



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

# 定向培养士官人才培养方案

专业名称：	无人机应用技术（陆军）
专业代码：	460609
适用年级：	2021级
所属学院：	航空维修学院
专业负责人：	凡进军
制(修)订时间：	2021年7月

## 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直招定向士官（陆军）。

主要编制人：

姓名	职称	单位
凡进军	教授	张家界航空工业职业技术学院
刘让贤	副教授	张家界航空工业职业技术学院
余洪伟	讲师	张家界航空工业职业技术学院
唐道湘	讲师	张家界航空工业职业技术学院
陈磊军	助教	张家界航空工业职业技术学院

主要论证专家：

姓名	职称	单位
龙建洪	高级工程师	中航工业贵州飞机工业有限责任公司
刘鑫	工程师	湖南斯凯航空科技股份有限公司
王波	副教授/副处长	张家界航空工业职业技术学院
余洪伟	讲师/总支副书记	张家界航空工业职业技术学院
唐道湘	讲师	张家界航空工业职业技术学院
肖鹏飞	机械员	中国人民解放军陆军某集团军
吴疆	侦查兵	中国人民解放军陆军某集团军

## 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) 典型工作任务及职业能力分析 .....	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 .....	6
(一) 课程体系 .....	6
(二) 课程设置 .....	7
七、教学进程总体安排 .....	51
(一) 教学进程总体安排表 .....	51
(二) 学时学分比例 .....	54
八、实施保障 .....	55
(一) 师资队伍 .....	55
(二) 教学设施 .....	57
(三) 教学资源 .....	59
(四) 教学方法 .....	60
(五) 教学评价 .....	61
(六) 质量管理 .....	61
九、毕业要求 .....	62
十、附录 .....	63

# 无人机应用技术专业（陆军）

## 2021 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，符合定向培养士官招生条件。

### 三、修业年限

全日制三年

### 四、职业面向

#### （一）职业面向

职业面向如表 1 所示。

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 (56)	航空装备 (5606)	航空运输业 (56)	1.军人（7-00-00） 2.无人机测绘操控员（4-08-03-07）	1.无人机操作员 2.无人机装调员 3.无人机侦察员	1.无人机驾驶员 2.无人机技术与维修工程师 3.无人机调试员	1.无人机试飞员 2.无人机设计师 3.无人机技术支持员	1.钳工 2.电工 3.无人机驾驶职业技能等级证书（初级、中级、高级） 4.无人机 1+X 证书

## （二）典型工作任务及职业能力分析

典型工作任务及职业能力分析见表 2。

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"> <li>1. 布设地面标志、飞行检校场</li> <li>2. 组装、操控各种任务无人机设备</li> <li>3. 进行无人机飞行任务</li> <li>4. 维护保养设备、工具、仪器</li> <li>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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确运用无人机的操控技能进行无人机操控作业</li> <li>2. 具备无人机组装、调试的基本技能</li> <li>3. 能够根据任务卡完成无人机机航前、航后检查及例行维护，并完成规定任务</li> <li>4. 能够按要求收集任务数据，并能够进行数据处理</li> </ol>
无人机装调员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清点、检查材料、装配件及成品</li> <li>2. 进行无人机的装配</li> <li>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</li> <li>4. 进行电气及附件检查、调整、通电实验</li> <li>5. 安装调试无人机实验测试设备</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备钳工、铆接、钣金、航空紧固件拆装及保险等专业基本技能</li> <li>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</li> <li>3. 能够完成无人机部件的拆卸、安装和调试</li> <li>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</li> </ol>
无人机侦查员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对不同场景的侦察任务进行侦察设备选择、航线规划</li> <li>2. 组装、操控各种任务无人机设备</li> <li>3. 进行无人机飞行任务</li> <li>4. 维护保养设备、工具、仪器</li> </ol> <p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确运用无人机的操控技能进行无人机侦察作业</li> <li>2. 具备无人机组装、调试的基本技能</li> <li>3. 能够根据任务卡完成无人机机航前、航后检查及例行维护，并完成规定任务</li> <li>4. 能够按要求收集任务数据，并能够进行数据后处理，并快速找出侦察目标</li> </ol>
无人机技术支持员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 维护保养无人机</li> <li>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。</li> <li>3. 对无人机金属结构件的损伤进行检修</li> <li>4. 对无人机复合材料结构件的损伤进行检修</li> <li>5. 使用铆接、胶接、焊接等方法对无人机组件进行连接</li> <li>6. 更换无人机报废组件</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确使用无人机修理手册</li> <li>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</li> <li>3. 能够使用测设备检查无人机状态</li> <li>4. 能使用铆接、胶接、焊接方法对固定翼无人机组件进行修理</li> <li>5. 能够排查定位无人机故障</li> <li>6. 能够完成可更换部件的拆装及调试</li> </ol>

## 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，适应中国特色社会主义新时代发展需要，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，掌握无人机组装与调试、无人机维修、无人机侦察航拍、无人机植保等岗位所需专业知识与操作技能，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、调试、应用及产品质量检测及技术服务等工作的复合型技术技能人才。毕业生经过 3-5 年的发展，能够成为陆军航空兵部队无人机相关岗位的技术骨干、技术或生产主管、技术与维修工程师等。

### （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

(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、国家认同感和中华民族自豪感，同时牢固树立当代革命军人核心价值观，具备士官必备的政治行为、道德行为、社会实践能力、政治信念坚定、法纪意识牢固、思想品行端正、热爱本职岗位、忠实履行职责、献身国防事业；

(2)牢固树立正确的世界观、人生观、价值观，政治信念坚定，法纪意识牢固，思想品德端正，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、信息素养、工匠精神、创新思维，立志献身国防，忠实履行职责，具有良好的岗位责任意识和工作作风，具有高度的航空产品质量安全意识，具备追求卓越、精益求精、无私奉献的航空工匠精神。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格和顽强的意志，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，体能考核项目达到部队合格标准，具有强健的体魄、健康的心理、良好的军人气质、顽强的作风和严明的组织纪律。能养成良好的健身与卫生习惯，具有良好的自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；

(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；

(7) 具有良好的劳动意识和劳动精神，掌握基本的生活和职业的劳动技能，养成良好的劳动习惯。

(8) 拥有良好的身体素质，5000 米、100 米、俯卧撑、仰卧起坐、引体向上、双杠屈臂撑、立定跳远等达到部队规定的合格标准以上；

(9) 具备崇高的使命感、责任感和荣誉感；

(10) 具有良好的军事素质，掌握单个军人列队动作、战术基础、轻武器操作、拳术等军事基础，具有良好的军人形象和过硬的军事作风。

## 2. 知识要求

(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) 熟悉与本专业相关法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、6S 管理等相关知识；

(3) 掌握一定的与专业相关的计算机知识及外语知识；

(4) 掌握专业技术工作所必需的机械制图、机械工程基础、程序设计、电工电子、单片机、传感器应用、自动控制原理等基础知识；

(5) 掌握常用产品材料和零件材料的性能及选用的基本知识；

(6) 掌握无人机原理、结构与系统基础理论知识；

(7) 掌握活塞式发动机和电动机基础理论知识，了解小型涡喷发动机基础理论知识；

(8) 掌握无人机部件的组装、调试等专业知识；

(9)掌握无人机维护与修理专业基础知识；

(10)掌握无人机飞行技术的基本知识；

(11)了解无人机应用的范围及相关航拍、巡检、农业、测绘、物流等行业中应用的基本知识；

(12)了解无人机行业相关国家标准、国际标准以及相关的法律法规。

(13)了解国内外无人机行业发展新动态、新技术和新趋势。

### **3.能力要求**

(1)能够读懂各种无人机零件图和装配图，具备常用工、量具与设备使用能力；

(2)具有本专业必须的信息技术应用、维护和编程能力；

(3)具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力；

(4)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；

(5)具备进行无人机部件组装、调试及测试的能力；

(6)具备无人机相关部件及系统维护与故障检测基本能力；

(7)具备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；

(8)具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(9)具有良好的语言、文字表达能力、沟通能力和团队协作能力；

(10)具有本专业需要的信息技术应用能力和外语表达与交流的能力。

(11)具备较强的维护管理能力、创新能力、专业组训、无人机操控、无人机调试、无人机维护和技术应用能力；

(12)具备钳工、航空紧固件拆装及保险等专业基本技能，能对固定翼无人机进行一般维护、检验检查、操作测试、故障排除和一般损伤的修理。



## 六、课程设置

### (一) 课程体系

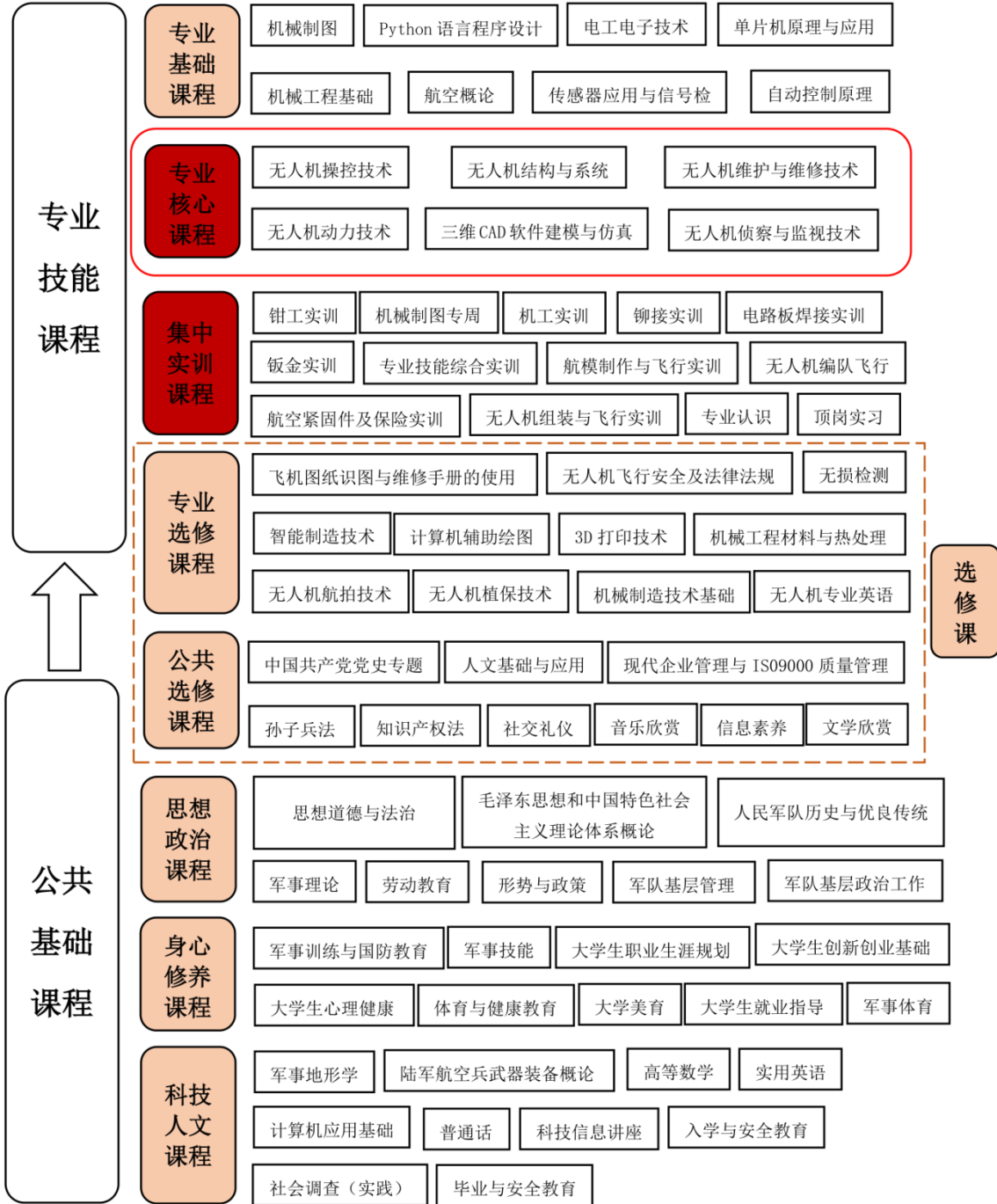


图 1 无人机应用技术专业定向培养士官（陆军）课程体系

## （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 8 门课程，各课程的内容与要求见表 3。

表 3 公共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
思想道德与法治	<p>1.素质目标：培养科学的“六观”，即世界观、人生观、价值观、道德观、职业观、法治观。</p> <p>2.知识目标：理解马克思主义世界观、人生观和价值观；掌握社会主义核心价值观；明确社会主义核心价值观和社会主义道德规范、法律规范的基本内容；增强对社会主义国家制度、政治制度和法律制度的认同，形成较强的道德意识和法治观念。</p> <p>3.能力目标：认知能力，认识自我、认识大学、认识国家和社会；适应能力，适应大学生涯、职业生涯和人生生涯；方法能力，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.以培养大学生法治思维为目标的法治教育。</p>	<p>1.以学习通在线课程为基础，引导学生构建课程整体知识架构。</p> <p>2.以教科书为核心，将书本知识与党的理论创新成果有效融合，突出理论性和实效性的统一。</p> <p>3.以学生为主体，减少知识单向灌输，采用启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法，突出学生主体参与，增强学生学习兴趣。</p> <p>4.以“两结合”考核模式为标准，注重平时评价与集中评价相结合、理论评价与实践评价相结合。</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1.素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，与党中央保持高度一致。</p> <p>2.知识目标：了解毛泽东思想、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、历史地位和意义。</p> <p>3.能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用；能运用马克思主义基本原</p>	<p>1.毛泽东思想的主要内容及其历史地位；</p> <p>2.邓小平理论的主要内容、形成及历史地位；</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主要内容及历史地位。</p>	<p>1.全程贯穿立德树人。</p> <p>2.线下课堂运用启发式教学；开展线上线下混合式教学，将数字化学习与课堂学习融合，促进学生自主学习，加强启发式教学，践行“以学生为中心”的教学理念；</p> <p>3.通过阅读经典著作，引导学生读原文、学经典、悟原理；</p> <p>4.考核评价：考核方式采用平时考核 40%+期末考试 60%。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	理分析问题和解决问题。		
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：掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识。</p> <p>3.能力目标：养成关注国内外时事的习惯；掌握正确分析形势和理解政策的能力。</p>	<p>1.中宣部 2021 年秋“形势与政策”教学要点；</p> <p>2.湖南省高校 2021 年秋“形势与政策”培训。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。坚持以学生为主体，教师为主导，重视课堂互动，做好学情分析，认真组织教学。</p> <p>2.教师在课堂上对时事热点进行分析讲解，使学生理解掌握政策，学会分析当前形势。</p> <p>3.重视课后拓展总结，加强师生互动，挖掘学习资源，拓宽学生视野，增强学习主动性。</p> <p>4.按照形成性考核占 40%+终结性考核占 60%的权重比进行课程考核与评价。</p>
军事理论	<p>1.素质目标：增强爱国主义，达到居安思危，忘战必危的思想意识。激发学生努力学习，报效祖国。</p> <p>2.知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事思想在军事上的应用、高技术与新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识。</p> <p>3.能力目标：通过学习，达到平时时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。</p>	<p>1.国防概述：国防基本要素；国防历史；主要启示。</p> <p>2.国防法制：国防法规体系；公民国防权利和义务。</p> <p>3.国防建设：国防体制；国防建设成就；国防建设目标和政策；武装力量。</p> <p>4.国防动员：武装力量动员；国民经济动员；人民防空动员；交通战备动员；国防教育。</p> <p>5.军事思想概述：形成与发展；体系与内容；毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛、习近平军事思想。</p> <p>6.国际战略环境概述。</p> <p>7.国际战略格局：历史、现状和特点；发展趋势。</p> <p>8.我国安全环境：演变与现状；发展趋势；国家总体安全观。</p> <p>9.高技术概述：概念与分类；发展趋势；对现代作战的影响；高技术军事上的应用。</p> <p>10.高技术与新军事变革。</p> <p>11.信息化战争概述：信息技术及在战争中的应用；信息化战争演变与发展。</p>	<p>1.融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。</p> <p>2.要求案例导入，理论讲授。</p> <p>3.充分利用信息化教学手段开展理论教学。</p> <p>4.教师应具备丰富的军事理论知识。</p> <p>5.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与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		12.信息化战争特点：主要特征和发展趋势。	
劳动教育	<p>1.素质目标：提高社会实践能力，促进学生的身心发展。</p> <p>2.知识目标：劳动观念、劳动态度教育，劳动习惯的养成教育。</p> <p>3.能力目标：通过劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，及一周劳动实践，学生能主动清扫寝室、宿舍、责任区的卫生，同时养成主动爱护环境卫生的习惯。</p>	<p>1.劳动观念与劳动习惯、劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。</p> <p>2.校园卫生清扫。</p> <p>3.学院各单位义务劳动及社会义务劳动。</p>	<p>1.融入课程思政，强调立德树人。</p> <p>2.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>3.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> <p>4.劳动时间为每周一至周五，每天上午 8: 00、下午 2: 30 前完成校园卫生清扫任务，并做好保洁工作。</p>
军队基层管理	<p>1.素质目标：（1）树立正确的政治思想观念；（2）培养学员继承和发扬我军的优良传统；（3）培养吃苦耐劳的精神；（4）培养高度纪律性军事人才；（5）提升士官学员的综合管理素质。</p> <p>2.知识目标：（1）掌握军队基层管理的教育原则；（2）掌握军队基层管的优良传统；（3）掌握军队基层管理的基本法规；（4）掌握军队基层管理的有效方法；（5）掌握军队基层的安全管理；（6）掌握军队基层的人员管理；（7）掌握军队基层武器装备管理。</p> <p>3.能力目标：（1）提高学员的组织能力；（2）培养学员的管理能力；（3）培养学员的领导能力；（4）应对突发事件的能力。</p>	<p>1.军队基层管理概论；</p> <p>2.军队基层管理的原则；</p> <p>3.军队基层管理的依据；</p> <p>4.军队基层管理的方法；</p> <p>5.军队基层管理的内容；</p> <p>6.军队基层管理的重、难、热点；</p> <p>7.军队基层管理者的素质；</p> <p>8.外军军队管理介绍。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2.教学方法：以班级为单位组织教学，实行小班化教学。坚持课堂和实践教学相结合，突出能力训练，倡导采用研讨式、案例式、情景教学式等教学方法，鼓励运用网络在线教学，全方位提高教学质量；</p> <p>3.教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学员传授知识；</p> <p>4.考核评价：采取平时考核占 40%和期末考核占 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
人民军队历史与优良传统	<p>1.素质目标：（1）增强学生的身体素质和心理素质；（2）增强学生的人格可塑性，培养学生生活活泼开朗、顽强不屈的性格</p>	<p>1.在土地革命战争中诞生和成长；</p> <p>2.坚持和夺取抗战胜利的中坚力量；</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2.教学方法：可采用的教学方法主要有：讨论法、案例学习</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>和健康的心理状态，与他人建立和谐的人际关系；（3）培养学生团结协作的团队合作意识；（4）提高学生自信心，促进学生的心理健康。</p> <p>2.知识目标：（1）理解学习人民军队历史与优良传统的意义；掌握学习人民军队历史与优良传统是军校青年学院铸牢军魂意识、打牢政治底色的重要途径；（2）了解人民军队发展壮大主要历史阶段；理解人民军队在不同历史时期担负的使命任务、建立的历史功绩；（3）掌握学习人民军队历史与优良传统的基本方法，确立正确的历史观，增强做红色传人的政治自觉和行动自觉。</p> <p>3.能力目标：深刻领悟人民军队从胜利走向胜利的基本经验和形成的优良传统，提高历史思维能力，强化传承红色基因的政治自觉，增强为推进新时代强军事业而奋斗的责任担当。</p>	<p>3.胜利进行去全国解放战争；</p> <p>4.抗美援朝，保家卫国；</p> <p>5.建设现代化正规化革命军队；</p> <p>6.国防和军队建设的战略性转变；</p> <p>7.迎接世界新军事革命挑战；</p> <p>8.国防和军队建设进入新时代；</p> <p>9.铭记光荣历史，弘扬优良传统。</p>	<p>法、理实一体化教授法、实练法；</p> <p>3.教学手段：以班级为基本单位组织教学，每班人数不超过100人。坚持课堂教学和实践教学相结合，倡导采用研讨式、情景式、体验式等方法，鼓励运用网络开展在线教学，全方位提高教学质量；</p> <p>4.考核评价：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>
军队基层政治工作	<p>1.素质目标：（1）具备良好的思想政治素质；（2）严谨的学习态度，良好的学习习惯；（3）诚信、敬业、科学、严谨的态度；（4）有良好的科学文化素质；（5）固树立生命线意识。</p> <p>2.知识目标：（1）了解我军政治工作的光荣历史和优良传统；（2）我军政治工作的基本理论；（3）思想政治教育的原则、内容和制度；（4）我军政治工作的一整套优良传统；（5）实行革命政治工作的重要性。</p> <p>3.能力目标：（1）与首次任职相适应的开展政治工作的能</p>	<p>1. 我军政治工作的发展历程；</p> <p>2. 我军政治工作的基本理论；</p> <p>3. 基层思想政治教育；</p> <p>4. 基层经常性思想工作；</p> <p>5. 党支部工作；</p> <p>6. 党支部和军人委员会工作；</p> <p>7. 基层文化工作；</p> <p>8. 基层安全保卫工作；</p> <p>9. 基层群众工作；</p> <p>10. 军事训练中基层政治工作；</p> <p>11. 作战和遂行多样化军事任务中基层政治工作；</p> <p>基层政治工作队伍。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2.教学方法：以班级为单位组织教学，实行小班化教学。坚持课堂和实践教学相结合，突出能力训练，倡导采用研讨式、案例式、情景教学式等教学方法，鼓励运用网络在线教学，全方位提高教学质量；</p> <p>3.教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学员传授知识；</p> <p>4.考核评价：采取平时考核占40%和期末考核占60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	力；（2）坚持党对军队绝对领导的政治自觉和实际能力； （3）拟制教育计划、备课试讲、课堂授课等工作技能； （4）思想教育、人文关怀、心理疏导相结合的教育工作的能力。		

## （2）身心修养课程

身心休养课程包含 9 门课程，各课程的内容与要求见表 4。

表 4 身心休养课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事训练与国防教育	1.素质目标：（1）增强学生的军事素养、身体素质和心理素质； （2）提高学生的综合国防素质观念、国家安全意识和忧患危机意识； （3）适应立德树人根本任务和强军目标根本要求，服务军民融合发展战略实施和国防后备力量建设。 2.知识目标：（1）了解军事训练的特点、内容、原则，掌握基础军事训练的方法； （2）了解我国国防的相关法规和建设情况； （3）了解我国武装力量组成和国防动员情况。 3.能力目标：（1）掌握基本军事理论与军事技能，具有一定的军事素养基础和身体素质、心理素质； （2）初步培养坚忍不拔、顽强不屈的性格和健康的心理状态； （3）具有一定的国防观念、国家安全意识和忧患危机意识。	1.中国国防； 2.国家安全； 3. 军事思想； 4.现代战争。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：可采用的教学方法主要有讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法； 2.教学手段：（1）可采用的教学手段主要有多媒体教学、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；（2）所有学生一起实际训练，教学中以学生为主体，老师在现场指导鼓励，将学生分组，学生采用团队方式开展合作训练； 3.考核评价：采用“合格、不合格”两级制评定。
军事技能	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。 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。	1.解放军条令条例教育与训练； 2.《队列条令》教育与训练； 3.《纪律条令》教育与训练。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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； 2.通过理论讲授、案例导入、实操

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	3.能力目标：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。	练； 4.《内务条令》教育与训练； 5.轻武器射击训练； 6.实弹射击。	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； 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与评价。
军事体育	1.素质目标：具有团队合作意识，自信心强。 2.知识目标：了解军事体育训练的特点、内容、原则；掌握基础体能训练的方法；了解体能训练伤病的救护。 3.能力目标：具有一定的身体素质和心理素质；初步培养坚忍不拔、顽强不屈的性格和健康的心理状态。	1.力量素质训练； 2.速度素质训练； 3.耐力素质训练； 4.柔韧、灵敏素质训练。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：可采用的教学方法主要有：理实一体化教授法、实练法； 2.教学手段：（1）所有学生一起实际训练；（2）教学中以学生为主体，老师在现场指导；（3）将学生分组，鼓励学生采用团队方式开展合作训练； 3.考核评价：个人军事体育成绩采取“优秀、良好、及格、不及格”四级制评定。
大学生职业生涯规划	1.素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、高效执行素质。 2.知识目标：了解自我分析的基本内容与要求、职业分析与职业定位的基本方法。掌握职业生涯规划的模式、基本内容、流程与技巧。 3.能力目标：掌握职业生涯规划的撰写格式，能够撰写个人职业生涯规划设计与规划书。	1.职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养； 2.职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划设计与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用在线教学与实践教学相结合的方法； 2.利用互联网现代信息技术开发翻转课堂、慕课、视频及PPT等多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，充分调动学生的主动性、积极性和创造性； 3.充分利用学校已有的在线教学课程，督促检查学生在线学习情况。结合学生在线理论学习和实践训练，职业规划理论考核以在线学习测验成绩为依据，实践训练考核以学生的职业规划设计为依据； 4.课程考核成绩=在线理论学习成绩×40%+实践训练成绩×60%。
大学生创新创业基础	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	1.大学生创业现状、注意事项； 2.创业原理包括创业的核心要素、创业项目的核心竞争力； 3.创业项目产生：项目来	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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； 2.教学方法与手段：(1)情境教学

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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要的基本知识。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>源，项目产生方法；</p> <p>4.创业团队：团队组建、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>法：通过运用模拟软件、现场教学等方式，强化案例分析，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(40%)+终结性考核方式(60%)进行课程考核与评价。</p>
大学生就业指导	<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.大学生就业形式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.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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、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)、网络教学平台；</p> <p>4.考核要求：采用形成性考核+终</p>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			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%。
大学生心理健康	<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>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>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>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>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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>2.开发课程资源，拓展学习和教学途径；</p> <p>3.采取形成性考核（80%）+终结性考核（20%）的形式进行课程考核与评价。</p>
体育与健康教育	<p>1.素质目标：具有积极参与体育活动的态度和行为；学会通过体育活动等方法调控情绪；形成克服困难的坚强意志品质；建立和谐的人际关系，具有良好的合作精神和体育道德。</p> <p>2.知识目标：形成正确的身体姿势、发展体能；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。</p> <p>3.能力目标：能够通过各种途径了解重大体育赛事，并对国家以及国际间的重大体育赛事有所了解；学会获取现代社会中体育与健康知识的方法；能够提高一、二项运动项目的技、战术水平。</p>	<p>1.体育健康理论；</p> <p>2.第九套广播体操；</p> <p>3.垫上技巧；</p> <p>4.二十四式简化太极拳；</p> <p>5.三大球类运动；</p> <p>6.大学生体质健康测试；</p> <p>7.篮球选项、排球选项、足球选项、羽毛球选项、乒乓球选项、体育舞蹈选项、散打选项、武术选项。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。贯彻“健康第一”的指导思想，培养学生的兴趣、爱好、特长和体育意识，使学生掌握正确的体育锻炼方法，从“学会”到“会学”，积极引导提升职业素养，提升学生的创造力；</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.对于学生的成绩评价教师可以采用多种方式，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。</p>
大学美育	<p>1.素质目标：树立正确审美观，懂美爱美，塑造完美人格。</p> <p>2.知识目标：了解美育和美学基本知识。</p> <p>3.能力目标：具备审美意识、审美能力和创造美的能力。</p>	<p>1.审美范畴、审美意识和审美心理；</p> <p>2.自然审美、社会审美、科学审美与技术审美；</p> <p>3.艺术审美；</p> <p>4.大学生与美育。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。教师应具备扎实的美学和美育知识，较高的艺术素养和审美能力。</p> <p>2.采用“理论+实践”的教学模式。</p> <p>3.教学方法：讲授法，案例教学。</p> <p>4.教学手段：使用在线开放课程教学。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			5.考核方式：形成性考核与终结性考核相结合。

### (3) 科技人文课程

科技人文课程包含 10 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
军事地形学	<p>1.素质目标：（1）具有良好的适宜的生存能力；（2）具有适应多样环境生存所需要的本领和品质；（3）具有良好的团队协作、团队互助意识；（4）具有自我学习的习惯、爱好和能力。</p> <p>2.知识目标：（1）掌握地图比例尺的概念、表达形式、图上距离的测量；（2）掌握地物符号的图形和分类；（3）掌握等高线显示地貌的原理和特点、等高距地规定和等高线的种类，能够精确的进行地貌判读；（4）掌握地理坐标的概念，地面某坐标网的构成，熟练运用平面直角坐标；（5）掌握方位角和偏角的种类、方位角的测量和换算；（6）掌握地图的拼接和折叠；（7）能够现地使用地图、按图行进。</p> <p>3.能力目标：能够掌握知识要点和概念，做到精确的确定自己在地图中的位置，找到需要到达的位置。</p>	<p>1.地图比例尺；</p> <p>2.地物符号；</p> <p>3.地貌；</p> <p>4.坐标；</p> <p>5.方位角和偏角；</p> <p>6.地图的拼接和折叠；</p> <p>7.按图行进。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：理论提示、重点讲解、组织讨论、小结讲评；</p> <p>2.教学手段：（1）可采用的教学手段主要有多媒体教学、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；（2）考虑军事地形学多样性和复杂性，可在课程中安排时间通过确定目标、找到目标来增强教学的实战性；</p> <p>3.考核评价：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>
陆军航空兵武器装备概论	<p>1.素质目标：树立正确的政治思想观念；培养学员对陆军航空兵武器装备的热爱，培养吃苦耐劳的精神；培养高度保密的军事人才；提升学员的综合管理素质。</p> <p>2.知识目标：掌握军队基层管理的教育原则；掌握陆军航空兵武器装备种类；掌握陆军航空兵武器装备管理的基本法规；了解陆军航空兵的主要任务。</p> <p>3.能力目标：提高学员了解武器装备</p>	<p>1.陆军航空兵武器装备种类；</p> <p>2.陆军航空兵武器装备的管理；</p> <p>3.陆军航空兵武器装备的用途；</p> <p>4.陆军航空兵武器装备的保密学；</p> <p>5.陆军航空兵的主要任务；</p> <p>6.新时代陆军航空兵的武</p>	<p>融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：以班级为单位组织教学，实行小班化教学。坚持课堂和实践教学相结合，突出能力训练，倡导采用研讨式、案例式、情景教学式等教学方法，鼓励运用网络在线教学，全方位提高教学质量。</p> <p>教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	作战的能力；培养学员的管理能力；培养学员的保密能力。	器装备； 7.国外陆军航空兵武器装备简介。	络等 立体化教学手段，清晰、生动的向学员传授知识。 考核评价：采取平时考核占 40%和期末考核占 60%权重比的形式进行课程考核与评价。
高等数学	1.素质目标：具备思维严谨、考虑问题细心、全面、逻辑性强、精益求精的数学基本素质。 2.知识目标：了解微积分的基本概念；掌握相关知识的解题方法；能运用所学知识解决专业中的问题。 3.能力目标：具备一定的计算能力和解决实际问题的应用能力。	1.各种函数的性质，极限的概念和运算法则； 2.导数的概念和运算法则及应用； 3.微分的概念与运算法则，微分在近似计算上的应用； 4.不定积分和定积分的概念，计算及应用。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过选用典型案例教学，由教师提出与学生将来专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，让学生在学习数学的过程中看到数学知识的实用性； 2.教师必须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力； 3.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； 4.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与评价。
实用英语	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。 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。 3.能力目标：具备使用英语进行口头和书面的简单沟通能力和协调工作的能力。	1.3000-5000 个基本词汇和 300 个左右与职业相关词汇的学习； 2.简单实用的语法规则的学习与重温； 3.口语、听力、阅读、翻译和写作等能力的训练。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。结合书本教材和网络慕课，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式，由专兼职英语教师在多媒体教室运用信息化手段进行教学； 2.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与评价。
计算机应用	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。 2.知识目标：了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。	1.计算机基础知识及 Windows7 操作系统； 2.Officer2010 等办公软件的应用； 3.计算机网络基本知识及网络信息安全。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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； 2.采取形成性考核+终结性考核分

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	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。		别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。
普通话	<p>1.素质目标：树立使用标准语言信念，勇于表达，善于表达。了解口语表达的审美性和社会实践性，使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。</p> <p>2.知识目标：掌握普通话语音基本知识；掌握声母、韵母、声调、音变、朗读技巧、说话技巧；掌握读单音节字词、读多音节词语、短文朗读、话题说话的方法。</p> <p>3.能力目标：结合方言进行声母、韵母、声调和音变的辨正练习；了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，针对声母、韵母、声调和音变的读音错误和缺陷进行训练，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能使用标准而流利的普通话进行语言交际，朗读或演讲。</p>	<p>1.普通话概说和普通话水平测试；</p> <p>2.普通话基础知识；</p> <p>3.普通话的声母、韵母、声调及难点训练；</p> <p>4.普通话的音变；</p> <p>5.单音节字词、多音节字词、短文朗读辅导；</p> <p>6.命题说话训练及模拟测试。</p>	<p>1.《普通话》是一门针对性很强的课程，它有着明确的考试目的，教师可以根据教学的需要，选择不同方式进行教学，但不能违背内容标准；</p> <p>2.采用课堂讲授、训练、示范、模拟训练的形式，精讲多练，建议理论讲授时间占 1 / 5，活动实践占 4 / 5，体现任务引领、实践导向的课程设计思想；</p> <p>3.课堂教学可采用多媒体、录音机物质工具，最好能做到学生训练全程录音并及时播放正音；</p> <p>4.课程考试考核采用期中、期末笔试加平时成绩综合评定的考核方法，实行百分制评定，其中期中口试成绩占 30%，平时成绩占 20%，期末口试成绩占 50%。</p>
科技信息讲座	<p>1.素质目标：增强科学素养，培养一丝不苟开展科学知识学习的科学态度；培养科技强国、科技报国的爱国情怀。</p> <p>2.知识目标：结合专业了解科技发展前沿信息。</p> <p>3.能力目标：掌握常用的获取科技信息检索工具及方法。</p>	<p>1.科技信息文化</p> <p>2.科技发展趋势与前沿信息</p> <p>3.常用科技信息检索工具与检索技巧</p> <p>4.科技信息检索应用 5.大数据与科技信息安全</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。采取讲座形式教学模式，进行科技信息前沿知识的科普。</p> <p>2.采取线上资源闯关学习方式完成。</p> <p>3.采取形成性评价方式进行课程考核。</p>
入学与安全教育	<p>1. 素质目标：具备自我规划能力，为大学生活打下良好基础；增强自我防范、保护意识，提高自身应对不法侵害和伤害的能力。</p> <p>2.知识目标：了解大学、学校的基本组织架构，了解社团的基本职能，了解《学生守则》的基本内容；懂得人际交往的基本方法，懂得基本的安全常识。</p> <p>3.能力目标：对大学及学校组织架构有基本的了解，对《学生守则》的基本内容和专业有基本的把握；具备自我防范、自我保护意识，学会一些防</p>	<p>1. 大学的概念与职能；</p> <p>2. 学校的基本组织架构及大学生社团；</p> <p>3.《学生守则》的基本内容；</p> <p>4.专业基本信息；</p> <p>5.大学生的人际交往与情感；</p> <p>6.大学生身心健康的合理发展；</p> <p>7.如何有效的利用网络；</p> <p>8.遵守法律法规的有关规定，增强自律意识，养</p>	<p>1.按学院的入学与安全教育要求，结合本专业的特点，采取形式多样的方法对学生进行入学与安全教育；</p> <p>2.可以采取校友现场交流的方式，增强学生对学校的认同感；</p> <p>3.入学教育成绩的考核采取过程性考核和《学生手册》有关内容考核相结合的方式，分别占 60%和 40%。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	范技巧，增强遇到意外时的自卫能力。	成自觉遵守与维护公共场所秩序的习惯； 9.理解社会安全的重要意义，维护社会安全； 10.认识社会的复杂性，树立自我保护意识，防被骗、被拐卖； 11.学会一些应对敲诈、抢劫、绑架、恐吓和性侵犯等突发事件的方法、技能，避免和减轻特定伤害。。	
社会调查	1.素质目标：提高社会责任感、职业认同感、促进身心健康发展。 2.知识目标：掌握调查项目选择的方法、调查问卷、调查报告等撰写的知识；掌握与人沟通的技巧。 3.能力目标：能够确定社会热点或本专业的焦点；能够制定调查或实践计划；能够撰写调查报告；能够将专业知识与技能应用于实践。	1.由学生自主选择调查与实践的题目，依据调查与实践的要求开展调查活动，撰写调查报告。 2.可以根据实际情况拓展到人文、法律、教育、财经、社会焦点、经济热点问题等范围。	1.本专业学生必须参加社会实践，不参加社会实践及社会实践成绩不合格的学生不得毕业，社会实践不得免修。 2.社会实践可使用安排提供的参考选题，也可由学生本人自己定选题，但选题应在本专业范围内，学生应尽量结合本专业所学知识进行选题开展社会调查实践。 3.参加社会调查活动的学生，根据调查结果写出调查报告提纲及调查报告。提纲附于正文之后，另起一页。调查报告的内容应包括：调查对象一般情况，调查内容，调查结果，调查体会，调查报告字数要求不少于 1500 字。 4.社会调研成绩经审核达到及格及以上者给予结课。未参加社会调查实践工作、未交调查报告者不予结课。该课程成绩不及格的学生，须跟随下一年级补修。
毕业与安全教育	1.素质目标：通过各项毕业离校活动，激发学生感恩母校、奉献社会、做文明大学生的担当。 2.知识目标：了解办理毕业离校手续的基本程序，立志成就自己、奉献社会的打算。 3.能力目标：能顺利办理离校手续，开启自我人生规划、奉献社会的能力。	1.毕业生离校手续办理； 2.领取毕业证； 3.毕业生档案； 4.毕业典礼。	1.各系认真组织、有关单位密切配合、各毕业班班主任及时将毕业生离校安排通知到学生； 2.通过有序安排各项毕业活动，教育学生感恩母校、奉献社会； 3.做好学生的安全、文明离校工作。

#### (4) 公共选修课程

公共选修课程包含 9 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
中国共产党党史专题	<p>1.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所取得的巨大成就及其基本经验。</p> <p>2.能力目标：通过党史专题的学习，培养学生自觉学习党史的能力；提升不断从党的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。</p> <p>3.素质目标：激发学生从党史中汲取力量，坚定信仰，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>专题一：为什么选择中国共产党？</p> <p>专题二：中国共产党为什么能？</p> <p>专题三：中国共产党百年璀璨成果与经验启示</p> <p>专题四：“我有话儿对党说”的演讲（实践课）</p>	<p>1.落实立德树人根本任务。</p> <p>2.帮助学生正确认识中国共产党的百年发展历程。</p> <p>3.课程主要采取专题讲授法和讨论法.重视发挥教师主导作用，学生主体作用，重视课堂互动，做好学情分析，认真组织教学。</p> <p>4.按照形成性考核占 40%+终结性考核占 60%的权重比进行课程考核与评价。</p>
人文基础与应用	<p>1.素质目标：培养学生热爱中华民族优秀传统文化的感情，培养健康高尚的审美情趣，培养社会主义思想品德和爱国主义精神。通过以上三个目标的达成，从而培养学生良好的职业态度，提高职业人文素养，使他们具有较好的职业通用能力及持久的职业热情和创造力，成为和谐发展的高职人才。</p> <p>2.知识目标:正确引导学生健康成长，培养人文精神，注重体现人的感情、态度和价值观，塑造学生的健全人格，造就学生的责任感和使命感。教育学生学会做人，使之正确对待自然、社会、他人、自己。帮助学生开拓视野，发展智力，提高创造性思维能力、团队合作能力、协调能力、自我调控能力。</p> <p>3.能力目标：进一步提高正人文修养，具有适应社会实际需要的现代文阅读能力，写作能力和交际能力，文学鉴赏能力和阅读浅易文言文的能力，提高分析能力和综合能力，判断能力和创造能力，知识迁移能力和信息交流</p>	<p>1.中国传统文化模块；</p> <p>2.人与世界模块；</p> <p>3.人文与建筑模块；</p> <p>4.实训模块。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用模块化教学，减少教师在备课中搜集资料的难度，以便有时间和精力集中深入的研究问题，制作课件等。采用专题和讲的形式授课。</p> <p>2.充分利用网络资源和现代教育技术，丰富教育资源，优化教学环境，提高教学质量。采用现代化教学方法和手段，将每个模块制成多媒体课件，让学生在耳闻目睹、感同身受的情景中领悟人文作品所创造的艺术境界。</p> <p>3.精讲与指导泛读相结合，“第一课堂”与“第二课堂”相结合，“课本阅读”与“拓展阅读”相结合，引导学生提高发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力，帮助学生认识课程在生活和工作中的作用，树立从业创业的自信心。</p> <p>4.采取形成性考核+终结性考</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	等能力，具备满足专业学习和终身发展所必备的语言基础知识。		核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
社交礼仪	<p>1.素质目标：1)具有正确的世界观、人生观、价值观；2)具有良好的职业道德和职业素养；3)具有良好的身心素质和人文素养。</p> <p>2.知识目标：1)了解礼仪的基本原则和内容；2)掌握个人仪容、仪表、仪态礼仪要求；3)掌握名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪的原则和基本要求；4)掌握中西餐用餐礼仪基本要求；5)掌握乘车礼仪的基本要求；6)掌握接待礼仪的基本要求；7)掌握涉外礼仪基本原则和基本要求。</p> <p>3.能力目标：1)能运用个人礼仪的本要求和原则根据职场场合要求能够恰当修饰个人仪容、仪表及仪态；2)能恰当运用名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪进行人际交往；3)能正确运用用餐礼仪、乘车礼仪、接待礼仪从事旅游接待工作；4)能恰当运用涉外礼仪从涉涉外旅游接待活动。</p>	<p>1.旅游礼仪基本内容、原则认知；</p> <p>2.个人礼仪要求认知及运用；</p> <p>3.社交礼仪(名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪、用餐礼仪、乘车礼仪)基本要求认知及运用；</p> <p>4.涉外礼仪基本原则认知及运用</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。可采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、情景演练法；</p> <p>2.融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>3.将学生分组，每组 4-5 人，学生采用团队方式开展合作学习，自主学习，自主探究讨论和应用新知解决问题；</p> <p>4.将课程内容分成 6 个项目，教学中以学生为主体，老师在为主导。</p> <p>教材、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>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>
知识产权法	<p>1.素质目标：1)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)具有保密意识和商业秘密意识，养成良好的职业行为习惯；3)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；4)对中外知识产权的技术差距有客观的认识，清楚地知道我国在很多关键技术领域向外国专利权人支付巨额专利许可费的客观事实，培养学生自尊自强的民族精神；5)培养学生作为知识产权从业人员的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2.知识目标：1)掌握知识产权的定义，常见的知识产权类型；2)掌握我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距和优势领域；3)了解专</p>	<p>1.知识产权的定义、种类，共 1 课时；</p> <p>2.我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距，共 1 课时；</p> <p>3.专利、商标、著作权的基本定义以及这几种知识产权的区别和联系，共 3 课时；</p> <p>4.专利合同、著作权合同、技术服务合同的基本写法与注意事项，共 9 课时；</p> <p>5.著作权、专利权、商标权的主体和客体，共 1 课时；</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：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：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；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；4)在部分项目中，将学生分组，每组 5-6 人，使用情景教学法，同一组的学生分别扮演审查员、专利代理机构、复审员、法官、申请人/专利权人、发明人/设计人、作者、著作权人、无效请求人等进行答辩、无效、修改、意见陈述</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>利、商标、著作权这几种知识产权的区别和联系；4)初步了解专利合同、著作权合同、商标合同、技术服务合同、技术转让合同的基本写法与注意事项；5)了解著作权、专利权、商标权的主体和客体；6)了解反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系；7)初步了解民事诉讼法，行政诉讼法，技术合同法以及知识产权单行本；8)掌握专利文本、软著文本、商标文本的书写基本注意事项与写作技巧。</p> <p>3.能力目标：1)能够知道知识产权的法律属性、财产属性、民事属性、人身属性；2)能够知道知识产权的主体和客体，以及不属于对应的知识产权的主体和客体；3)学生能够写出符合标准的相关合同；4)能够写出符合基本格式要求的专利文本、著作权文本、商标文本；5)能够向企业解释清楚知识产权对企业发展的意义以及企业需要的知识产权种类。</p>	<p>6.反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系，共3课时；</p> <p>7.大致介绍民事诉讼法、行政诉讼法、技术合同法以及知识产权单行本，共3课时；</p> <p>8.专利文本，软著文本书写基本注意事项与写作技巧，共19课时；</p>	<p>等。</p> <p>教学手段：1)可采用的教学手段主要有多媒体教学、CPC软件、solidworks软件、photoshop、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；2)考虑专利知识的复杂性，通过公开文献分析他人答辩的优缺点以及如何预防低质量答辩；3)通过工作任务驱动法，可在课程中安排学生对审查员发来的补正通知书、审查意见通知书、复审意见书等进行试答辩或者进行分析。</p>
<p>现代企业管理与ISO9000质量管理</p>	<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，会分</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.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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。</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>主题讨论法：不定期地选择有</p>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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>现实意义的主题内容组织学生参与讨论，激发学生学习欲望与热情，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，包括平时的出勤率、听课态度、完成作业任务的情况等，占总评成绩的40%。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；（2）期末考核，考核学生对理论知识的实际掌握情况，占60%。</p>
孙子兵法	<p>1.素质目标：（1）具有坚定的政治思想；</p> <p>（2）具有科学、严谨的态度；</p> <p>（3）具有良好的职业素养；</p> <p>（4）具有吃苦耐劳的敬业精神；</p> <p>（5）具有国际化的视野和创新意识。</p> <p>2.知识目标：（1）掌握有关孙子兵法的基本知识；</p> <p>（2）能够背诵孙子兵法的重点段落；</p> <p>（3）整合知识储备形成一定的管理思想；</p> <p>（4）了解学科的理论发展动态；</p> <p>（5）我国对于孙子兵法的研究状况。</p> <p>3.能力目标：（1）认识和分析战争的能力；</p> <p>（2）将理论和实际情况相结合的能</p>	<p>1.孙子兵法—如何强大力量；</p> <p>2.孙子兵法—准备战争物资；</p> <p>3.孙子兵法—战争的目的；</p> <p>4.孙子兵法—战略立足点；</p> <p>5.孙子兵法—部署调整力量；</p> <p>6.孙子兵法—应对变化；</p> <p>7.孙子兵法—地形条件的利用；</p> <p>8.孙子兵法—把握战略空间；</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。教学方法：以班级为单位组织教学，实行小班化教学。坚持课堂和实践教学相结合，突出能力训练，倡导采用研讨式、案例式、情景教学式等教学方法，鼓励运用网络在线教学，全方位提高教学质量。</p> <p>2.教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学员传授知识。</p> <p>3.考核评价：采取平时考核占40%和期末考核占60%权重比</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	力； (3) 善于表达自己相关思想的文字能力； (4) 能够整合各种知识储备的能力； (5) 解决实际军事问题的能力。	9.孙子兵法—有效的攻击手段； 10.孙子兵法—信息的获取。	的形式进行课程考核与评价。
信息素养	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。 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。 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。	1.信息理论 1.1 信息本体 1.2 信息资源 1.3 信息化社会 2. 信息素养 2.1 信息素养的内涵 2.2 信息素养系统 2.3 信息素养标准 3.信息素养教育 3.1 信息检索技术 3.2 搜索引擎和数据库 3.3 信息检索与综合利用 3.4 大数据与信息安全	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。 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； 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； 4.以形成性评价方式为主。过程性考核(80%)+终结性考核(20%)。
文学欣赏	1.素质目标：学会鉴赏并正确评价文学遗产，全面提高文学素养。在对名著的阅读欣赏中获得思想的启迪、审美的愉悦、道德的熏陶、性情的陶冶。 2.知识目标：了解文学发展的基本知识和成就。了解文学发展的基本线索和文学思潮、流派的基本内容和演变情况。了解主要作家的生平创作道路、主要作品的思想艺术特点、成就及其意义。 3.能力目标:对经典作品的情节内容、人物形象、思想主题等有较为深刻地认识。能用带规律性的知识和方法阅读、欣赏、评价(品味语言、领悟形象、体验情感)一般古今中外文学作品，会写一般的赏析文章。通过选文的典范性、丰富性达到提高文化素质和阅读、表达能力的目的，并启迪思想、激发创造的灵感与热情，培养创新能力。	1.文学欣赏概述； 2.中国经典诗歌、小说、散文欣赏； 3.中国经典戏曲欣赏； 4.外国经典文学作品欣赏； 5.影视、网络文学作品欣赏。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。利用文学作品“文以载道”的特点，充分发掘作品中蕴涵的思想教育、道德教育因素，以此感染学生，为他们确立人生追求、价值趋向目标做正面的积极的导向； 2.在教学中，使用情感投入法、点面结合法、内容讲授的纵向横向比较法、研究性学习法、多媒体教学法、课外书目阅读法、课堂演练法(对学生口头表达、言语交际的训练)等教学方法； 3.充分发挥学生的学习主体性，在教学内容的安排上，突破以时间为经，以选文加文学史为纬的传统教学模式，变为以文学史、文化史为经，以文学或文化专题为纬的教学模式；

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			4.采取过程性评价法，即平时成绩占总评分的40%，期末考查占总评分的60%。
音乐欣赏	<p>1.素质目标：（1）具有正确的世界观、人生观、价值观； （2）具有良好的职业道德和职业素养； （3）具有良好的身心素质和人文素养； （4）培养学生的高雅审美情趣。</p> <p>2.知识目标：（1）通过对民族音乐的学习，体会作品中对祖国、文化、历史、社会的赞美和歌颂，使学生了解和热爱祖国的音乐文化，增强爱国意识和爱国主义情操； （2）学习各种国家、不同时期的作品，感知各国各民族的风土人情，开阔视野； （3）理解各国各民族的音乐文化，建立多元文化的价值观。</p> <p>3.能力目标：（1）具备音乐欣赏的基本理论知识和欣赏技巧； （2）具备准确、敏锐地从整体上感受、体验音乐表现内容的能力。</p>	<p>1.艺术歌曲； 2.民族歌曲； 3.合唱歌曲； 4.流行歌曲； 5.歌剧； 6.音乐剧； 7.戏曲与说唱音乐。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。可采用的教学方法主要有：讲授法、情景演练法； 2.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）、网络教学平台； 3.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>

## 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
机械制图	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	1.国家标准关于制图的一般规定； 2.三视图的形成及其对应关系； 3.组合体三视图的画图方法；	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式； 2.教学方法与手段：（1）项目教学法：师生通过完成一个完整的

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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>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>项目工作达到实践教学目标；</p> <p>(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>3.教学资源：教材及习题册、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）、学习通网络教学平台、微信公众号等；</p> <p>3.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>
python 语言程序设计	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1.C语言程序框架；</p> <p>2.程序结构；</p> <p>3.数组；</p> <p>4.函数；</p> <p>5.指针；</p> <p>6.结构体；</p> <p>7.无人机飞控程序的解读。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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；</p> <p>2.成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习；</p> <p>3.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40%。</p>
航空概论	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>1.航空发展史；</p> <p>2.航空器概况；</p> <p>3.飞机飞行的基本原理；</p> <p>4.飞机的基本构造；</p> <p>5.航空发动机；</p> <p>6.飞机特种设备和航空武器简述。</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，</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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。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。</p> <p>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。</p>		<p>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 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
电工电子技术	<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器件，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。</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；</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，全程贯穿立德树人。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>2. 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>3. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，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>4. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。</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>
机械工程基础	<p>1.素质目标：具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具有适应不同职业岗位需求和国际化交流的能力等。</p>	<p>1.航空材料力学性能的认识</p> <p>2.基础工程力学知识</p> <p>3.机械典型零件知识</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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<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：具有选择合适材料、理解无人机飞行受力情况、和设计航空机械零件的能力。</p>	<p>4.机械设计基础知识</p> <p>5.公差与配合基础知识</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，开发学生自主学习课程教学资源库；</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。</p>
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，全程贯穿立德树人。具有模拟电子电路、数字电子电路基本知识。</p> <p>2.具有单片机技术应用，外部接口扩展等专业知识。</p> <p>3.熟练使用汇编语言、C 程序设计语言进行程序设计。</p> <p>4.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>5.具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。</p> <p>6.有一定单片机应用电路开发经验。</p>
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</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>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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>	<p>6.磁学量的检测；</p> <p>7.光学量的检测。</p>	<p>2.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>3. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，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>4. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。</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>
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，全程贯穿立德树人。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 40%+终结性考核各占 60%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
无人机操控技术	<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、坚持不懈的精神、具有良好的职业道德和安全保护意识。</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操控技术；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</p>	<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：无人机之固定翼飞行练习。 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>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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形知识和技能。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>2.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>3.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>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	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。		
无人机结构与系统	<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>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>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.常见的航空气象以及其影响；</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.无人机部分性能手算方法与仿真软件使用。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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>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。</p> <p>4. 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>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>
三维CAD	1.素质目标： 具有耐心细致、精益求精的	1.SolidEdge 软件的工作环境及设置。	1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。以机房演示操纵为主线，

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
软件建模与仿真	<p>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 SolidEdge 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。</p>	<p>2.草图模式与基本操纵。</p> <p>SolidEdge 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.SolidEdge 机械工程图绘制。</p>	<p>引导学生掌握零件建模的思路。</p> <p>2.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>3.以学生为主体，突出学生主体参与，增强学生学习兴趣。</p> <p>4.一对一辅导讲授法、实际操纵演示法、录像回播。</p>
无人机动力技术	<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：掌握工程热力学的基本理论、基本规律；掌握电力系统的性能、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</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>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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>2.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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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>观，获取无人机动力系统的感性认识；</p> <p>3.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>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>
无人机维护与维修技术	<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>1.维修思想及修理准则</p> <p>2.无人机故障分类及检测方法；</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>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。课程可采用的教学方法主要有：情景教学发、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>2.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>3.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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			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。
无人机侦察与监视技术	<p>1.知识目标：无人机侦察设备，无人机航拍侦察操作，无人机航拍侦察数据后期处理；</p> <p>2.能力目标：会安装无人机侦察设备，会使用无人机进行空中侦察，能熟练掌握无人机侦察数据的后期处理；</p> <p>3.素质目标：具有科学严谨、规范的编程习惯，具有自主学习能力，能与时俱进学习本专业最新知识，具有创新与创业能力，具有组织协调综合发展的能力，具有爱岗敬业、勤奋工作理论联系实际、实事求是的职业道德素养。</p>	<p>1.无人机侦察与监视技术概述；</p> <p>2.摄影摄像基本知识；</p> <p>3.无人机侦察主要设备；</p> <p>4.无人机侦察技巧</p> <p>6.无人机侦察图像后处理；</p> <p>7.无人机飞行安全等。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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，主要考察学生的实践作品，学习成果报告等；</p> <p>2.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；</p> <p>3.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 20—40%，终结性考核占比为 60—80%。</p>

### (3) 集中实训课程

集中实训课程包含 13 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
钳工实训	<p>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。1.培养学生安全意识、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；课证融合课程，可考取钳工证。</p>	<p>1.钳工基础知识；</p> <p>2.安全教育；</p> <p>3.6S管理、思政教育、培养学生工匠精神；</p> <p>4.金属的锯削、錾削、锉削；</p> <p>5.划线、钻孔、扩孔和铰孔、攻螺纹与套螺纹；</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.钻头的刃磨；</p> <p>10.手锤及简单平面的加工；</p> <p>11.曲面的加工及检测；</p> <p>12.凹凸体暗配的加工及检测；</p> <p>13.T型对配的加工及检测；</p> <p>14.六方螺母的加工及检测；</p> <p>15.分度头的使用；</p> <p>16.简单零件的装配；</p> <p>17.钳工相关的加工工序及工艺测验。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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>2.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>3.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>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>
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</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，全程贯穿立德树人。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>2.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>3.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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	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。		
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，全程贯穿立德树人。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>2.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>3.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>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。</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；掌握木制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</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法</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>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>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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>2.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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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；具有使用常用胶水进行胶接工艺能力；了解使用环氧树脂胶等胶接工艺；具有简单的微小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>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>4.通过实训中心实现理实一体化教学，从而掌握微小型固定翼无人机制造、调试的知识和技能。</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>
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，全程贯穿立德树人。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>2.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>3.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>
专业认识	<p>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。</p> <p>2.知识目标：了解无人机企</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>4.参观无人机试飞机场；</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”的一体化教学模式。</p> <p>2.运用现场教学、案例教</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>业的生产概况、组织、管理的一般情况，了解无人机企业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，提高社会活动能力。</p>	<p>5.撰写专业认识实习报告，进行实习总结。</p>	<p>学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。</p> <p>3.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>
钣金实训	<p>1. 素质目标：具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具有适应不同职业岗位需求和国际化交流的能力等。</p> <p>2. 知识目标：掌握钣金材料的力学性能指标及含义、钣金塑性变形对组织和性能的影响。</p> <p>能力目标：掌握钣金材料的剪切；掌握钣金材料的放边和收边；掌握钣金材料的修配。</p>	<p>1.航空钣金力学性能的认识；</p> <p>2.钣金件的剪切方法；</p> <p>3.钣金件的修配方法；</p> <p>4.钣金件的放边方法；</p> <p>5.钣金件的收边方法；</p> <p>6.常用航空钣金件修补方法。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解+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，开发学生自主学习课程教学资源库；</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。</p>
无人机组装与飞行实训	<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>3.能力目标：具有基本的读图能力；具有基本的多旋翼</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.执行简单的飞行任务工单</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。课程可采用的教学方法主要有：情景教学发、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>2.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</p>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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>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。</p> <p>3.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>
铆接实训	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具严谨、耐心、细致的工作态度，爱岗敬业；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：掌握铆接的原理和措施；掌握常用铆接工具的正确选用；掌握铆接正确拆装的方法和次序；了解铆钉拆装及保险实施安全注意事项；掌握工卡的识读及工卡的技术规范。</p> <p>能力目标：根据工卡要求完成指定铆钉的拆卸与安装；根据不同形式的铆接选用不同的铆接方式；正确掌握顶铁、风钻、划窝器和大力钳的使用；掌握圆头铆接、沉头铆接、半沉头铆接的方</p>	<p>1.常用铆钉拆装工具的使用；</p> <p>2.常用钻孔实施工具的使用；</p> <p>3.根据工卡拆装铆钉；</p> <p>4.圆头铆接、沉头铆接、半沉头铆接的实施。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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，教师先演示教学，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，操作完成后由组内成员评价，并指出问题，后续改进。</p> <p>2. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、实际操作、工厂参观、等教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；现场教学；通过实训，掌握课程所涉及知识和技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而为今后进入企业打下良好的基</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	法；掌握锉刀、定位销、钻头等的工具的使用方法；根据不同工作未知和区域，进行铆钉的拆装和保险实施。		础。 3.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。
航空紧固件及保险实训	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具严谨、耐心、细致的工作态度，爱岗敬业；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：掌握螺纹紧固件防松的原理和措施；掌握常用拆装工具的正确选用；掌握紧固件正确拆装的方法和次序；了解螺纹紧固件拆装及保险实施安全注意事项；掌握工卡的识读及工卡的技术规范。</p> <p>3. 能力目标：根据工卡要求完成指定螺纹紧固件的拆卸与安装；根据不同形式的螺纹紧固件选用不同的防松方法；正确掌握剪钳、尖嘴钳、保险钳和卡簧钳的使用；掌握单股保险、双股保险、快速打保险的方法；掌握开口销、止动垫片、内卡簧、外卡簧的实施方法；根据不同工作未知和区域，进行紧固件的拆装和保险实施。</p>	<p>1.常用拆装工具和力矩扳手的使用；</p> <p>2.常用保险实施工具的使用；</p> <p>3.根据工卡拆装紧固件；</p> <p>4.单股保险、双股保险、开口销、止动垫片和卡簧的安装实施。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。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，教师先演示教学，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，操作完成后由组内成员评价，并指出问题，后续改进。</p> <p>2.可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、等教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；现场教学；通过实训，掌握课程所涉及的知识技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而为今后进入企业打下良好的基础。</p> <p>3.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>
无人机编队飞行	<p>1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具严谨、耐心、细致的工作态度，爱岗敬业；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.集群 AI 图形航点绘制；</p> <p>2.简单图案的集群图形绘制与航线规划；</p> <p>3. 自定义图案编队飞行表演。</p>	<p>1.融入课程思政，全程贯穿立德树人。采用“理论讲解+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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 知识目标：掌握 Python 编程基本能力；掌握控制站软件航线规划及仿真；掌握集群 AI 图形航点绘制；掌握飞行控制航线规划技术；掌握基于 Python 的 UWB 编队技术应用。</p> <p>3. 能力目标：能对简单任务进行编程并对其程序进行测试；能自主编写航线任务飞行；基于 PTK 技术能实现简单集群任务规划；能自主完成简单图案的编队飞行任务。</p>		<p>源，开发学生自主学习课程教学资源库；</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。</p>
专业技能综合实训	<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，全程贯穿立德树人。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>2.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>3.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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			而掌握无人机综合技能。 4.采取过程考核 40%+期末考试 60%权重比的形式进行课程考核与评价。
顶岗实习	<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</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.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>2.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>3.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>4.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、生动的向学生传授知识和技能；</p> <p>5.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%。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>于工作保密的要求；了解中国航空工业及无人机的的发展历史；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。</p>		
<p>毕业设计 与答 辩</p>	<p>1.素质目标：具有安全生产、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，不言放弃，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</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.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>2.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），并编写编写毕业设计说明书。</p> <p>3.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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	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。		果到指定网站 4.考核内容及各部分权重比：评阅成绩 70%+答辩成绩 30%。

#### (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
飞机图纸识图与维修手册的使用	<p>1.素质目标：培养学生的沟通能力和团队协作精神；培养学生分析问题和解决问题的能力；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；对中外航空工业的技术差距有客观的认识，清楚地知道处于世界垄断地位的飞机和发动机制造商对他国的技术封锁，培养学生奋勇向前的民族精神；培养学生作为飞机维修人员的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标：.了解维修文件的分类、作用、编写依据与编写标准；掌握飞机的站位知识及区域的划分；掌握飞机的编号系统，理解飞机维修文件的有效性；解ATA100规范的编号原则与页块定义，掌握其章节的划分；掌握 AMM手册的结构编排、有效性，掌握如何查询AMM</p>	<p>1.维修文件的概述；</p> <p>2.飞机的站位及区域划分；</p> <p>3.飞机的编号及维修文件的有效性；</p> <p>4.ATA100规范；</p> <p>5.AMM手册查询；</p> <p>6.IPC手册查询；</p> <p>7.FIM手册查询；</p> <p>8.WDM 手册查询。</p>	<p>1.可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；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>2.可采用的教学手段主要有多媒体教学、3D飞机维修仿真软件、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；考虑飞机系统的复杂性，可在课程中安排时间在校内 B737-200飞机以及发动机实训室现场教学；</p> <p>通过工作任务驱动法，让学生分组设计飞机故障排除方案（发现故障-定位分析-查询手册-设计排故方案），加强学生的工作情景意识。</p> <p>4.在部分项目采用案例学习法，分析一些著名空难事故背后的技术问题，让学生在学习到相关飞机系统知识的同时，了解国外飞机制造商</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	手册。 3. 能力目标：具有查询飞机维修手册的能力；具有查询飞机零部件号的能力；具有查询飞机故障隔离手册的能力；能读懂飞机线路图纸；能查询飞机线路施工的标准。		在发展进步的过程中曾经犯过的一些重大错误以及作为世界航空业寡头处理问题时表现出的傲慢态度，培养学生自尊自信自强的民族精神。 5.采取过程考核+期末考试分别占 50%和 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
计算机辅助绘图	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。 2. 知识目标：掌握启动 AutoCAD 的启动方法，认识 AutoCAD 的用户界面；掌握 AutoCAD 基本绘图命令的操作方法及编辑图形命令的使用方法；掌握图层的建立及尺寸的标注方法；掌握三维图形的绘制方法。 3. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制平面图形、三维图形的能力；培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。	1.AutoCAD 的启动方法及用户界面； 2.绘图基本命令的使用； 3.对象捕捉、极轴追踪等绘图辅助工具的运用； 4.复制、移动、旋转等图形编辑命令的运用； 5.文字的创建及图案填充；尺寸标注； 6.图层的创建和管理； 7.图块的创建及插入； 8.标题栏、技术要求的书写及尺寸的标注。	1.教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法。 教学手段：多媒体课件、个别辅导； 2.考核方法：采取过程性考核+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。
3D 打印技术	1.素质目标：践行社会主义核心价值观；培养学生独立意识、自律意识、迎辑思维能力、学习(建构)能力、动手能力、团结协作能力等。 2.知识目标：了解 3D 打印的基本概念成型工艺及设备，了解创客概念、创客思维及创客的实践形式。 3.能力目标：具有一定的创	1.3D 打印的基本概念，3D 打印成型设备及工艺； 2.创客概念、创客思维，创客的实践形式； 3.“手电筒”的创新与 3D 打印； 4.“便携风扇”的创新与 3D 打印； 5.“雨伞清理器”的创新与 3D 打印； 6.“攀岩头盔”的创新与 3D 打印。	1.采用项目式教学，以常规产品作为教学载体，以学生为中心，引导学生主动进行产品创新，自主梳理创新思路； 3.增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程；培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当； 4.采取形成性考核方式进行课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	新能力，能对创新零件进行结构优化，能完成零件的3D打印。		程考核与评价。
无人航拍技术	<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：了解并无人机行业应用概况；掌握无人航拍技术；掌握无人航测技术；</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>	<p>1.无人机行业应用概况</p> <p>2.无人航拍技术</p> <p>3.无人航测技术</p> <p>4.无人机行业发展趋势</p>	<p>1.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>2.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>3.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>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：了解并无人</p>	<p>1.无人机行业应用概况</p> <p>2.无人植保技术</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.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>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>机行业应用概况；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、能制定相应工单，并能正确执行。</p>		<p>2.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>3.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>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>
机械制造技术基础	<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、降低噪音和减小污染的环保意识；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>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. 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；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. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂及实训室</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 知识目标：了解《中国制造2025》发布的历史意义，了解我国制造产业的转型升级趋势，推动航空装配制造业的发展、促进中华民族的伟大复兴；掌握机械制造的方法，了解机械制造的全过程及其要求、步骤和方法；掌握机械制造基础知识，熟悉各类机械加工机床的性能特点，熟练解读机械加工图纸；. 掌握金属切削的基础知识，能确定切削用量三要素，熟悉常用的刀具材料；掌握机械加工设备、刀具、夹具、量具、检具及其它工艺装备的选用能力；掌握典型表面（外圆面、内孔面、平面）的加工方案；掌握轴系零件，如：轴、齿轮等零件的加工工艺规程编制，并具备制定典型零件加工方案的能力；了解常用加工机器的使用与维护方法；了解并认识现代制造新工艺，了解特种加工方法和精密加工方法。</p> <p>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；具有应用先进</p>		<p>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；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>3. 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。不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核设计作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	的制造方法的能力。		
智能制造技术	<p>1.素质目标：践行社会主义核心价值观；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：掌握机电结合、多学科融合的综合系统分析，系统设计、制造和使用。掌握智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。</p> <p>3.能力目标：掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。</p>	<p>1,人工智能介绍。智能制造技术发展和意义；智能制造技术内涵、特种、目标及发展趋势。</p> <p>2.智能设计。人工智能的确定性推理方法，机器人的学习，人工神经网络的知识。智能设计系统的产品模型，智能CAD系统的设计方法。</p> <p>3.工艺智能规划与智能数据库。计算机辅助工艺规划及其智能化，切削智能数据库、磨削智能数据库、数控加工智能自动化编程。</p> <p>4.制造过程的智能检测、诊断与控制。</p> <p>5.智能制造系统。</p> <p>6.智能制造装备。</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；通过智能模型结合理论相结合授课；</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，开发学生自主学习课程教学资源库；</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>
机械工程材料与热处理	<p>1. 素质目标：具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具有适应不同职业岗位需求和国际化交流的能力等。知识目标：掌握金属材料的力学性能指标及含义、金属材料塑性变形对组织和性能的影响；掌握常用的航空工程材料的牌号、成分特点、性能及应用、航空金属材料腐蚀的原理、种类和腐蚀的处理及防护措施。</p> <p>2. 知识目标：掌握金属材料的力学性能指标及含义、金属材料塑性变形对组织和性能的影响；掌握常用的航空工程材料的牌号、成分特点、性能及应</p>	<p>1.航空金属材料力学性能及其测试；</p> <p>2.金属材料结构与结晶和塑性变形的认识；</p> <p>3.铁碳合金的认识；</p> <p>4.钢的热处理原理和实践；</p> <p>5.常用的航空工程材料的选择和应用；</p> <p>6.常用航空金属材料的腐蚀防护。</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；</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，开发学生自主学习课程教学资源库；</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。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	用、航空金属材料腐蚀的原理、种类和腐蚀的处理及防护措施。 3. 能力目标：掌握有色金属及其合金在航空零部件上的应用和维护技能；掌握高分子材料有机玻璃、橡胶等的应用、维护和保养技能。		
无损检测	1.素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具严谨、耐心、细致的工作态度，爱岗敬业；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。 2. 知识目标：掌握航空维修的定义和分类；掌握无损检测的定义和工作范畴；掌握五种常见的无损检测方法；了解常见的无损检测方法的原理和检测流程；了解在维修工作中如何针对不同的材料选用适当的无损检测方法。 3. 能力目标：根据下发的工卡要求完成各项工作任务；掌握检测飞机不同部件损伤时的检测方法；掌握无损检测的操作流程；掌握无损检测仪器的使用；掌握无损检测过程中的各项注意事项。	1.飞机各部件使用的材料以及常见的损伤； 2.五种常规无损检测方法的原理和定义； 3.常规无损检测方法操作流程； 4.常规无损检测方法中检测仪器的使用。	1.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，教师先演示教学，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，操作完成后由组内成员评价，并指出问题，后续改进。 2. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、等教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；现场教学；通过实操，掌握课程所涉及的知识技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而为今后进入航空企业打下良好的基础。 3.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。
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。	无人机飞行安全知识，了解飞行安全的意义，了解国家关于无人机的政策和法规； 遵法安全操作规范，引导学生从思想上、意识上、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；	1.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，并积极引导学生从思想上、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的正确态度；

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<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>2.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>3.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>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 and 手册的能力；具有专业英语自学的能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</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.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>2.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> <p>3.采取过程考核40%+期末考试60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	简历及求职信的能力。		

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学进程总体安排表

教学进程总体安排见表 11。

表 11 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			
公共基础课程	思想政治课程	A	113001	思想道德与法治	必修	考试	3	50	42	8	2	2							
		A	113002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考试	4	68	60	8			2	3					
		A	113003	形势与政策	必修	考查	1	16	16		(2×2)	(2×2)	(2×2)	(2×2)					
		A	117001	军事理论	必修	考查	2	36	36		1w								按 36 课时计算
		B	216001	劳动教育	必修	考查	1	24	16	8				1w					
		A	117003	军队基层管理	必修	考查	1.5	(24)	(24)								(24)		讲座
		A	117005	人民军队历史与优良传统	必修	考查	1	(20)	(20)							(20)			
		A	117002	军队基层政治工作	必修	考查	1	(20)	(20)							(20)			
		小计							14.5	194	170	24							
		身心修养课程		C	117004	军事训练与国防教育	必修	考查	3	72		72	3w						
C	217001			军事技能	必修	考查	8	192		192			4w		4w				
C	217004			军事体育（单双杠、俯撑、仰卧起坐、搏击、5000 米等）	必修	考查	12.5	(310)		(310)	(5×11)	(5×14)	(5×13)	(5×14)	(5×10)			每天 1 小时	
A	315001			大学生职业生涯规划	必修	考查	0.5	8	8		(2×4)							讲座	

	B	315002	大学生创新创业基础	必修	考查	2	26	6	20			2				
	B	315003	大学生就业指导	必修	考查	2	(32)	(20)	(12)			(2×10)	(12)			就业体验 12 课时
	A	316001	大学生心理健康	必修	考查	2	33	33		3						
	C	214001	体育与健康教育	必修	考查	4	77	6	71	2	2	1	1			
	A	316002	大学美育	必修	考查	1	(16)	(16)			(2×8)					
	小计					35	408	53	355							
科技人文课程	A	117006	军事地形学	必修	考查	1.5	(24)	(24)							(24)	讲座
	A	117008	陆军航空兵武器装备概论	必修	考查	1.5	(24)	(24)							(24)	讲座
	A	112001	高等数学	必修	考试 1	4	72	72		4	2					
	A	112002	实用英语	必修	考试 1	5	100	100		4	4					
	B	105001	计算机应用基础	必修	考查	2.5	61	33	28	3	2					
	A	312001	普通话	必修	测试	1	(14)	(14)			(1×14)					
	A	316003	科技信息讲座	必修	考查	1	(12)	(12)		(2×2)		(2×2)		(2×2)		讲座
	B	317001	入学与安全教育	必修	考查	1	24	16	8	1w						
	C	216002	社会调查(实践)	必修	考查	2	(48)		(48)		(1w)		(1w)			暑期进行
	B	317002	毕业与安全教育	必修	考查	1	(24)	(18)	(6)						(1w)	顶岗实习中进行
	小计					20.5	257	221	36							
公共选修课程	A	113004	中国共产党党史专题	限选	考查	0.5	(8)	(8)	0		(2×2)	(2×2)				讲座
	A	112009	人文基础与应用	任选	考查											任选一门
	A	112004	社交礼仪	任选	考查											
	A	112010	知识产权法	任选	考查	1	22	22		2						
	A	112015	现代企业管理与IS09000 质量管理	任选	考查											
	A	112014	孙子兵法	任选	考查	1	18	18			2				任选一门	
	A	112006	信息素养	任选	考查										任选一门	
	A	112013	文学欣赏	任选	考查	1	18	18				2			任选一门	
	A	112005	音乐欣赏	任选	考查										任选一门	
	小计					3.5	58	58	0							
公共基础课合计						73.5	917	502	415							

专业 (技能)课程	专业基础课程														
	B	118001	机械制图	必修	考试 1	4	72	34	38	4	2				
	B	102305	python 语言程序设计	必修	考查	3.5	52	46	6		4				
	A	102001	航空概论	必修	考查	1.5	28	28		2					
	B	118005	电工电子技术	必修	考试	3	56	44	12	4					
	B	102301	机械工程基础	必修	考试	3	40	24	16				4		
	B	102307	单片机原理与应用	必修	考查	2	42	32	10				3		
	B	102306	传感器应用与信号检测	必修	考试	4	52	32	20		4				
	B	102304	自动控制原理	必修	考试	4	56	46	10			4			
	小计					25	398	286	112						
	专业核心课程														
	B	102308	无人机操控技术	必修	考试	3	56	28	28		4				
	B	102309	无人机结构与系统	必修	考试	2	39	23	16		3				
	B	102303	三维 CAD 软件建模与仿真	必修	考查	3	56	28	28			4			
	B	102310	无人机动力技术	必修	考试	5	84	66	18			6			
	B	102311	无人机维护与维修技术	必修	考试	3	39	15	24		3				
	B	102319	无人机侦察与监视技术	必修	考试	3	40	16	24				4		
	小计					19	314	176	138						
	集中实训课程														
	C	211004	钳工实训	必修	考查	4	48		48	4w					
	C	201001	机械制图专周	必修	考查	1	24		24		1w				
	C	211001	机工实训	必修	考查	2	48		48		2w				
	C	202302	航模制作与飞行实训	必修	考查	2	48		48		2w				
	C	202301	电路板焊接实训	必修	考查	1	24		24		1w				
	C	219001	专业认识	必修	考查	1	24		24		1w				
	C	202001	钣金实训	必修	考查	1	24		24			1w			
	C	202303	无人机组装与飞行实训	必修	考查	1	24		24			1w			
C	202003	铆接实训	必修	考查	1	24		24			1w				
C	202004	航空紧固件及保险实训	必修	考查	1	24		24			1w				
C	202305	无人机编队飞行	必修	考查	1	24		24				1w			
C	202304	专业技能综合实训	必修	考查	3	72		72				3w			
C	219003	顶岗实习	必修	考查	20	480		480				(6w)	20w	含假期 6周	
小计					39	888		888							



专业选修课程	B	102110	飞机图纸识图与维修手册的使用	限选	考查	1.5	26	18	8			2					
	B	201002	计算机辅助绘图	任选	考查	1.5	26	12	14			2				任选一门	
	A	102509	3D 打印技术	任选	考查												
	B	102313	无人机航拍技术	任选	考查	2.5	42	22	20			3				任选一门	
	B	102314	无人机植保技术	任选	考查												
	B	118009	机械制造技术基础	任选	考试	3.5	60	44	16				6			任选一门	
	B	102003	智能制造技术	任选	考试												
	B	118004	机械工程材料与热处理	任选	考试	2.5	40	24	16				4			任选一门	
	B	102108	无损检测	任选	考试												
	A	102317	无人机飞行安全及法律法规	限选	考查	2.5	40	40					4				
	B	102318	无人机专业英语	限选	考查	2.5	40	30	10					4			
小计						16.5	274	190	84								
专业（技能）课合计						99.5	1874	652	1222								
总计						173	2791	1154	1637								
周课时数										24	26	25	24	26			
实习实训周数										8	5	6	5	12	20		
考试周数										1	1	1	1	1	0		
考试门数										4	3	4	3	4	0		
公共基础课时占总课时比例：										32.86%							
选修课时占总课时比例：										11.90%							
实践课时占总课时比例：										58.65%							
注：1)课程类型中，A—理论课，B—理论+实践课，C—实践课，A、B 类课程每 18 课时 1 学分； 2)“数字×数字”表示周课时数×教学周数；带“w”的数字表示实习实训环节周数，每周计 24 课时(但军事技能每周按 56 课时计)，计 1 学分； 3)“( )”内的“数字”代表课余时间完成的学时，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计 1 学分； 4)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； 5)“(w)”内的“数字 w”代表实训教学周，在假期或在顶岗实习中进行，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计 1 学分； 6)顶岗实习共 26 周(其中第 5 学期假期 6 周、第 6 学期 20 周)，其中毕业设计答辩有 3 周在顶岗实习中进行。																	

## (二) 学时学分比例

本专业总学时数为 2791 学时，其中理论学时数为 1154 学时，实践学时数为 1637 学时。总学分为 173 学分。

学时学分分配及比例见表 12。

表 12 学时学分分配及比例

课程类别		课程门数 (门)	学时				学分	
			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	8	194	170	24	6.95%	14.5	8.38%
	身心修养课程	9	408	53	355	14.62%	35	20.23%
	科技人文课程	10	257	221	36	9.20%	20.5	11.85%
	公共选修课程	4	58	58	0	2.08%	3.5	2.03%
专业(技 能)课程	专业基础课程	8	398	286	112	14.26%	25	14.45%
	专业核心课程	6	314	176	138	11.25%	19	10.98%
	集中实训课程	13	888	0	888	31.82%	39	22.54%
	专业选修课程	7	274	190	84	9.82%	16.5	9.54%
合计		65	2876	1227	1649	100.00%	175	100.00%

总学时数为 2876 学时，其中：

(1) 理论教学为 1154 学时，占总学时的 41.35%；

(2) 实践教学为 1637 学时，占总学时的 57.34%；

(3) 公共基础课为 917 学时，占总学时的 32.86%；

(4) 选修课程为 332 学时，占总学时的 11.90%。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 师资队伍结构

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 13。

表 13 师资队伍结构和比例要求

队伍结构		比例 (%)
职称结构	教授	10%
	副教授	30%
	讲师	50%
	助理讲师	10%
年龄结构	35岁以下	40%

队伍结构		比例（%）
	36-45岁	40%
	46-60岁	20%
学历结构	硕士及以上	80%
	本科	20%

## 2.专任教师要求

- （1）具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；
- （2）具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；
- （3）具有飞行器制造、机械设计与制造等相关专业本科及以上学历，且有扎实的无人机相关理论功底和实践能力；
- （4）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。
- （5）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）具备良好的理想信念、道德情操、创新意识和团队精神，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、实习实训指导和学生职业生涯规划指导等教学任务。

## (二) 教学设施

### 1.专业教室基本条件

专业教室需配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,有互联网接入和 Wi-Fi 环境,实施网络安全防护措施;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,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。具体校内实验实训室基本条件见表14。

表14 校内实验实训基本条件

序号	实验实训室(基地)名称	基本配置要求	功能说明
1	实习培训中心	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。	承担机工操作、钳工操作及培训与鉴定。
2	计算机中心	高性能计算机300台。可同时容纳300名学生练习。	承担计算机应用与计算机绘图教学、计算机等级培训与考试。
3	电工电子实训室	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。	电工电子实验、实训及鉴定。
4	机械设计基础实验室	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。	承担机械设计基础相关课程现场教学和实验。
5	公差实验室	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	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。

序号	实验实训室(基地)名称	基本配置要求	功能说明
		纳 30 名学生实验。	
6	液压实验室	透明教具 1 台, 压力形成实验台 1 台, 泵的特性实验台 1 台, 基本回路实验台 1 台, 齿轮泵、叶片泵 8 台。可同时容纳 30 名学生实验。	承担液压技术相关课程现场教学及实验。
7	力学实验室	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。	承担力学相关课程现场教学和实验。
8	材料热工实验室	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。	承担机械工程材料与热处理课程现场教学和实验。
9	通信技术实训室	通信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。	承担通信技术相关课程现场教学和实验。
10	航拍航测实训室	航拍航测数据处理软件, 高性能计算机 40 台, 价值 38 万, 可同时容纳 40 名学生实验实训。	承担无人机侦察与监视技术、无人机航拍技术等课程现场教学和实验
11	无人机设备安装实训室	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。	承担无人机安装实训
12	航空仪表实训室	航空仪表实训台 40 套, 可同时容纳 40 名学生实验实训。	承担航空仪表实验实训。
13	传感器实训室	风速传感器、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。	承担传感器应用与信号检测课程现场教学和实验。
14	航模制作与飞行控制实训室	航模 40 架, 操控器 40 个, 各种工具 40 套, 基站二个等。	承担飞机系统的安装与实施、无人机控制技术与操控等相关课程现场教学和实验。
15	无人机组装、维修实训室	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。	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。
16	钣金实训室	按 24 个工位建设。应配备剪床、卷板机、压力机、弯板机、砂轮切割机、钳工工具。	承担钣金实训教学
17	铆接实训室	按 24 个工位建设。应配备剪床、卷板机、压力机、弯管机、砂轮切割机、铆枪。	承担铆接实训教学
18	紧固件与保险实训室	按 24 个工位建设。应配备压板、倒攻钻、气钻、冲击螺丝刀、大力钳、紧固件保险架、钢索保险架、飞机附件保险架、保险钳、尖嘴钳、剪钳、铁柄一字螺	承担紧固件与保险实训教学

序号	实验实训室(基地)名称	基本配置要求	功能说明
		丝刀。	

### 3.校外实习基地基本要求

以专业认识和扩大学生知识面的认识实习基地，能够反应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。

本专业校外实训基地为中国人民解放军陆军航空兵学院、中航工业 5712 飞机修理有限公司、中国航发南方工业有限公司、中航工业贵州飞机有限责任公司、中航工业成都飞机工业集团有限责任公司、中航工业江西洪都飞机有限责任公司、北京优云智翔航空科技有限公司、山河智能装备股份有限公司、湖南翼航无人机科技有限公司、湖南斯凯航空科技股份有限公司、蜂巢航宇科技（北京）有限公司等。

### （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。

#### 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，提高教学效果。如计算机应用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；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。如计算机辅助工程图绘制课程采用具体典型性的无人机零件为载体进行教学。

专业核心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工作需要。

## （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考核，以及对工作态度、团队协作、沟通能力、职业素养的考核。

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.学院教务处、质量管理处和二级学院共同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.学院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.在规定修业年限内修满本专业人才培养方案规定的课程(含实践教学环节),成绩合格,学分修满 178 学分,其中,必修课 158 学分,选修课 20 学分;
- 2.达到本专业岗位就业能力要求,顶岗实习合格;
- 3.综合素质测评成绩为及格及以上(总分 100 分,及格为 60 分);
- 4.掌握培养规格要求的知识;
- 5.具备培养规格要求的能力;
- 6.原则上至少取得一个与本专业相关的职业资格证书或职业技能等级证。
- 7.符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

## 十、附录

### 1.张家界航空职院人才培养方案调整审批表

二级学院		专业	
<p>调整理由（含详细分析报告）：</p>   <p>调整方案：</p>          <p style="text-align: right;">经办人： 年月日</p>			
二级学院 审查意见	<p style="text-align: right;">二级学院负责人签字： 年月日</p>		
教务处 意见	<p style="text-align: right;">教务处负责人签字： 年月日</p>		
主管 院领导 意见	<p style="text-align: right;">主管院领导签字： 年月日</p>		

- 注：1、本表一式二份，一份二级学院存档、一份交教务处；  
2、调整教学计划必须提前一个月交报告；  
3、对教学计划进行较大调整必须经过详细论证，经主管院领导审批

**张家界航空工业职业技术学院**  
**2021 级无人机应用技术专业（陆军定向士官）**  
**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	刘鑫	湖南斯凯航空科技股份有限公司	工程师	刘鑫
3	王波	张家界航空工业职业技术学院科技产业处	副教授/副处长	王波
4	余洪伟	张家界航空工业职业技术学院航空维修学院	讲师/总支副书记	余洪伟
5	唐道湘	张家界航空工业职业技术学院	讲师	唐道湘
6	肖鹏飞	中国人民解放军陆军某集团军	机械员	肖鹏飞
7	吴疆	中国人民解放军陆军某集团军	侦察兵	吴疆
<b>论证意见</b>				
<p>经过专业建设指导委员会论证，提出以下意见：</p> <p>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、维护等岗位的需求；</p> <p>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，还可以加入一些自主飞行方面的内容；</p> <p>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，同时授课应侧重于固定翼无人机和无人机侦察，区别于本专业普通三年制。</p> <p>4.建议进一步加强校企合作，完善校内实训条件，不断提高人才培养质量。</p> <p style="text-align: right;">专家论证组组长签名： 龙建洪</p> <p style="text-align: right;">2021年7月6日</p>				

张家界航空工业职业技术学院  
2021 级人才培养方案审核表

专业名称	无人机应用技术定向士官（陆军）
专业代码	460609
二级学院 意见	<p>该人才培养方案培养目标明确，课程设置合理，符合陆军培养要求。同意实施。</p> <p style="text-align: right;">签字：刘让军（公章） 2021年 7月16日</p>
教务处 意见	<p>该培养方案制订科学规范，培养目标明确，符合教育部关于职业院校《人才培养方案制订与实施工作指导意见》的相关规定与要求。</p> <p style="text-align: right;">签字：李国平（公章） 2021年 7月18日</p>
学术委员会 意见	<p>同意实施。建议进一步优化教学团队，健全校企合作机制，改革培养模式，提高培养质量。</p> <p style="text-align: right;">签字：李道德（公章） 2021年 7月26日</p>
学校党委 意见	<p style="font-size: 2em; color: blue; text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">签字：（公章） 2021年 7月29日</p>
备注	