、飞机受损；能够严格遵守保密规定，不泄露国家或企业机密；能够适应企业的工作和作息规律，能承受实习岗位的劳动强度；能够与领导、同事正常沟通，主动、虚心地接受师傅的指导；能够正确地使用工具、设备，正确地使用维修手册、维修卷宗、工卡、工艺规程等相关技术文件；熟练掌握无人机修理基本操作技能；能够在师傅指导下完成无人机的日常维护工作；能够在师傅指导下，根据相关技术文件对飞无人机一般部件进行拆装。</p> <p>2. 素质目标：具有安全生产、文明生产的安全意识；具有保密意识；具有诚实谦虚的学习态度，养成求真务实的工作作风；具有良好的心理素质，具有耐心细致、严谨认真、精益求精、勇于创新的工匠精神；完成从学生到技术员的角色心理转换，为进入企业做好准备。培养学生航空报国的职业荣誉感和责任感。</p> <p>3. 知识目标：掌握无人机企业的安全知识，熟悉安全操作规程和安全法规；了解实习企业的规模、组织结构和业务状况，熟悉企业制度和员工守则；了解实习企业关于工作保密</p>	<p>1. 安全、保密教育；</p> <p>2. 中国航空工业发展历史及企业认识；</p> <p>3. 熟悉生产环境和设施设备；</p> <p>4. 轮岗见习；</p> <p>5. 无人机维修顶岗；</p> <p>6. 无人机部附录维修顶岗；</p> <p>7. 实习总结。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、案例学习法；</p> <p>3. 实习地点以学生意向性就业企业或行业为主。教学和训练全部在企业进行，指导老师提供必要的工作任务，在真实的工作环境中，以实际工作过程为导向，以学生实际动手为主要教学途径，让学生在实践中提高专业技能，实现学生的跟岗直至顶岗作业；</p> <p>4. 实习过程以学生为主体，企业指导老师负责实习技术指导，学校老师负责学生实习的管理；学生应定期提交顶岗实习笔记给学校老师并反馈实习情况。学校老师应及时阅读点评顶岗实习笔记，并解决学生反馈的问题。企业指导老师在实习过程中指导学生并考核学生遵守劳动纪律情况、工作态度、专业技能水平和工作任务完成情况。</p> <p>5. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生</p>	240	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>K11</p> <p>K12</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A6</p> <p>A7</p> <p>A8</p> <p>A10</p> <p>A11</p> <p>A12</p> <p>A13</p> <p>A14</p>

	的要求；了解中国航空工业及无人机的发展历史；了解实习企业的设施分布，了解相关的技术文件、设备和工具的存放位置；掌握实习岗位相关工具设备的使用方法；了解实习岗位的工作流程，掌握实习工作岗位的专业知识。		传授知识和技能； 6. 考核内容及各部分权重比：顶岗实习笔记 30%+工作过程企业考核评价 50%+顶岗实习报告 20%。		
--	---	--	--	--	--

(4) 专业选修课程

专业选修课程包含 8 门课程，各课程的内容与要求见表 10。

表 10 专业选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
机械制造技术基础（二）	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空产品“质量就是生命”的质量意识；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风具有安全、效率、降低噪音和减少污染的环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>2. 知识目标：掌握机械制造的主要方法、生产制造的流程；掌握铸造、锻压、焊接、热处理等方法的运用；掌握金属切削基本原理与基本知识，刀具、机床设备等其他工艺装备的选用；掌握典型表</p>	<p>1. 认识机械制造；</p> <p>2. 毛坯的生产制造流程与方法；</p> <p>3. 金属切削基础知识；</p> <p>4. 外圆面、内孔面的加工工艺与装备；</p> <p>5. 平面加工工艺与装备；</p> <p>6. 螺纹加工工艺与装备；</p> <p>7. 圆柱齿轮加工工艺与装备；</p> <p>8. 先进制造技术、特种加工、精密加工方法，及其加工工艺与装备。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有：六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法；</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有富媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；</p> <p>4. 机械制造是一个综合性的工作，需在学生过程中实时现场参观机械加工实训中心，获取感性认识；</p> <p>5. 将课程内容优化为 8 个典型工作任务，教学中以学生为主体，老师在现场指导；</p> <p>6. 将学生分组，每组 4-5</p>	56	Q3 Q4 Q6 Q7 K2 K5 K11 A1 A7

	面、零件工艺规程的编制;了解特种加工与精密加工。 3. 能力目标:具有独自编制机械制造工艺的能力;能用编制好的加工工艺进行加工;具备对轴类、盘类、箱体类等典型零件设定加工方案,解决问题的能力;掌握螺栓、齿轮、键等标准零件的加工方法;具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力;具有分析、解决生产实际中一般技术问题的能力;		人,鼓励学生采用团队方式开展合作学习。 7. 采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
python 语言程序设计	1. 素质目标:培养学生热爱科学、实事求是,并具有创新意识、创新精神;培养学生分析问题和解决问题的能力。 2. 知识目标:掌握软件开发必备的 C 语言程序设计知识;掌握基本的编程规范;掌握一定的程序员岗位职责。 3. 能力目标:具有基本的算法设计能力;具有一定的 C 语言程序设计与应用开发和硬件测试能力;具有一定的模块设计能力,具有能看懂无人机飞控程序的能力。	1. C 语言程序框架; 2. 程序结构; 3. 数组; 4. 函数; 5. 指针; 6. 结构体; 7. 无人机飞控程序的解读。	1. 融入课程思政,把立德树人贯穿全课程; 2. 在理论实践一体化教室完成,以实现“教、学、做”合一,同时要求安装多媒体教学软件,方便下发教学任务和收集学生课堂实践作品; 3. 成立学习小组,实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习; 4. 课程的考核采用过程考核和结果考核相结合、课程考试和技能考试相结合的方法,其中过程考核所占比例为 60%。	36	Q3 Q4 Q6 Q7 K2 K3 K12 A1 A4
无人机航拍技术	1. 素质目标:德育首位素质、自我认知素质、创新创业素质、团队协作素质。 2. 知识目标:了解无人机行业应用概况;掌握无人机航拍技术;掌	1. 无人机行业应用概况; 2. 无人机航拍技术; 3. 无人机航测技术; 4. 无人机行业发	1. 融入课程思政,全程贯穿立德树人; 2. 本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式,理论教学模块实施大学生分组实操的方式,实践教学模块实施行政班	40	Q3 Q4 Q6 Q7 K2 K12 K13 A1 A13

	<p>握无人机航测技术；</p> <p>3. 能力目标：能独立进行航拍、航测，并写出项目策划书、能制定相应工单，并能正确执行。</p>	展趋势。	<p>教学的方式；</p> <p>3. 课程教学以案例教学和项目路演为主，突出创新创业学生主体和实践导向。利用多媒体技术辅助教学，使教学形象化，增加学生兴趣，改善教学效果和质量；</p> <p>4. 模拟项目任务应作为该门课程的特色教学方式。考核形式采用在线理论考核与实践能力考核相结合的方式，既要求大学生掌握无人机行业应用的理论知识，又要求学生在规定的时间内完成无人机应用项目的实践工作，并展示相应的项目策划与包装的结果；</p> <p>5. 对接学分银行，创新书证融通，引入典型行业（企业）标准，结合职业资格等级标准，实现学分互认；以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式；采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		A14
无人机植保技术	<p>1. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、创新创业素质、团队协作素质。</p> <p>2. 知识目标：了解无人机行业应用概况；掌握无人机植保技术；掌握无人机电力巡检技术；</p> <p>3. 能力目标：能独立植保等项目策划，并写出项目策划书、能制定</p>	<p>1. 无人机行业应用概况；</p> <p>2. 无人机植保技术；</p> <p>3. 无人机电力巡检技术；</p> <p>4. 无人机行业发展趋势。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式，理论教学模块实施大学生分组实操的方式，实践教学模块实施行政班教学的方式；</p> <p>3. 课程教学以案例教学和项目路演为主，突出创新创业学生主体和实践导向。利用多媒体技术辅</p>	40	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K12</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A13</p> <p>A14</p>

	相应工单,并能正确执行。		<p>助教学,使教学形象化,增加学生兴趣,改善教学效果和质量;</p> <p>4. 模拟项目任务应作为该门课程的特色教学方式。考核形式采用在线理论考核与实践考核相结合的方式,既要求大学生掌握无人机行业应用的理论知识,又要求学生在规定的时间内完成无人机应用项目的实践工作,并展示相应的项目策划与包装的结果;</p> <p>5. 对接学分银行,创新书证融通,引入典型行业(企业)标准,结合职业资格等级标准,实现学分互认;以教师、企业导师、学生为评价主体;采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式;采取形成性考核 60%+终结性考核 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>		
无线电测控技术	<p>1. 素质目标:具有严谨的学习态度,良好的学习习惯;具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度;具有耐心细致、精益求精的工作态度,养成科学务实的工作作风。</p> <p>2. 知识目标:掌握无人机的测绘原理;了解无人机的无线电测控技术使用情况;掌握无人机惯性导航实现方法;掌握卫星导航实现方法。</p> <p>3. 能力目标:初步具有根据无人机所需工</p>	<p>1. 无人机的导航原理;</p> <p>2. 无人机的无线电技术使用情况;</p> <p>3. 无人机惯性导航实现方法;</p> <p>4. 无人机卫星导航实现方法;</p> <p>5. 无人机的导航传感器;</p> <p>6. 使用读取无人机导航传感器数据实操。</p>	<p>1. 融入课程思政,全程贯穿立德树人;</p> <p>2. 可采用的教学方法主要有:任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法;将课程内容分成6个项目,教学中以学生为主体,老师在现场指导。将学生分组,每组4-5人,鼓励学生采用团队方式开展合作学习;</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段,清晰、生动的向学生传授课程知</p>	40	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K9</p> <p>A1</p> <p>A10</p>

	况选择机载测绘设备的能力;能够根据各类动传感器的基本结构,掌握各测绘数据的处理;掌握根据导航原理,结合实习、实验及其它专业课程,使学生具有合理选用机载测绘设备的能力。		识;考虑导航系统的多样性和复杂性,可在课程中安排时间通过现场参观,获取无人机导航系统的感性认识; 4. 采取过程考核 60%+期末考试 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
无线电遥感技术	1. 素质目标: 具有严谨的学习态度,良好的学习习惯; 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度; 具有耐心细致、精益求精的工作态度,养成科学务实的工作作风; 2. 知识目标: 掌握无人机的遥感原理;了解无人机的无线电遥感技术使用情况;了解导航传感器数据读取方法; 3. 能力目标: 初步具有根据无人机所需工况选择任务设备的能力;能够根据各类动导航传感器的特点,掌握各导航传感器的使用条件;掌握根据遥感原理,结合实习、实验及其它专业课程,使学生具有合理选用遥感设备的能力。	1. 无人机的遥感原理; 2. 无人机的无线电技术使用情况; 3. 无人机惯性导航实现方法; 4. 无人机卫星导航实现方法; 5. 无人机的遥感任务设备; 6. 使用处理无人机遥感数据实操。	1. 融入课程思政, 全程贯穿立德树人; 2. 可采用的教学方法主要有: 任务单法、讨论法、案例学习法、实练法等; 将课程内容分成 6 个项目, 教学中以学生为主体, 老师在现场指导。将学生分组, 每组 4-5 人, 鼓励学生采用团队方式开展合作学习; 3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段, 清晰、生动的向学生传授课程知识; 考虑导航系统的多样性和复杂性, 可在课程中安排时间通过现场参观, 获取无人机导航系统的感性认识; 4. 采取过程考核 60%+期末考试 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	40	Q3 Q4 Q6 Q7 K2 K9 A1 A10
无人机飞行安全及法律法规	1. 素质目标: 学生在掌握无人机飞行安全的知识基础上, 积极引导学生在思想上、意识上、情感上遵守无人机法律法规, 进而形成对待法律法规的正确态度, 从而进行合法飞行。	1. 无人机飞行安全及法律知识, 了解飞行安全的意义, 了解国家关于无人机的政策和法规; 2. 遵法安全操作规范, 引导学生从思想上、意识	1. 融入课程思政, 全程贯穿立德树人; 2. 课堂教学上, 通过讲座、案例等形式让学生掌握无人机飞行安全的知识, 并积极引导学生在思想上、意识上、情感上理解法律法规的意义, 进而形成对无人机法律法规	28	Q3 Q4 Q6 Q7 K2 K14 A1 A14

	<p>2. 知识目标:无人机安全教育的目标以认识、知识、态度、技能、评价能力和参与六项目标为基准。学生通过各种途径学习航空无人机的安全操作规范,了解国家关于无人机的政策和法规。</p> <p>3. 能力目标:提高学生对无人机飞行的安全认识,能够使用无人机进行合法安全的飞行。</p>	<p>上、情感上理解法律法规的意义,进而遵守无人机相关法律,保护自身安全。</p>	<p>的正确态度;</p> <p>3. 与学院社团活动相结合,开展无人机法规科普活动,进行无人机法规知识竞赛;</p> <p>4. 与社会课堂相结合,利用课外时间进行大调查,并写出相应的论文;</p> <p>5. 对接学分银行,创新书证融通,引入典型行业(企业)标准,结合职业资格等级标准,实现学分互认;以教师、企业导师、学生为评价主体;采用由学习过程、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性考核评价方式;通过自评、互评、点评,结合云课堂,形成课前、课中、课后全过程考核。确保多元主体参与,有效促进教学目标达成。</p>		
无人机专业英语	<p>1. 素质目标:具有严谨的学习态度,良好的学习习惯;具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度;具有耐心细致、精益求精的工作态度,养成科学务实的工作作风;</p> <p>2. 知识目标:了解无人机英文资料的翻译和阅读的基本知识、要领;掌握航空类的专业词汇、缩写、特殊称谓;掌握航空英文资料的查阅方法;掌握英文论文的书写格式及英文论文摘要的写作技巧;</p> <p>3. 能力目标:具有翻译和阅读无人机英文资料和手册的能力;具有专业英语自学的能</p>	<p>1. Parts of an Aircraft;</p> <p>2. Electric Power System;</p> <p>3. Hydraulic System;</p> <p>4. Pneumatic System;</p> <p>5. Fuel System;</p> <p>6. Landing gear;</p> <p>7. Yaw Damper System;</p> <p>8. Central Air Data Computer System.</p>	<p>1. 融入课程思政,全程贯穿立德树人;</p> <p>2. 课程可采用的教学方法主要有:情景教学法、头脑风暴、任务单法、讨论法、案例学习法、创设维修情景,分角色扮演,共同完成维修任务。将学生分组,每组5-6人,鼓励学生采用团队方式开展讨论合作学习;</p> <p>3. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、飞机参观、维修手册、影像资料、网络资源库等立体化教学手段,清晰、生动的向学生传授课程知识;考虑学生英语基础薄弱,本课程中插入飞机维修的英文视频,在真实语境下让学生学习专业英语;</p>	32	<p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A6</p>

	力和查阅资料的能力；具有看懂语言难度中等的本专业文献或与本专业有关的资料的能力；具有能够用英文书写个人简历及求职信的能力。		4. 采取过程考核60%+期末考试40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
--	---	--	--------------------------------------	--	--

(5) 技能等级认定

本专业鼓励学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书，取得的证书可按下表折算为学历教育相应学分。

表 11 职业资格证书转换学分课程表

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可转换的学分		职业资格证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	民用无人机驾驶员执照	中级	3	无人机操控技术	
		高级	4	无人机操控技术、无人机飞行安全及法律法规	

表 12 1+X 技能等级证书转换学分课程表

序号	1+X 技能等级证书	1+X 技能等级证书等级及可转换的学分		1+X 技能等级证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	无人机驾驶职业技能等级证书	初级	0	无	
		中级	3	无人机操控技术	
		高级	4	无人机操控技术、无人机飞行安全及法律法规	

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程总体安排表

表 13 教学进程总体安排表

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注	
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
											20	20	20	20	20	20	总教学周数	
											12	16	17	14	10	0	理论教学周数	
公共基础课程	思想政治课程	A	100004	思想道德与法治	必修	考试	3	48	40	8	4×12							
		A	100012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考试	2	32	28	4		4×8						
		A	100002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论①	必修	考试	1.5	24	22	2			2×12					
		A	100003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论②	必修	考试	1.5	24	22	2				2×12				
		A	100008	形势与政策①	必修	考查	0.5	4	4		2×2							
		A	100009	形势与政策②	必修	考查	0.5	4	4			2×2						
		A	100010	形势与政策③	必修	考查	0.5	4	4				2×2					
		A	100011	形势与政策④	必修	考查	0.5	4	4					2×2				
		A	100017	中国共产党党史国史①	必修	考查	0.5	8	8		2×4							
		A	100018	中国共产党党史国史②	必修	考查	0.5	8	8			2×4						
	小计							11	160	144	16							
养修	A	180005	军事理论	必修	考查	2	36	36		36×1							专周或线	

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注	
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
											20	20	20	20	20	20	20	20
																	上授课	
		C	180004	军事技能	必修	考查	2	112		112	3w						专周训练	
		B	150002	职业发展与就业指导①	必修	考查	1	12	12		2×6							
		B	150003	职业发展与就业指导②	必修	考查	1.5	26	20	6				2×13				
		B	150001	创新创业教育	必修	考查	2	32	16	16			4×8					
		A	140001	心理健康教育	必修	考查	2	32	32			4×8						
		C	130001	大学体育①	必修	考查	1.5	24		24	2×12							
		C	130002	大学体育②	必修	考查	2	30		30		2×15						
		C	130003	大学体育③	必修	考查	2	28		28			2×14					
		C	130004	大学体育④	必修	考查	1.5	26		26				2×13				
		A	110402	劳动教育（一）	必修	考查	1	16	16					2×8				
		C	140002	劳动教育（二）	必修	考查	1	24		24				1w				
		A	110401	大学美育	必修	考查	1	16	16			2×8						
		小计						20.5	414	148	266							
科技人文课程		A	110201	高等数学①	必修	考试1	2.5	40	40		4×10							
		A	110202	高等数学②-1	必修	考查2	2.5	40	40			4×10						
		A	110301	实用英语①	必修	考试1	3	48	48		4×12							
		A	110302	实用英语②	必修	考试2	3	48	48			4×12						
		B	050002	信息技术①	必修	考查	1.5	24	12	12	4×6							
		B	050003	信息技术②	必修	考查	1.5	24	12	12		4×6						
		A	020001	航空概论	必修	考查	1	16	16		2×8							
		C	200013	社会调查	必修	考查	1	24		24					(1w)		暑期进行	
			小计						16	264	216	48						

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											20	20	20	20	20	20	总教学周数
								12	16	17	14	10	0	理论教学周数			
公共选修课程	A	110101	大学语文	限选	考查	1.5	24	24		4×6							
	A	110102	中华优秀传统文化	限选	考查	1	16	16			2×8						
	A	200006	职业素养	限选	考查	1	16	16						2×8			
	A	200007	航空文化	限选	考查	1	16	16			2×8						
	A	110106	普通话（二）	限选	测试	1	18	18			18×1					专周授课	
	A	170001	国家安全教育	限选	考查	1	16	16		2×8							
	A	160001	信息素养	限选	考查	1	16	16				2×8					
	A	110404	节能低碳	任选	考查	0.5	4	4				2×2					选修1门
	A	110405	绿色环保														
	A	044134	金融知识	任选	考查	0.5	4	4					2×2				选修1门
	A	110601	湖湘文化														
	A	040001	现代企业管理与IS09000标准质量管理	任选	考查	0.5	4	4					2×2				选修1门
	A	110406	社会责任														
小计							9	134	134								
公共基础课合计							56.5	972	642	330							
专业（技能）课程	专业基础课程	B	010002	机械制图①	必修	考试	3	48	32	16	4×12						
		B	010003	机械制图②	必修	考查	2	32	20	12		2×16					
		B	020010	工程力学	必修	考查	2	36	30	6	3×12						
		B	020002	公差配合与技术测量	必修	考查	2	32	26	6		2×16					
		B	022001	机械设计基础（二）	必修	考试	4	64	56	8		4×16					

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注	
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		总教学周数
											20	20	20	20	20	20	理论教学周数	
		B	022009	三维 CAD 软件建模与仿真	必修	考查	3	51	25	26			3×17					
		B	032001	电工电子技术(二)	必修	考试	5	80	70	10		5×16						
		B	022010	自动控制原理	必修	考查	3	51	41	10			3×17					
		B	022011	单片机原理与应用	必修	考查	2.5	42	26	16				3×14				
		B	022008	传感器应用与信号检测	必修	考试	3	51	39	12			3×17					
		小计					29.5	487	365	122								
	专业核心课程	B	022032	无人机操控技术	必修	考试	4	68	38	30			4×17				考证课程	
		B	022033	无人机结构与系统	必修	考试	3	51	43	8			3×17					
		B	022034	无人机通信与导航	必修	考试	2.5	42	30	12				3×14				
		B	022035	无人机动力系统	必修	考试	3.5	56	40	16				4×14				
		B	022036	无人机维护与维修技术	必修	考试	3	50	30	20					5×10			
		B	022037	工业无人机技术	必修	考试	2.5	40	32	8					4×10			
			小计					18.5	307	213	94							
	集中实训课程	C	120003	钳工实训	必修	考查	4	96	0	96	4w							
		C	010087	机械制图专周	必修	考查	1	24	0	24		1w						
		C	120002	机工实训	必修	考查	2	48	0	48		2w						
		C	032201	电路板焊接实训	必修	考查	1	24	0	24			1w					

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											20	20	20	20	20	20	理论教学周数
		C	200010	专业认识	必修	考查	1	24	0	24			1w				
		C	022067	航模制作与飞行实训	必修	考查	1	24	0	24				1w			
		C	022068	无人机组装与飞行实训	必修	考查	2	48	0	48				2w		考证课程	
		C	022162	无人机发动机修理实训	必修	考查	1	24	0	24				1w			
		C	022073	无人机应用技术专业基础技能综合实训	必修	考查	4	96	0	96					4w	考证课程	
		C	200001	毕业设计答辩	必修	考查	5	120	0	120					5w		
		C	200003	岗位实习①	必修	考查	4	40	0	40					(4w)	假期进行	
		C	200004	岗位实习②	必修	考查	20	200	0	200						20w	
		小计					46	768	0	768							
	专业选修课程	B	022111	机械制造技术(二)	限选	考查	3.5	56	48	8				4×14			
		B	022094	python 语言程序设计	限选	考查	2	36	20	16	3×12						
		B	022096	无人机航拍技术	任选	考查	2.5	40	24	16					4×10		选修1门
		B	022097	无人机植保技术	任选	考查											
		B	022098	无线电测控技术	任选	考查	2.5	40	28	12					4×10		选修1门
		B	022099	遥感测绘技术	任选	考查											
		B	022100	无人机飞行安全及法律法规	限选	考查	2	28	18	10				2×14		考证课程	
		B	022101	无人机专业英语	限选	考查	2	32	20	12					4×8		

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注	
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		总教学周数
											20	20	20	20	20	20	理论教学周数	
				小计			14.5	232	158	74								
专业（技能）课程合计							108.5	1794	736	1058								
总计							165	2766	1378	1388								
实习实训周数											7	3	2	5	9	20		
考试周数											1	1	1	1	1	0		
考试门数											4	4	4	4	4	0		
公共基础课时占总课时比例											35.14%							
选修课时占总课时比例											13.23%							
实践课时占总课时比例											50.18%							

注：

- 1) 课程类型中，A—理论课，B—理论+实践课，C—实践课；
 - 2) “数字×数字”表示周课时数×教学周数；
 - 3) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习实训周数，以“_w”表示，每周计24课时，计1学分；
- A、B类课程 每16课时计1学分；
- 4) 军事理论每周按36课时计，军事技能3周按112课时计，岗位实习每周计10课时，共计240课时；
 - 5) 集中实训课程是指独立开设的专业技能训练课程，包括单项技能训练、综合技能训练、技能抽查强化训练、课程设计、岗位实习等；
 - 6) 建议有条件的课程实行线上线下相结合的教学方式。

（二）学时学分比例

总课时数为 2766 学时，理论学时数为 1378 时，实践学时数为 1388，总学分为 165 学分。

学时学分分配及比例见表 14。

表 14 学时学分分配及比例

课程类别		课程门数	学时				学分	
		(门)	小计	理论学时	实践学时	占总学时比	小计	占总学分比
公共基础课程	思想政治课程	5	160	144	16	5.78%	11	6.67%
	身心修养课程	8	414	148	266	14.97%	20.5	12.42%
	科技人文课程	5	264	216	48	9.54%	16	9.70%
	公共选修课程	10	134	134	0	4.84%	9	5.45%
专业(技能)课程	专业基础课程	9	487	365	122	17.61%	29.5	17.88%
	专业核心课程	6	307	213	94	11.10%	18.5	11.21%
	集中实训课程	11	768	0	768	27.77%	46	27.88%
	专业选修课程	6	232	158	74	8.39%	14.5	8.79%
合计		60	2766	1378	1388	100.00%	165	100.00%

八、实施保障

（一）师资队伍

1.团队结构

需要建设一支专兼结合、结构合理的双师型专业教学团队。学生数与本专业专任教师数之比低于 18:1(不含公共课)，双师素质教师占专业教师比一般不低于 80%，专任教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。具体的师资队伍结构和比例见表 15。

表 15 师资队伍结构和比例要求

队伍结构		比例 (%)
职称结构	副高及以上	25
	讲师	45
	助教	30
年龄结构	35岁以下	55
	36-45岁	30
	46-60岁	15
学历结构	硕士及以上	60
	本科	40

2. 专任教师要求

- (1) 具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业；
- (2) 具有机械设计与制造等相关专业本科及以上学历，扎实的无人机相关理论功底和实践能力；
- (3) 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；
- (4) 每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历，熟悉无人机企业岗位的任职要求和职业技能要求。

3. 专业带头人要求

- (1) 具备副高及以上职称；
- (2) 能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对无人机应用技术专业人才的实际需求；
- (3) 具有牵头组织教科研工作的能力，在本区域或本专业领域有一定的专业影响力；
- (4) 具有紧跟行业、企业最新标准及高职院校专业教学最新标准的敏锐洞察力，能正确地把握专业建设和课程改革的发展方向。

4. 兼职教师要求

- (1) 应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；

(2) 具有 3 年以上无人机制造、装配调试、维护等相关岗位的工作经历，具有扎实的无人机应用专业知识和丰富的实际维修工作经验；

(3) 具有无人机工程师/技师及以上职业资格，能承担专业课程的理论教学、实习实训指导等教学任务。

(二) 教学设施

根据专业培养目标和基地建设发展规划，逐步开发出实训项目，尤其是综合实训项目。努力形成有稳定产品、有企业文化的集实训、生产、研发、社会服务等多功能的生产性实训基地。

积极推进引企入校、校企共建校内实训基地，实行企业主导或者学校主导的管理与运行模式。无论是哪一种模式，均以保证教学安排，培养学生为前提。

实训设备应符合目前多数企业制造技术应用现状，并以生产型设备为主，辅以适量教学型仪器，可充分发挥仿真软件的作用。

1.专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、白板，接入互联网（有线或无线），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.校内实训室（基地）基本要求

应根据专业培养目标不断开发和更新完善实训项目，尤其是综合实训项目。实训设备应符合目前多数无人机企业的要求，并以生产型设备为主，辅以适量教学型仪器，可充分发挥仿真软件的作用，针对专业课程实习实训要求，根据理实一体教学的要求，以设备台套数量配置满足一个教学班（40 人）为标准设定。校内实训室具体要求如表 16 所示：

表 16 校内实验实训基本条件

序号	名称	实训项目	面积、设备名称及台套数要求	容量（一次性可容纳人数）	所支撑课程
----	----	------	---------------	--------------	-------

序号	名称	实训项目	面积、设备名称及台套数要求	容量（一次性可容纳人数）	所支撑课程
1	航空培训中心	承担机工操作、钳工操作等方面的培训与鉴定。	3000m ² ，普通车30台，普通铣8台，普通磨床6台，台钻4台，摇臂钻1台，钳工工位80个。	可同时容纳200名学生实训。	1. 钳工实训； 2. 机工实训； 3. 机械制造技术。
2	计算机中心	承担信息技术与计算机绘图教学、计算机等级培训与考试。	720m ² ，高性能计算机300台。	可同时容纳300名学生练习。	1. 信息技术； 2. 三维CAD软件建模与仿真； 3. 专业技能综合实训； 4. 毕业设计。
3	电工电子实训室	电工电子实验、实训及鉴定。	150m ² ，配备了实验必备的常用电工电子仪器、仪表与设备。	可同时容纳60名学生实验。	1. 电工电子技术； 2. 电路板焊接实训；
4	机械设计基础实验室	承担机械设计基础课程现场教学和实验。	120m ² ，展示常用机构和通用零件的陈列柜10组，用于机构模型20套、齿轮模型80个、齿轮参数测量装置20套、齿轮范成原理实验仪20套，齿轮减速器模型10副。	可同时容纳60名学生实验。	1. 机械设计基础； 2. 机械设计基础课程设计； 3. 机械工程基础。
5	公差实验室	承担公差配合与技术测量、常用量具的使用等课程现场教学和实验。	120m ² ，表面粗糙度仪1台，大型工具显微镜1台，接触式干涉仪1台，立式光学计1台，光切显微镜3台，齿轮跳动检查仪1台，偏摆检查仪3台。	可同时容纳30名学生实验。	1. 公差配合与测量技术； 2. 机械工程基础。
6	液压实验室	承担液压技术课程现场教学及实验。	80m ² ，透明教具1台，压力形成实验台1台，泵的	可同时容纳30名学生实验。	1. 液压技术； 2. 机械工程基础。

序号	名称	实训项目	面积、设备名称及台套数要求	容量（一次性可容纳人数）	所支撑课程
			特性实验台1台，基本回路实验台1台，齿轮泵、叶片泵8台。		
7	力学实验室	承担工程力学课程现场教学和实验。	80m ² ，冲击试验机2台，动平衡机1台，扭转试验机1台，动态电阻应变仪4套，液压材料试验机1台，弯曲疲劳试验机1台。	可同时容纳30名学生实验。	1. 工程力学； 2. 机械工程基础。
8	材料热工实验室	承担材料热工课程现场教学和实验。	80m ² ，金相显微镜17台，硬度计五台，温度控制器5台，电阻炉五台，热处理存放台4套。	可同时容纳30名学生实验。	1. 机械工程材料； 2. 机械工程基础。
9	通信技术实训室	承担无人机通信与导航课程现场教学和实验。	80m ² ，通信与导航实训台及各类典型航空通信系统软件40套，高性能计算机40台。	可同时容纳40名学生实验。	无人机通信与导航
10	单片机理实一体化教室	承担单片机实验和课程设计等。	80m ² ，多功能网络接口设备、单片机实验箱、惠普电脑、焊接工具、示波器、万用表等40套。	可同时容纳40名学生实验。	单片机原理与应用
11	无人机应用实训室	承担无人机航拍技术、无人机植保技术、航空侦察与监视技术、航空数据处理技术等课程现场教学和实验	80m ² ，各类航拍航测植保飞机20余架，航拍航测数据处理软件40套，高性能计算机40台。	可同时容纳40名学生实验实训。	1. 无人机航拍技术； 2. 无人机植保技术； 3. 工业无人机技术 4. 遥感测绘技术； 5. 认识实

序号	名称	实训项目	面积、设备名称及台套数要求	容量（一次性可容纳人数）	所支撑课程
					习。
12	无人机组装调试实训室	承担无人机组装与调试实训	80m ² , 无人机设备实验台 40, 安装工具 40 套。	可同时容纳 40 名学生实验实训。	无人机组装与飞行实训
13	自动控制原理实训室	承担自动控制原理现场教学和实验等。	80m ² , 自控原理实验箱 40 个、配套电脑 40 台。	可以同时容纳 40 组进行实验。	自动控制原理
14	传感器实训室	承担传感器应用与信号检测课程现场教学和实验。	80m ² , 风力传感器、加速度传感器、温度传感器、速度传感器、湿度传感器, 陀螺仪, 无线数传设备, 含基础检测仪器设备的工作台等各 40 个。	可同时容纳 40 名学生实验实训。	传感器应用与信号检测
15	无人机模拟仿真实训室	承担无人机模拟飞行实训。	80m ² , 高性能计算机 40 台, 各类模拟仿真软件 40 套。	可同时容纳 40 名学生实验实训。	1. 无人机操控技术; 2. python 语言程序设计。
16	航模制作与飞行控制实训室	承担飞机系统的安装与实施、无人机控制技术与操控课程现场教学和实验。	80m ² , 航模 40 架, 操控器 40 个, 各种工具 40 套, 基站二个等。	可同时容纳 40 名学生实验实训。	航模制作与飞行实训
17	无人机维修综合实训室	承担无人机结构分析、航空发动机原理与结构分析、无人机总装调试与维修等课程现场教学和实验。	80m ² , 各种固定翼练习机, 各种型号发动机, JR 遥控器, 多旋翼无人机 (四轴、六轴、八轴) 各 40 套。	可同时容纳 40 名学生实验实训。	1. 无人机组装与飞行实训; 2. 无人机结构与系统; 3. 无人机动力系统; 4. 无人机维护与维修技术; 5. 认识实习; 6. 毕业设计。

3. 校外实训基地基本要求

以专业认识和扩大学生知识面的认识实习基地,能够反映目前无人机应用技术较高水平的大型知名企业 10 家左右即可;以接受 80 位学生半年及以上顶岗实习的应用型实训基地,应能够为学生提供实际工作岗位并配备专门的校外实训指导兼职教师。由于需要提供实际岗位,每个企业同时容纳的学生数有限,因此企业数量宜多。这种顶岗实习,需要根据培养目标要求和实践教学内容与企业共同制定实习计划和教学大纲,按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程,以达到预期目标。

本专业校外实习基地配置与要求见表 17。

表 17 校外实习基地配置与要求

序号	实习基地名称	合作企业名称	功能说明
1	贵阳飞机工业集团公司实习基地	中航工业贵州飞机有限责任公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
2	成都飞机工业集团公司实习基地	中航工业成都飞机工业集团有限责任公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
3	江西洪都飞机有限责任公司实习基地	中航工业江西洪都飞机有限责任公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
4	北京优云智翔航空科技有限公司实习基地	北京优云智翔航空科技有限公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
5	山河智能装备股份有限公司实习基地	山河智能装备股份有限公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等
6	湖南斯凯航空科技股份有限公司实习基地	湖南斯凯航空科技股份有限公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等

(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的需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。目前本专业主要选用“十三五”职业教育国家规划教材 12 本，教育部教材 10 本。

2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：无人机行业政策法规、有关职业标准，无人机设计手册、加工工艺手册、无人机国家标准等无人机工程师必备手册资料，以及两种以上无人机应用专业学术期刊和有关无人机应用的实务案例类图书。目前学院图书馆中关于本专业图书 50 多种，订购无人机应用技术专业学术期刊 4 种。

3. 数字资源配备基本要求

应建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、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。

（四）教学方法

公共基础课程应注重培养学生的人文精神，紧紧围绕专业学习所必需的基本能力改进课程内容，采用启发式、讨论式、案例式等多种教学形式，提高学生的学习兴趣和教学效果。如信息技术课程可采用案例教学法，从易到难，培养学生的基础软件应用能力；高等数学课程教学以适用够用为原则确定教学内容的深广度，注重数学思想的培养，注重数学在工程中的应用。

专业基础课程内容理论性较强，同时也具有一定的实践性。在教学设计上要注重将专业基础理论与实际操作有机结合起来，利用典型的教学载体，采用项目驱动教学法，实行教学做一体化。如三维 CAD 软件建模与仿真课程采用具体典型性的无人机零件为载体进行教学。

岗位能力课程与综合训练课程注重职业能力的培养,以培养实际工作岗位职业能力为主线,设计教学内容。选取企业典型产品经改造后作为教学载体,采用项目引领、任务驱动方式实施教、学、练的理实一体化教学。在教学组织上,注重教学情境的创设,以学习小组团队、企业服务团队的形式进行学习和实践,充分利用多媒体、录像、网络等教学工具,利用案例分析、角色扮演等多种教学方法,结合职业技能考证进行教学,有效提高学生的职业素养与实际工作能力。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大专业网站等网络资源,使教学内容从单一化向多元化转变,使学生知识和能力的拓展成为可能。

搭建产学合作平台,充分利用本行业的企业资源,满足学生参观、实训和毕业实习的需要,并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

与企业技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书,使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际需要。

(五) 教学评价

突出能力的考核评价,体现对综合素质的评价;吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

评价按任务进行,采取中间过程和最终结果评价相结合的方式,重视对中间过程的评价;同时也应重视对实践操作能力的检验,以及对工作态度、团队协作及沟通能力的检验。

评价的方式可以采取同学监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时,对队员的评价由队长负责,对团队总的评价由教师负责,两者结合形成队员的评价结果。

(六) 质量管理

1. 学校和二级学院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，达到人才培养规格。

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. 学校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. 专业教研室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。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1. 在规定年限内，修完规定的所有课程（含实践教学环节），成绩合格，学分达到 165 分；
2. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求；
3. 原则上达到上至少取得一个与本专业相关的职业技能等级证，如：无人机驾驶职业技能等级证书。

张家界航空工业职业技术学院
无人机应用技术专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓名	工作单位	职称/职务	签名
1	龙建洪	中航工业贵州飞机工业有限责任公司	高级工程师	龙建洪
2	王亮	中航工业贵州飞机工业有限责任公司	高级工程师	王亮
3	刘鑫	湖南斯凯航空科技股份有限公司	高级工程师	刘鑫
4	秦雪良	北京中科浩电科技有限公司	高级工程师	秦雪良
5	凡进军	张家界航空工业职业技术学院航空维修学院	教授/副院长	凡进军
6	肖鹏飞	机械员（校友）	中国人民解放军陆军某集团军	肖鹏飞
7	高海河	学生	张家界航空工业职业技术学院	高海河
8	刘晓旭	学生	张家界航空工业职业技术学院	刘晓旭
论证意见				
<p>经专家组审议，本方案培养目标明确，课程设置合理，实施保障有力，格式规范，专家组一致通过该方案，并建议从以下几个方面进行修改：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 专业人才培养规格中的岗位工作任务和岗位能力分析描述合理，符合无人机制造、操控、装配调试、维修等岗位的需求；2. 集中实训课程的模块设置基本合理，与无人机应用技术人员的工作内容基本一致，还可以加入一些无人机应用方面的内容；3. 《专业技能综合实训》课程的内容建议与技能抽查标准相对应，并融入1+X等证书的相关内容；4. 进一步更新教法，完善课程教材以及教学资源库的建设。 <p style="text-align: right;">专家论证组组长签名：龙建洪</p> <p style="text-align: right;">2023年7月6日</p>				

张家界航空工业职业技术学院
2023 级专业人才培养方案审核表

专业名称	无人机应用技术
专业代码	460609
二级学院 意见	<p>该人才培养方案制定合理，符合教育部和省教育厅文件要求，同意实施。</p> <p>签字：刘让贤 (公章) 2023年7月10日</p>
教务处 意见	<p>同意实施。</p> <p>签字：李宇 (公章) 2023年7月12日</p>
学术委员会 意见	<p>同意。</p> <p>签字：魏道 (公章) 2023年7月15日</p>
院长意见	<p>同意。</p> <p>签字：曾自立 2023年7月16日</p>
学校党委 意见	<p>同意。</p> <p>签字：王瑾 (公章) 2023年7月17日</p>
备注	