



张家界航空工业职业技术学院  
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

陆军定向培养军士  
无人机应用技术专业  
(无人机飞机系统维修方向)  
人才培养方案

适 用 年 级： 2024 级  
专 业 负 责 人： 陈磊军  
院 系 负 责 人： 刘让贤  
教 务 处 处 长： 宋斌  
主 管 校 长： 魏道德  
指 导 机 构： 陆军航空兵学院

2024 年 7 月

## 目录

<b>一、培养目标与规格</b> .....	<b>1</b>
(一) 培养目标 .....	1
(二) 培养规格 .....	1
<b>二、职业面向</b> .....	<b>3</b>
<b>三、课程设置及要求</b> .....	<b>3</b>
(一) 政治理论 .....	3
(二) 军事基础 .....	7
(三) 通识教育 .....	10
(四) 公共选修 .....	12
(五) 任职基础 .....	15
(六) 任职岗位 .....	24
(七) 专业选修 .....	35
<b>四、教学安排</b> .....	<b>42</b>
(一) 教学进程表 .....	42
(二) 选修课 .....	44
(三) 教育训练计划(课外养成 第二课堂) .....	45
<b>五、实施保障</b> .....	<b>47</b>
(一) 师资队伍 .....	47
(二) 教学设施 .....	48
(三) 教学资源 .....	50
(四) 教学方法 .....	51
(五) 学习评价 .....	52
(六) 质量管理 .....	52
<b>六、毕业要求</b> .....	<b>52</b>

# 定向培养军士无人机应用技术专业 人才培养方案

【专业名称】无人机应用技术

【专业代码】460609-JS1

【招生对象】普通高中应届毕业生

【学 制】全日制三年(地方院校学习 2.5 年，部队院校学习 0.5 年)

## 一、培养目标与规格

### (一) 培养目标

培养理想信念及政治立场坚定，坚持立德树人，坚持德、智、体、美、劳全面发展，掌握军人基本常识、军事理论基础知识、军事基本技能和军事训练方法，具有强健体魄、健康心理、优良作风和良好人文素养，具备过硬的无人机应用技术专业能力和一定的组训管理能力，具有创新精神，了解无人机飞行器平台、导航与控制、任务设备工作原理，熟悉无人机飞行器构造、发射回收装置、机载航电设备、地面控制站、光电侦察设备、通信中继设备和武器协同终端等组成，掌握无人机各分系统相关设备维修与保障方法，具备基层维修和作战训练保障能力，基本达到中级职业技能水平，符合部队岗位任职需求，能胜任陆军无人机应用技术专业相关岗位的复合型技术技能人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质目标

##### (1) 思想政治

- ①熟悉人民军队历史与优良传统，政治信念坚定，热爱陆军航空事业，忠实履行职责；
- ②掌握马克思主义基础知识和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容，树立正确的世界观、人生观、价值观；
- ③了解法律基础知识，思想品德端正。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，具备军士必备的政治行为、道德行为、社会实践能力；法纪意识牢固、心理素质良好、热爱本职岗位、忠实履行职责、献身国防事业；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。

## (2) 军事作风

- ①熟悉军队条令条例和日常管理制度；
- ②掌握队列动作、战术基础、轻武器操作、战场救护、拳术等军事基础；
- ③具备一定的突发安全事件应急处理能力，具有良好的军人形象和过硬的军事作风。

## (3) 身体心理

①掌握力量、速度、耐力、柔韧性和灵敏性等基本素质的训练方法，具备开展军事体育训练科目组训、施训能力，达到军事体育体能素质标准要求；具有强健的体魄、健康的心理、健全的人格和顽强的意志，熟悉 3000 米、400m 障碍跑、单杠引体向上、双杠臂屈撑、仰卧起坐、基础体能组合 1（俯桥+T 型跑）和基础体能组合 2（背桥+30 米×2 折返跑）训练课目考核标准；

②具有良好的心理素质，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；

③勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和自我规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；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。

## 2.知识目标

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 掌握军队基层政治工作和管理工作的基本知识和方法；掌握军事理论、军兵种常识及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；掌握单个军人徒手队列动作要领及标准及“四会”教学方法；

(3) 掌握无人机飞行器平台、数据链路、导航与控制、任务设备工作原理；

(4) 熟练掌握无人机飞行器构造、发射回收装置、机载航电设备、地面控制站、光电侦察设备、通信中继设备和武器协同终端等组成；

(5) 熟练掌握无人机组装与调试、无人机维修、无人机侦察打击、协同作战相关知识，以及无人机各分系统相关设备维修与保障方法。

## 3.能力目标

(1) 通用能力：具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具有本专业必须的信息技术应用和维护能力；具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力；具有简单工程图样识读与绘制能力。

(2) 专业能力：具备进行无人机部件组装、调试及测试的能力；具备无人机相关部件及系统

维护与故障检测基本能力；具有基本钳工、紧固件拆装与保险等航空维修基本技能，具备基层维修和作战训练保障能力；具有无人机侦察打击、多机型协同作战运用能力；

(3) 组训管理能力：具备较强的维护管理能力、创新能力、无人机操控、无人机调试、无人机维护和技术应用等专业组训管理能力，能发现和解决一般组训问题，具有较强的“四会”（会讲、会做、会教、会做思想工作）的能力。

## 二、职业面向

职业面向如下表所示：

所属专业大类 (代码)	所属专业 类(代码)	对应行业 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等 级证书
装备制造大类 (46)	航空装备 (4606)	航空运输业 (56)	1.机械员 2.机械保障员 3.飞机维护员 4.设备维护员	1.钳工 2.电工 3.无人机装调检修工(初 级、中级、高级) 4.民用无人机驾驶员合 格证(AOPA 执照)

## 三、课程设置及要求

课程体系主要分为公共基础课程、专业课程两类，其中公共基础课程包含政治理论、军事基础、通识教育、公共选修模块；专业课程包含任职基础、任职岗位、专业选修模块。主要课程描述如下：

### (一) 政治理论

#### 1.思想道德与法治

学 时：48

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。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 社会主义道德规范和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。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。

主要内容：以理想信念教育为核心的“三观”教育；以爱国主义教育为重点的中国精神教育；

以基本道德规范为基础的公民道德教育；以培养大学生法治思维为目标的法治教育。

教学要求：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。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。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。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。

## 2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

学 时：32

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：通过理论学习，学生能坚定马克思主义立场和方向，提高拥护“两个确立”、做到“两个维护”、增强“四个自信”的自觉性；通过理论学习与实践，坚定马克思主义信仰，树立中国特色社会主义远大理想，增强实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感责任感和认同感。2) 知识目标：通过理论学习与实践，准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其相互关系；通过学习马克思主义中国化的历史进程，深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；通过了解中国特色社会主义理论和党的方针政策，知道我国经济、政治和社会发展现状和社会现实问题，透彻理解中国共产党为什么能，中国特色社会主义为什么好，马克思主义为什么行。3) 能力目标：通过师生的“教与学”，熟练掌握本课程的基本概念，正确表达思想观点的能力；通过课堂教学与实践锻炼，提高运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析问题、解决问题能力；通过参与学习活动，培养较强的思辨能力、沟通能力、调查研究的能力和较好的社会适应能力。

主要内容：1) 毛泽东思想及其历史地位：毛泽东思想的形成和发展、毛泽东思想的主要内容和活的灵魂及其历史地位。2) 新民主主义革命理论：新民主主义革命理论形成的依据、革命理论总路线和基本纲领、新民主主义革命道路和基本经验。3) 社会主义改造理论：从新民主主义到社会主义的转变、社会主义改造道路和历史经验、社会主义制度在中国的确立。4) 社会主义建设道路初步探索的理论成果：社会主义建设道路初步探索意义和经验教训。5) 邓小平理论：邓小平理论的形成、基本问题和主要内容及历史地位。6) “三个代表”重要思想：“三个代表”重要思想的形成、核心观点和主要内容、历史地位。7) 科学发展观：科学发展观的形成、科学内涵和主要内容、历史地位。

教学要求：教学方法：讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法等。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。考核方式：本课程为考试课程，采取形成性考核+终结性考核相结合，形成性考核 60%，终结性考核 40%。

### 3.习近平新时代中国特色社会主义思想概论

学时：48

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：牢固树立用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑的自觉性和坚定性；树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，捍卫“两个确立”。2) 知识目标：了解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求；理解习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵；掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、历史地位。3) 能力目标：能运用习近平新时代中国特色社会主义思想分析问题解决问题的能力；能对我国经济、政治和社会发展现状、社会现实问题进行初步的分析、判断，增强奋力实现中华民族伟大复兴的信心和能力；能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线方针、政策分析和解决实际问题。

主要内容：1) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位：中国特色社会主义进入新时代、习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及历史地位。2) 坚持和发展中国特色社会主义的总任务：实现中华民族伟大复兴的中国梦、建设社会主义现代化强国的战略安排。3) “五位一体”总体布局：建设现代化经济体系、发展社会主义民主政治、推动社会主义文化繁荣兴盛、坚持在发展中保障和改善民生、建设美丽新中国。4) “四个全面”战略布局：全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党。5) 全面推进现代化国防和军队现代化：坚持走中国特色强军之路、推动军民融合深度发展。6) 中国特色大国外交：坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体。7) 坚持和加强党的领导：实现中华民族伟大复兴关键在党、坚持党对一切工作的领导。。

教学要求：教学方法：讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法等。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。考核方式：采取形成性考核+终结性考核相结合，形成性考核 60%，终结性考核 40%。

### 4.形势与政策

学时：16

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。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。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。

主要内容：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。

教学要求：教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法等。教学模式：翻转课堂、混合式教学。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。

## 5.人民军队历史与优良传统

学时：16

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：帮助学员了解人民军队在党的领导下为中国人民谋幸福；了解中国民族谋复兴而英勇奋战、不懈奋斗的光辉历史；深刻认识人民军队发展壮大的基本脉络和建立的伟大历史功勋。2) 知识目标：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；了解人民军队发展壮大的主要历史阶段；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；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。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。

主要内容：在土地革命战争中诞生和成长；坚持和夺取抗战胜利的中坚力量；胜利进行去全国解放战争；抗美援朝，保家卫国；建设现代化正规化革命军队；国防和军队建设的战略性转变；迎接世界新军事革命挑战；国防和军队建设进入新时代；铭记光荣历史，弘扬优良传统。

教学要求：讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法。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。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。

## （二）军事基础

### 1.军事理论

学 时：36

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：增强爱国主义，培养居安思危，忘战必危的思想意识。激发学生努力学习，报效祖国的爱国热情。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晰的认识。3) 能力目标：通过学习，实现“军民互变”。和平时积极投身到国家的现代化建设中，战争年代成为捍卫国家主权和领土完整的后备人员。

主要内容：1) 国防概述：国防基本要素；国防历史；主要启示。2) 国防法制：国防法规体系；公民国防权利和义务。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。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；5) 国防教育；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；国际战略环境概述。6) 国际战略格局：历史、现状和特点；发展趋势。7) 我国安全环境：演变与现状；发展趋势；总体国家安全观。8) 高技术概述：概念与分类；发展趋势；对现代作战的影响；高技术在军事上的应用；高技术与新军事变。9) 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；信息化战争特点：主要特征和发展趋势。

教学要求：融入课程思政，培养学生的国防意识、军事知识以及战略思维能力。要求案例导入，理论讲授。充分利用信息化教学手段开展理论教学。教师应具备丰富的军事理论知识。考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。

### 2.军事技能

学 时：112

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。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。

主要内容：解放军条令条例教育与训练。《队列条令》教育与训练。《纪律条令》教育与训练。《内务条令》教育与训练。轻武器射击训练。实弹射击。

教学要求：融入课程思政，培养学生在军事领域的基本技能和战术素养，增强国防意识和集体荣誉感。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。教师应具备丰富的军事理论知识。考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。

### 3.军队基层管理

学时：16

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：树立正确的政治思想观念；培养学员继承和发扬我军的优良传统；培养吃苦耐劳的精神；培养高度纪律性军事人才；提升士官学员的综合管理素质。2) 知识目标：掌握军队基层管理的教育原则；掌握军队基层管理的优良传统；掌握军队基层管理的基本法规；掌握军队基层管理的有效方法；掌握军队基层的安全管理措施；掌握军队基层的人员管理方案；掌握军队基层武器装备管理技能。3) 能力目标：提高学员的组织能力；培养学员的管理能力；培养学员的领导能力；应对突发事件的能力。

主要内容：军队基层管理概论；军队基层管理的原则；军队基层管理的依据；军队基层管理的方法；军队基层管理的内容；军队基层管理的重、难、热点；军队基层管理者的素质；外军军队管理介绍。

教学要求：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，全面提高教学质量。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。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。

### 4.心理健康教育

学时：32

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。2) 知识目标：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。3) 能力目标：掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。

主要内容：1) 心理健康绪论；2) 大学生自我意识；3) 大学生学习心理；4) 大学生情绪管理；5) 大学生人际交往；6) 大学生恋爱与性心理；7) 大学生生命教育；8) 大学生常见精神障碍防治。

教学要求：教学方法：以学生为主体，突出学生主体参与，融入课程思政，关注学生的心理健康，培养积极健康的心态。教学手段：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。教学评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。

#### 5.军事体育

学 时：120

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。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。

主要内容：解放军条令条例教育与训练。《队列条令》教育与训练。《纪律条令》教育与训练。《内务条令》教育与训练。轻武器射击训练。实弹射击。

教学要求：融入课程思政，增进学生安康体制、增强学生体育卫生保健教育促进学生德智体全面发展。要求案例导入，理论讲授。充分利用信息化教学手段开展理论教学。教师应具备丰富的军事理论知识。考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。

#### 6.军队基层政治工作

学 时：16

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：具备良好的思想政治素质；严谨的学习态度，良好的学习习惯；诚信、敬业、科学、严谨的态度；有良好的科学文化素质；牢固树立生命线意识。2) 知识目标：了解我军政治工作的光荣历史和优良传统；我军政治工作的基本理论；思想政治教育的原则、内容和制度；我军政治工作的一整套优良传统；实行革命政治工作的重要性。3) 能力目标：与首次任职相适应的开展政治工作的能力；坚持党对军队绝对领导的政治自觉和实际能力；拟制教育计划、备课试讲、课堂授课等工作技能；思想教育、人文关怀、心理疏导相结合的教育工作的能力。

主要内容：军队政治工作的创立和发展、军队政治工作的地位和作用、新时期军队政治工作的基本任务和指导原则、基层思想工作概述、基层思想政治教育等。

教学要求：第 6 学期由部队授课

#### 7.劳动教育（二）

学 时：96

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：提高社会实践能力，促进学生的身心发展。2) 知识目标：劳动观念、劳动态度教育，劳动习惯的养成教育。3) 能力目标：尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；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。

主要内容：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；校园卫生清扫。学院各单位义务劳动及社会义务劳动。

教学要求：融入课程思政，通过实践活动，培养学生的劳动观念和劳动技能；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；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；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。

### （三）通识教育

#### 1. 高等数学

学时：80

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：建立社会主义核心价值观，加强爱国主义精神，增强四个自信，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。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、物理问题；能运用所学知识解决专业中的问题；能用简单的数学软件解决微积分的计算问题及应用问题。理解微分方程的概念及简单计算和应用。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；通过本课程应用问题分析、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。

主要内容：1) 函数、极限、连续；2) 导数与微分，导数的应用；3) 不定积分，定积分及其应用；4) 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；5) 二重积分的概念、性质及计算；6) 行列式的定义、性质、行列式的计算及克莱姆法则；7) 矩阵的概念，矩阵的运算及其性质，逆矩阵概念及其性质，矩阵的初等变换，矩阵的秩。

教学方式：融入课程思政，提高学生数学建模和逻辑推理思维能力、巩固学术研究基础、满足专业发展需求。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；教学模式：线上线下混合式教学模式；考核方式：采取形成性考核+终结性考核分占 60% 和 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。

#### 2. 实用英语

学时：80

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：践行社会主义核心价值观，培育具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能型人才。提升学习兴趣、培养爱岗敬业、团队合作、劳动精神和树立文化自信等综合素质。2) 知识目标：累计掌握 3000~5500 个单词；遵循“实用为主、够用为度”的原则，查漏补缺，夯实语法基础；写作目的、体裁特征、标题特征、篇章结构、修辞手段、衔接与连贯手段、语言特点、语篇成分（句子、句群、段落）之间的逻辑语义关系等；在不同情境中恰当运用语言的知识。3) 能力目标：包含理解技能、表达技能和互动技能；理解技能包括：听、读、看三种技能；表达技能指说、写、译三种技能；互动技能指对话、讨论、辩论等技能；能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动中进行简单的口头和书面交流。

主要内容：由基础模块和拓展模块两个模块组成；基础模块为职场通用英语，是各专业学生必修的基础内容；结合职场环境、反映职业特色，进一步提高学生的英语应用能力；拓展模块包括职业提升英语、学业提升英语、素养提升英语；主题类别包括：职业与个人、职业与社会和职业与环境三方面。

教学要求：坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践能力培养；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展；教学方式：项目教学、情景教学、模块化教学等；教学方法：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教学。

4.教学模式：坚持以“应用为目的，实用为主，够用为度”的人才培养大方向，利用“线上+线下”混合式外语教学新生态；考核方式：采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，学习过程评价 60%+知识能力考核评价 40%。

### 3.信息技术

学 时：56

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。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。

主要内容：计算机基础知识；windows 操作系统；Officer 2010 等办公软件的应用；计算机网络基本知识和网络信息安全。

教学要求：利用信息技术，优化课程思政方法模式，使用网络教学平台、推进在线资源建设，以及课内课外的同心共育；利用信息技术，优化课程思政方法模式，使用网络教学平台、推进在线资源建设，以及课内课外的同心共育。采用平时考核 60%+期末考试 40%。

#### 4.大学物理

学 时：40

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：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，极强的敬业精神；养成机务维修人员良好的职业素养。2) 知识目标：掌握力学、相对论的基本理论；掌握热力学第一定律和热力学第二定律的基本理论；掌握静电场、稳恒磁场、交变电磁场的基本理论；掌握振动与波、光学的基本理论；掌握原子核物理和量子力学的基本理论；了解目前世界物理学发展的最新前沿，了解物理理论和技术的最新应用。3) 能力目标：初步具备实验设计方法；能够正确记录实验数据，初步掌握列表、绘图和逐差法处理实验数据；学习并掌握常用实验仪器的使用方法和使用注意事项。

主要内容：经典力学、热学、电磁学、光学等；近代物理部分主要包括：狭义相对论力学基础、量子力学基础等。

教学要求：教学方式：讲授式、小组讨论法；教学方法：案例教学法、任务驱动法，探究研讨法，情景教学法；教学模式：线上线下混合式教学模式；考核方式：采取形成性考核+终结性考核分占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。

#### (四) 公共选修

##### 1.大学语文

学 时：24

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：对学生进行职业观念、职业理想、职业道德、职业法规等多方面职业素养的渗透教学，为学生迅速成为高素质的专业技术人员奠定思想基础；培养学生高尚的思想品质和道德情操，帮助学生提升人文素养；培养学生独立思考和创新意识。

2) 知识目标：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；掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种主要文体特点以及发展简况；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途径方法。

3) 能力目标：提高学生正确阅读、理解和运用语言文字的能力；能够熟练运用语文基础知识进行日常公文写作能力；能够流畅的用语言进行日常交流和工作的能力；能够将语文知识与专业课程相结合进行创作性的学习。

主要内容：1) 文学作品鉴赏：共九个单元，分别是“自然.景观”、“社会.世情”、“家国.民生”、“生命.人性”、“爱情.婚姻”、“友谊.亲情”、“胸怀.品格”、“怀古.史鉴”、“文

艺.品藻”。2) 口语表达能力训练：根据学生的实际情况和需要分为五个训练项目，分别是朗读训练、演讲训练、交谈训练、求职口才训练、销售口才训练。3) 应用文写作训练：根据学生日常生活、工作及职业需求分为五个训练项目，分别为行政公文、办公事务文书、常用书信、日常应用文和专业应用文。4) 课程以中国文学所体现的人文精神及优秀传统熏陶学生，把传授知识与陶冶情操结合起来，发掘优秀文学作品所蕴涵的内在思想教育、情感熏陶因素。

教学要求：融入课程思政，提高学生语言表达与沟通的能力和创造型思维以及解决问题的能力；实行专题化、信息化的教学模式，范文讲解与专题讲座相结合，组织课堂讨论、辩论会或习作交流会；结合校园的文化建设，指导学生积极参与第二课堂活动；通过理论讲授、情景再现展示等方法，充分利用信息化教学手段开展理论及实践教学；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。

## 2. 中华优秀传统文化

学 时：16

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：增强学生的民族自信心和民族自豪感；激发出学生对中华优秀传统文化的热爱和崇敬之情；打开学生的文化视野，提高文化素养，提升文化品位；在学习的过程中丰富自己的精神世界。培养学生的爱国热情；在吸收中国文化精髓的同时，促进其将来职业生涯的发展。2) 知识目标：了解中国传统文化中的基本精神；了解中国传统文化中反映出的道德规范和美德；理解“实现中国伟大复兴”的深刻内涵；了解中国传统哲学、文学、科技等方面的文化精髓。3) 能力目标：能在平时的言行举止中体现出内在的文化素养；能从文化的视野辩证地去分析当今社会中的种种文化现象。

主要内容：1) 中国传统文化概述；2) 中国古代哲学和文学；3) 中国传统宗教和传统节日；4) 中国传统艺术、传统戏曲和传统科技；5) 中国传统民俗、礼仪和饮食文化。

教学要求：融入课程思政，在传承文化的同时，鼓励学生对中华优秀传统文化进行创新性思考和表达；在课堂教学上，注重启发式教学，开展案例教学、仿真教学、情景教学、讨论教学等；与学院社团活动相结合，利用辅导文学社成员的机会，开展传统文化知识讲座，进行传统文化知识竞赛；与校园文化建设相结合；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。

## 3. 中国共产党党史国史

学 时：16

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 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；2) 知识目标：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取得的巨大成就和宝贵经验；3) 能力目标：通过党史专题学习，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。

主要内容：专题一：为什么选择中国共产党？专题二：中国共产党为什么能？专题三：中国共产党百年璀璨成果与经验启示。专题四：“我有话儿对党说”的演讲（实践课）

教学要求：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；融入课程思政，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；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；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。

#### 4.信息素养

学 时：8

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。

主要内容:信息本体、信息资源、信息化社会信息素养；信息素养的内涵；信息素养系统；信息素养标准；信息素养教育；信息检索技术；搜索引擎和数据库；信息检索与综合利用；大数据与信息安全。

教学要求：融入课程思政，培养学生在信息时代所需的关键技能和能力，使他们能够有效地获取、评估、分析、使用和管理信息。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。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。以形成性评价方式为主。过程性考核(80%)+终结性考核(20%)。

#### 5.普通话（二）

学 时：18

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：树立使用标准语言的信念，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。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。3) 能力目标：结合方言进行声母、韵母、声调和音变的辩证练习。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。

主要内容：1) 普通话概说和普通话水平测试；2) 普通话基础知识；3) 普通话的声母、韵母、声调及难点训练；4) 普通话的音变；5) 单音节字词、多音节字词、短文朗读辅导；6) 命题说话训练及模拟测试。

教学要求：融入课程思政，使学生掌握国家通用语言的规范用法、增强沟通能力、提高思维逻辑性、促进学生进行学术表达和交流；采用课堂讲授、训练、示范、模拟训练的形式，精讲多练，突出活动实践占4/5，体现任务引领、实践导向的课程设计思想。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；考核方式：课程考试考核采用普通话国测。

## 6. 国家安全教育

学时：16

课程类别：公共基础课程

课程目标：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。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。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、筑牢国家安全防线。

主要内容：国家安全基本概念；系统理论与地缘战略；国家安全主流理论；传统与非传统国家安全观；总体国家安全观；恐怖主义与国家安全；民族问题与国家安全；新型领域安全；国家安全委员会；国家安全环境；国家安全战略。

教学要求：教学方式：案例教学，情景教学；教学方法：启发式教学，讨论式教学，探究式教学；教学模式：培训讲座；考核方式：以学习心得体会等方式考核为主。

### (五) 任职基础

#### 1. 陆军航空装备法规

学时：24

课程类别：公共基础课程

课程目标：1) 素质目标：具有爱国强军、纪律严明的军队作风；具有安全文明生产意识和遵守操作规程职业习惯；具有“零缺陷、无差错”的航空维修职业素养。2) 知识目标：掌握陆军航空装备技术保障规定；掌握陆军航空装备维修一线管理细则；掌握陆军航空装备保障安全工作细则；掌握陆军航空装备质量控制工作细则；掌握航材保障管理规定。3) 能力目标：能遵守陆航有关的制度与规范；具备实际操作中正确执行相关规定的能力。

主要内容：陆军航空装备技术保障规定、陆军航空装备维修一线管理细则、陆军航空装备保障安全工作细则、陆军航空装备质量控制工作细则、航材保障管理规定。

教学要求：结合课程特点，建设体系化课程思政，有机融入劳动精神、工匠精神、创新创业意识等育人新要求。按教学大纲的规定，加强课堂管理，注意掌握学生的听课动态，分类施教，因材施教。理论阐述准确，不断总结和改进教学方式和方法，熟练地使用现代化教学手段，以提高教学效果。采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。

## 2. 飞行原理

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：1) 素质目标：培养学生的飞行安全意识，使其了解飞行中的潜在风险和安全规范，确保在飞行过程中能够严格遵守安全规定，保障飞行安全。引导学生形成科学严谨的学习态度，培养探究精神，鼓励学生对飞行原理进行深入研究，提高解决问题的能力。培养学生的职业道德素养，包括诚信、敬业、责任心等，使其在未来的职业生涯中能够遵守职业道德规范，为航空事业做出贡献。2) 知识目标：掌握空气动力学的基本原理，包括流体流动的基本规律、连续性定理、伯努利定理等，理解这些原理在飞行中的应用。了解飞机的基本结构、组成和性能参数，包括机翼、机身、尾翼、动力装置等部分的功能和特性。深入理解飞机的起飞、飞行、着陆等过程中的基本原理，包括升力、阻力、升阻比、平衡、稳定性和操纵性等概念及其计算方法。3) 能力目标：培养学生运用所学知识分析飞行问题的能力，包括分析飞行中的特殊情况、故障现象等，并提出解决方案。培养学生的实践能力，使其能够熟练掌握飞行操作技能和飞行性能分析方法。培养学生的团队协作能力，使其能够与他人有效沟通、协作，共同完成飞行任务。

主要内容：飞行原理的基本概念、历史发展以及大气的基本性质和分层结构；流体动力学的基本原理，包括连续性定理、伯努利定理等；飞机的低速/高速空气动力特性，包括升力、阻力、升阻比等；飞机重量和重心位置与内部装载（配平）；飞机飞行性能和稳定性与操纵性分析。

教学要求：1) 融入课程思政，激发学生的爱国情怀和对航空事业的热爱，树立为国家航空事业贡献力量的远大理想。2) 采用“理论讲解课堂讨论+实践”的理实一体化教学模式；3) 教学方法与手段：（1）项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；（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。4) 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。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%。

### 3.机械制图

学 时：92

课程类别：专业课程

课程目标：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。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。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。

主要内容：国家标准关于制图的一般规定；三视图的形成及其对应关系；组合体三视图的画图方法；机件表达方法的综合应用；标准件及常用件的查表和计算方法；零件测绘和零件图的画法；部件测绘和装配图的画法。

教学要求：1) 融入课程思政，培养学生在机械设计和制造领域中进行准确、规范的图形表达和理解能力、提高空间想象以及创新设计的能力。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；3) 教学方法与手段：（1）项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；（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。4) 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。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%。

### 4.电子电工技术（二）

学 时：80

课程类别：专业课程

课程目标：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。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。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。

主要内容：主要内容：直流电路；正弦交流电路；磁路与变压器；电动机基础知识；半导体器件；基本放大电路；运算放大电路；直流稳压电源；数字电路基础知识；组合逻辑电路；时序逻辑电路。

教学要求：1) 融入课程思政，培养学生爱国情怀、工匠精神、团队协作、创新意识；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；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；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；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。6) 考核评价：按照形成性考核占 60%+终结性考核占 40%的权重比进行课程考核与评价。

## 5. 机械工程基础

学 时：80

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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。

主要内容：航空材料力学性能的认识、基础工程力学知识；机械典型零件知识、机械设计基础知识、公差与配合基础知识。

教学要求：培养学术的机械设计所需的基本理论、方法和技能，对制造工艺、材料选择以及力学应用中培养创新思维。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；成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习；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%，终结性考核占 40%。

## 6.军用无人机

学 时：16

课程类别：专业课程

课程目标：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无人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；培养学生作为无人机专业技术人员的职业荣誉感和责任感；2) 知识目标：了解军用无人机发展历程、军用无人机种类、用途、能完成的作战任务、在战场上发挥的作用、未来的发展趋势；3) 能力目标：了解军用无人机发展历程，能分析军用无人机在战场上发挥的作用。

主要内容：无人机的诞生、无人机的家族、无人靶机、无人侦察机；无人作战支援飞机、长航时无人机、无人驾驶飞艇、微型无人机、无人攻击机、高超音速无人轰炸机；无人机的发展趋势。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、国防意识、创新精神、责任担当。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；成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习；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%，终结性考核占 40%。

## 7.无人机飞行安全及法律法规

学 时：16

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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。

课程内容：1) 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；2) 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。

教学要求：培养学生安全责任意识，培养责任感；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；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；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；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。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。

#### 8.传感器应用与信号检测

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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。

课程内容：1) 检测技术的基础知识、力学量的检测、几何量的检测、热学量的检测；2) 光学量的检测、磁学量的检测、光学量的检测。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、责任担当、创新实践。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；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；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；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。加强教学资源库建设，利用学习通、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。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。

#### 9.自动控制原理

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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。

课程内容：1) 自动控制的任務及有关概念、控制系统的数学模型、线性系统的时域分析；2) 开环与闭环系统、线性系统的频域分析、控制系统的校正；3) 离散控制系统、非线性控制系统。

教学要求：融入课程思政，培养学生责任感及创新、服务社会的意识。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；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；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；课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。

## 10. 无人机飞行控制技术

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：1) 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；2) 知识目标：无人机飞行控制概述、飞机基本知识、测量与传感器、舵机与舵回路、固定翼无人机飞行控制系统、多旋翼无人机及其控制、导航系统以及测控系统；3) 能力目标：能使用传感器进行测量、具备调试使用舵机的能力、具备使用固定翼无人机飞行控制系统、多旋翼无人机及其控制、导航系统以及测控系统的能力。

主要内容：1) 无人机飞行控制概述、飞机基本知识；2) 测量与传感器、舵机与舵回路；3) 固定翼无人机飞行控制系统、多旋翼无人机及其控制、导航系统以及测控系统。

教学要求：融入课程思政，培养学生家国情怀与国防意识、职业精神与责任感、法律法规与伦理道德、创新意识；采用案例教学，引入实例，结合实际图片进行案例理论分析。同时利用实

物展示、视频、动画和其他多媒体教学。课前预习-课中学习-课后复习，利用视频、动画、头脑风暴法和其他多媒体学习方法。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。

#### 11. 无人机专业英语

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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：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；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。

课程内容：1) Parts of an Aircraft、Electric Power System、Hydraulic System、Pneumatic System；2) Fuel System、Landing Gear、Yaw Damper System、Central Air Data Computer System。

教学要求：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；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；课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。

#### 12. 机械制图专周

学时：24

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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。



课程内容：1) 布置机械制图专周任务；2) 准备绘图工具和仪器；3) 学习查找和使用国家标准的相关规定；4) 绘制零件图和装配图；5) 进行平面图形的尺寸标注。

教学要求：融入课程思政，养学生在机械设计和制造领域中进行准确、规范的图形表达和理解能力、提高空间想象以及创新设计的能力。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；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；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。

### 13.电路板焊接实训

学 时：24

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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。

课程内容：1) PCB 电路板理论学习；2) 认识元器件；3) 单片机开发系统介绍；4) 元器件分拣、元器件分装；5) 焊接练习；6) 基本焊接技能考核；7) 单片机开发系统制作。

教学要求：融入课程思政，培养学生职业素养、安全意识、团队协作、创新能力、绿色环保、爱国情怀和工匠精神。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；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；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。

### 14.无人机组装与飞行实训

学 时：96

课程类别：专业课程

课程目标：1) 素质目标：严格遵守机械和电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全，具有安全文明使用装配工具意识；工具仪表摆放规范整齐，仪表安全防护到位。符合现场 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，及时清扫杂物、保持工作台面清洁；2) 知识目标：掌握无人机组装工具、量具及测试设备的使用；掌握无人机部件的

组装焊接连接、装配；学会使用常用的无人机调试软件；掌握无人机电机、电调以及飞控的调试；掌握无人机地面站软件及飞控软件的使用；3) 技能目标：会选择和使用常用的无人机组装工具、量具及测试设备；会使用常用的工量具按照要求进行无人机部件的组装焊接连接或装配；会使用常用的电子电气测试设备对焊接连接的电路进行测试；会按要求进行无人机整机的装配。具有安全用电相关知识；具有常用电子电气测试设备的使用能力；具有无人机电子电气电路的分析和识图能力。会选择和使用常用的无人机调试工具和设备；会选择和使用常用的无人机调试软件；会按要求进行无人机飞控调参；能对无人机进行电机、电调以及飞控的调试。具有安全用电相关知识，具有无人机电子电气电路的分析和识图能力。具有无人机地面站软件及飞控软件的使用能力。

课程内容：1) 无人机组装工具、量具及测试设备；2) 无人机部件的组装焊接连接或装配；3) 使用常用的无人机调试软件；4) 无人机电机、电调以及飞控的调试；无人机地面站软件及飞控软件的使用；5) 执行简单的飞行任务工单。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、职业素养、团队协作、创新精神、法治观念和环保意识。采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩”的一体化教学模式。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。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。

#### (六) 任职岗位

##### 1. 无人机操控技术

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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。

课程内容：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。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。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。

教学要求：融入课程思政，培养学生责任使命、创新驱动、安全飞行、法治意识、团队协作、工匠精神、爱国情怀。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。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；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，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（ $\geq 90$ ）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（ $\leq 60$ ）四等记分评价标准。

## 2. 无人机结构与系统

学 时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；了解直升机的发展历史，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；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。

课程内容：1) 无人机的历史、分类方法以及任务；2) 无人机的空气动力学基础；3) 无人机的飞行原理；4) 常见的航空气象以及其影响；5) 无人机的有效载荷计算方法；6) 无人机控制站的功能；7) 无人机性能的评定原理与控制原理；8) 常见的飞机结构部件的作用；9) 多旋翼的发展历史，组成，以及部件作用；10) 了解直升机的发展历史，组成，以及部件作用；11) 无人机部分性能手算方法与仿真软件使用。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、职业素养、团队协作、创新精神、法治观念和环保意识。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9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。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与针对性；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。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占60%，终结性评价占40%。

### 3. 无人机动力技术

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；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功能；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功能。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。

课程内容：1) 工程热力学概况；2) 电动力部件及参数；3) 电动力部件选择与无人机搭配；

4) 活塞发动机的性能、结构和分类；5) 活塞发动机的正确选用；6) 涡轮燃气发动机的结构与工作原理；7) 常见各类动力系统的正确调试、计算和日常维护。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、职业素养、团队协作、创新精神和环保意识。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；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；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；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。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。

#### 4. 无人机任务载荷

学时：32

课程类别：专业课程

课程目标：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：了解无人机应用最为广泛的数字航空照相、可见光电视摄像、红外摄像、合成孔径雷达 4 种光电探测方式；了解各系统的组成、结构构成与分类、工作机理、典型设备特性等；3) 能力目标：能清楚数字航空照相、可见光电视摄像、红外摄像、合成孔径雷达 4 种光电探测方式的原理、特点。

课程内容：1) 数字航空照相概况；2) 数字航空照相；3) 无人机红外成像原理；4) 人机载合成孔径雷达成像原理。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、职业素养、团队协作、创新精神、法治观念和环保意识。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；通过利用信息技术手段丰富无人机任务载荷相关知识，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；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%。

## 5.无人机通信与导航

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；2) 知识目标：掌握无线电基本知识和通信导航基本概念；掌握无人机通信的基本原理、无人机通信的分类、无人机通信设备及工作模式、无人机通信的典型应用；掌握无人机导航的基本知识、卫星导航、惯性导航、其他导航等知识；3) 能力目标：初步具备无人机导航系统的组合应用的能力、无人机导航设备及应用、无人机导航的典型应用。

课程内容：1) 无线电基本知识和通信导航基本概念；2) 通信的基本原理、无人机通信的分类、无人机通信设备及工作模式、无人机数据链技术、无人机通信的典型应用及未来展望；3) 无人机导航部分：导航的基本知识、卫星导航、惯性导航、其他导航、导航系统的组合应用、无人机导航设备及应用模式、无人机导航的典型应用及未来展望。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、职业素养、团队协作、创新精神、法治观念和环保意识。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；可采用的教学手段主要有多媒体教学、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；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。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占60%，终结性评价占40%。

## 6.无人机维护与维修技术

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；2) 知识目标：掌握无人机机体、数据链路设备、通信导航设备、飞控系统、任务载荷设备等的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；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。

课程内容：1）维修思想及修理准则；2）无人机故障分类及检测方法；3）腐蚀与防腐；4）无人机的载重与平衡；5）无人机维护技术；6）无人机结构修理技术；7）无人机电路检修技术；8）无人机的操作和存放。

教学要求：融入课程思政，培养学生职业道德、安全意识、责任感与创新精神。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；可采用的教学手段主要有多媒体教学、飞机维修参观、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；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。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占60%，终结性评价占40%。

## 7.航空侦察与监视技术

学时：24

课程类别：专业课程

课程目标：1）知识目标：无人机侦察设备，无人机航拍侦察操作，无人机航拍侦察技巧，无人机航拍侦察数据后期处理；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；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。

课程内容：1）无人机侦察与监视技术概述；2）摄影摄像基本知识；3）无人机侦察主要设备；4）无人机侦察技巧；5）无人机侦察图像后处理；6）无人机飞行安全等。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、责任意识、团队精神、创新思维。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；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；

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%。

## 8.钳工实训

学时：24

课程类别：专业课程

课程目标：1) 知识目标：理解钳工的性质、工作；一般零件加工尺寸、精度、形状、检验知识；熟悉钳工操作规程和安全知识。2) 能力目标：具备钳工所用设备的规格、性能、操作理论基础能力；具备熟练运用钳工工具和设备的能力，具备按照操作要领和技巧进行零件测量加工的能力；具备应用钳工各项操作技能的能力。3) 素质目标：具有良好的职业道德素养；具有严谨认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度；培养学生的沟通能力和职业道德和团队合作意识。

主要内容：安全教育及钳工入门；常用工量具的正确使用；毛坯下料与锯削；手锤体基准面的锉削；手锤体平行平面的加工；手锤体垂直面的加工；手锤体划线与锯削方法；手锤体圆弧、到角、斜面锉削；手锤体钻孔加工；手锤体攻螺纹加工；手锤柄套螺纹与安装。

教学要求：1) 全程贯穿立德树人与工匠精神；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、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；4) 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；5) 采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行考核与评价。

## 9.无人机发动机修理实训

学时：24

课程类别：专业课程

课程目标：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、降低噪音和减小污染的环保意识；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；2) 知识目标：深刻理解我国航空活塞发动机的发展与国家安全、民族复兴之间的内在联系；了解部队的各种规范制度，掌握航空活塞发动机拆装岗位的生产与管理流程；掌握航空活塞发动机拆装岗位的工作能力需求，掌握航空活塞发动机分解、装配前准备工作、及其主要内容、质量要求；掌握航空活塞发动机各部件与部位，如：活塞、连杆、曲轴、气缸、火花塞、化油器等结构的作用、特点，以及各部件拆卸、装配的工艺规程；掌握航空活塞发动机的控制系统、点火系统、燃油系统结构、特



点及作用，以及各部分的拆卸、装配的工艺规程；3) 能力目标：能识别各类型的航空活塞发动机；能够识别典型的航空活塞发动机型号；能够识别航空活塞发动机的典型部件、各部件的组成、作用；能够分析航空活塞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；能够掌握航空活塞发动机典型部件的拆卸、质检、装配的流程与方法。

课程内容：1) 典型航空活塞发动机及其主要部件的识别；2) 火花塞的保养及更换；3) 活塞发动机拆装。

教学要求：融入课程思政，培养学生的职业责任感、安全意识、工匠精神、团队合作精神和持续学习与创新能力。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；要求学生具有良好的学习态度和积极性；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。

#### 10. 螺纹紧固件拆装与防松实训

学时：24

课程类别：专业课程

课程目标：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。2) 知识目标：掌握螺纹紧固件的类型；掌握螺纹紧固件的拆装过程和方法；掌握螺纹紧固件的安装过程和方法；掌握螺纹紧固件的防松方法；掌握航空 6S 管理的基本要求。3) 能力目标：可以识别各类螺纹紧固件；清楚各类螺纹紧固件拆装操作的安全注意事项；初步具有对各类螺纹紧固件的拆装能力；清楚各类螺纹紧固件防松方法的原理；初步具有对各类螺纹紧固件进行防松操作的能力。

主要内容：识别各类螺纹紧固件；学习螺纹紧固件拆装的操作规范；演示螺纹紧固件拆装的操作过程；讲解各类螺纹紧固件防松方法的原理；演示对各类螺纹紧固件防松的操作过程。

教学要求：教学要求：融入课程思政，培养学生的职业责任感、安全意识、工匠精神、团队合作精神和持续学习与创新能力；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；可采用的教学手段主要有多媒体教学等教学手段，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和技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而为今后踏上相关岗位打下良好的基础；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。

### 11.钣金实训

学 时：24

课程类别：专业课程

课程目标：1) 知识目标：掌握飞机构件的钣金件分类与成型；掌握材料的下料原则；掌握板材弯曲成型原理、成型设备、工艺参数、模具选用；掌握拉延成型原理、成型设备、工艺参数、模具选用；熟悉旋压、液压、拉弯成型原理、成型设备、工艺参数、模具选用。2) 能力目标：具备选用适宜钣金工艺与设备，进行飞机机身结构钣金件制造的能力；初步具备根据理论知识，灵活解决实践问题的能力。3) 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。

主要内容：常用航空钣金材料类型；钣金成型分类；弯曲成型原理、成型设备、工艺参数、模具选用；拉延成型原理、成型设备、工艺参数、模具选用。

教学要求：融入课程思政，培养学生的职业责任感、安全意识、工匠精神、团队合作精神和持续学习与创新能力；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；可采用的教学手段主要有多媒体教学等教学手段，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和技能，让学生养成良好的工作习惯、工作作风，从而为今后在相关岗位工作打下良好的基础；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。

### 12.铆接实训

学 时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；3) 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；

主要内容：常用铆钉拆装工具的使用；常用钻孔实施工具的使用；根据工卡拆装铆钉；圆头铆接、沉头铆接、半沉头铆接的实施。

教学要求：融入课程思政，培养学生的职业责任感、安全意识、精益求精的工匠精神、团队合作精神以及持续学习与创新能力；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；可采用的教学手段主要有多媒体教学等教学手段，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，从而为今后在相关岗位工作打下良好的基础；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。

### 13. 无人机侦察与打击实训

学时：24

课程类别：专业课程

课程目标：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；2) 知识目标：熟悉固定翼、旋翼无人机的操纵及地面站的使用；基本掌握无人机空投技术，能够对未知区域用无人机协同完成侦察空投；3) 能力目标：具备无人机超视距侦察的能力；具备无人机超视距打击的能力；具备无人机协同作战的能力。

课程内容：1) 超视距无人机侦察；2) 超视距无人机空投；3) 超视距无人机协同作战。

教学要求：融入课程思政，培养学生的职业责任感、安全意识、精益求精的工匠精神、团队合作精神以及持续学习与创新能力。采用“理论讲解+实验”的一体化教学模式；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；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；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。

### 14. 无人机应用技术专业综合实训

学时：120

课程类别：专业课程

课程目标：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。深入学习习近平强军思想，掌握新时代军事教育方针；2) 知识目标：掌握航空法规、气象知识、空气动力学、飞行原理及无人机系统结构、系统特性等知识。综合掌握无人机组装调试、无人机飞行控制系统检测维修、无人机发动机检测维修、无人机侦察图像处理及应用。多旋翼无人机器件组装、参数调试、越障飞行操作，无人机构造原理知识、电子技术基础、系统组装调试和飞行精准操控无人机飞控原理知识、系统信号流程、航电设备检测、航线规划设置、程序控制飞行；掌握无人机协同作战流程，掌握战术机动、飞行准备、目标侦察、引导打击、定点回收流程。掌握多型无人机编队协同作战、侦察定位、移动跟踪的方法；3) 能力目标：具备小型无人机发动机故障排除和启动调试能力；具备独立完成垂起固定翼无人机系统检查、航线规划和飞行检验的能力；具有无人机的装配、测试与调试能力；能做好飞行前检查；会设置和使用遥控器；会按要求进行无人机飞行和航拍、侦察、打击等操作；会对无人机航拍图像进行处理；能够按照操作手册(工卡)要求完成无人机航拍、侦察任务；具有安全用电相关知识。具有运用多型无人机编队作战，实施完成侦察定位、移动跟踪和精确打击的能力。

课程内容：1) 航空法规、气象知识、空气动力学、飞行原理及无人机系统结构、系统特性等知识；2) 无人机组装调试、无人机飞行控制系统检测维修、无人机发动机检测维修、无人机侦察图像处理及应用；3) 多旋翼无人机器件组装、参数调试、越障飞行操作，无人机构造原理知识、电子技术基础、系统组装调试和飞行精准操控无人机飞控原理知识、系统信号流程、航电设备检测、航线规划设置、程序控制飞行；4) 多型无人机编队协同作战、侦察定位、移动跟踪。

教学要求：融入课程思政，培养学生的职业责任感、安全意识、精益求精的工匠精神、团队合作精神以及持续学习与创新能力。采用“理论讲解+实验”的一体化教学模式；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；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；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。

15.部队岗位实习

学时：300

课程类别：专业课程

课程目标：1) 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，为进入部队做好准备。培养学生航空报国的职业荣誉感和责任感；2) 知识目标：掌握无人机维修相关的安全知识，熟悉安全操作规程和安全法规；熟悉部队制度和守则；了解实习工作保密的要求；了解无人机的发历史；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；3) 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受损；能够严格遵守保密规定，不泄露国家机密；能够适应部队的工作和作息规律，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。

主要内容：1) 安全、保密教育；队列练习、条例学习、政治学习、体能练习；2) 无人机发展历史；3) 熟悉岗位环境和设施设备；4) 轮岗见习；5) 无人机维修顶岗；6) 无人机部附件维修顶岗；7) 实习总结。

教学要求：融入课程思政，全程贯穿立德树人。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。教学和训练全部在部队进行，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，实现学生的跟岗作业乃至顶岗作业；实习过程以学生为主体，部队指导老师负责实习技术指导和管理。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；部队指导老师带领下，以工作任务为驱动，采用现场教学法，做中学，学中做，以提高学生的飞机修理基本操作技能，让学生掌握飞机修理的工作流程和专业技能。可采用案例学习法，让学生多了解部队前辈们的光辉事迹，激发学生航空报国的职业荣誉感和责任感。

### (七) 专业选修

#### 1.人工智能与科学之美

学时：16

课程类别：专业课程

课程目标：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；遵守人工智能领域的伦理规范,形成尊重和保护个人隐私的意识；2) 知识目标：了解人工智能技术的相关概念与应用领域；了解人工智能技术发展的新

趋势，认识人工智能在信息社会中的重要作用；了解应用人工智能技术解决实际问题的范例；3) 能力目标：能阐述人工智能含义、发展历史和基本技术；激发创新思维，能在自己的专业领域开发出新颖的解决方案。

主要内容：1) 人工智能的定义；2) 人工智能的发展历程；3) 人工智能中的核心算法和关键技术；4) 人工智能应用领域；5) 人工智能的安全与伦理。

教学要求：开发信息化教学资源，采用线上授课方式进行教学；采取形成性考核方式进行课程考核与评价；利用信息化平台实现学生学习过程的监管；采用形成考核+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。

## 2. Python语言程序设计

学 时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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的基本能力；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软硬件测试能力；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。

课程内容：1) C语言程序框架、程序结构、数组、函数；2) 指针、结构体、无人机飞控程序的解读。

教学要求：融入课程思政，培养学生逻辑思维、创新实践、责任伦理、团队协作。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；成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习；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，过程性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比。

## 3.计算机辅助绘图（二）

学 时：32

课程类别：专业课程

课程目标：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。

主要内容：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。

教学要求：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；考核方法：采取过程性考核+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。

#### 4.三维建模与仿真

学 时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；2) 知识目标：掌握 SolidWorks 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；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。

课程内容：1) SolidWorks 软件的工作环境与设置、草图模式与基本操纵、SolidWorks 基本特征与三维操纵；2) 零件基本建模设计、复杂零件的曲面设计、零件的装配设计、装配体的爆炸动画设计、SolidWorks 机械工程图绘制。

教学要求：融入课程思政，培养学生的创新精神、文化自信、精益求精的工匠精神、团队合作精神。以机房演示操纵为主线，引导学生掌握零件建模的思路。以学生实际操纵为核心，将书本知识与真实零件有效融合。以学生为主体，突出学生主体参与，增强学生学习兴趣。一对一辅导讲授法、实际操纵演示法、录像回播。采取过程性考核+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。

### 5.3D 打印技术

学 时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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：具有一定的创新能力，能对创新零件进行结构优化，能完成零件的 3D 打印。

主要内容：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) “电机座”的创新与 3D 打印；4) “涡轮风扇”的创新与 3D 打印；5) “齿轮传动部件”的创新与 3D 打印；6) “无人机零部件”的创新与 3D 打印。

教学要求：培养学生爱国情怀与民族自豪感、科学精神与工匠精神、团队协作与沟通能力、创新意识与实践能力和环保意识与可持续发展意识、职业道德与责任感；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；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；采取形成性考核方式进行课程考核与评价。

### 6.无人机航测技术

学 时：32

课程类别：专业课程

课程目标：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：了解并无人机行业应用概况；掌握无人机航测技术；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。

课程内容：1) 无人机行业应用概况；2) 无人机航测技术及应用；3) 无人机行业发展趋势。

教学要求：培养学生爱国情怀、职业素养、团队合作、创新精神、安全责任；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，实践教学模块实行政班教学的方式；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；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；考核方法：采取过程性考核+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。

## 7.无人机航拍技术

学时：32

课程类别：专业课程

课程目标：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：了解并无人机行业应用概况；掌握无人机航拍技术；了解无人机航测技术；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。

课程内容：1) 无人机行业应用概况；2) 无人机航拍方法及应用；3) 航拍后期处理；4) 无人机行业发展趋势。

教学要求：培养学生爱国情怀、职业素养、团队合作、创新精神、安全责任；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，实践教学模块实行政班教学的方式；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；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；考核方法：采取过程性考核+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。

## 8.无损检测（二）

学时：32

课程类别：专业课程

课程目标：1) 素质目标：具有爱国、敬业、严谨、务实的航空素养意识，诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有人际沟通能力与团队协作意识；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力。2) 知识目标：使学生掌握无损检测的基本原理及主要设备构成；了解无损检测的方法与技术应用；掌握不同检测方法的实用性与局限性。3) 能力目标：通掌握各种无损检测的基本原理；（2）会使用无损检测方法，独立完成各种检测方法的实验并完成检测结果分析；通过对无损检测

原理与方法技术等的学习，能对不同的产品选用相应的无损检测方法进行检测，并对结果进行分析。

主要内容：1) 超声波检测；2) 射线检测；3) 涡流检测；4) 磁粉检测；5) 渗透检测；6) 无损检测新技术。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、职业素养、团队合作、创新精神、安全责任；以学生为本，采用“理论实验相结合”的教学，通过实验展示，将书本上的纯文字描述上升为实际操作，增强学生感性认识并加深学生对教材理论知识的理解，正确引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，从而达到掌握知识、掌握检测技术，提高素质的目的；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；加强教学资源库建设，利用学习通、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。

## 9. 液压与气动技术

学时：32

课程类别：专业课程

教学目标：1) 素质目标：爱岗敬业、严谨细心、实事求是、一丝不苟；具有质量意识、保密意识、安全意识、环保意识；具有良好的职业道德和一定的创新能力。2) 知识目标：了解液压传动的概念和基本知识；掌握常用液压元件的原理，构造、性能、使用特点；掌握液压传动系统的基本分析方法。3) 能力目标：具备液压元件的识别；能参照说明书和液压系统图，分析、诊断和排除液压系统常见故障的能力；能对液压元件进行维护和清洁。

主要内容：1) 流体力学基础；2) 液压动力元件；3) 液压执行元件；4) 液压控制元件；5) 液压辅助元件；6) 液压基本回路；7) 气压传动系统。

教学方法：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；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；课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。

## 10. 航模制作与飞行

学时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；了解工艺规程的撰写；了解工装夹具的设计、制造与使用；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。

课程内容：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；2) 木制固定翼的装配实用方法；3) 微型固定翼无人机配平方法；4) 简单的工装制作与使用；5) 木制固定翼无人机的胶接方法与注意事项；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；7) 撰写简单的工艺规程。

教学要求：融入课程思政，培养学生爱国情怀、职业素养、团队合作、创新精神、安全责任；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；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。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；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。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。

## 11.机械制造技术（二）

学 时：48

课程类别：专业课程

课程目标：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；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；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；具有应用先进的制造方法的能力。

主要内容：1)认识机械制造技术；2)毛坯的生产制造流程与方法；3)金属切削基础知识；4)外圆面和内孔面的加工工艺与装备；5)平面加工工艺与装备；6)螺纹加工工艺与装备；7)圆柱齿轮加工工艺与装备；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。

教学要求：培养学生的工匠精神、创新意识、团队协作、安全意识以及社会责任感。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；可采用的教学手段主要有多媒体教学、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；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；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。

## 四、教学安排

### (一) 教学进程表

课程类别	课程名称	考核方式	学分	学时分配			各学期学时					
							第一学年		第二学年		第三学年	
				学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六
公共	政治理论	考试	3	48	40	8	4×12					
	思想道德与法治	考试	2	32	28	4		4×8				

课程类别	课程名称	考核方式	学分	学时分配			各学期学时						
							第一学年		第二学年		第三学年		
				学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
基础课程	社会主义理论体系概论												
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论①	考试	1.5	24	22	2			2×12				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论②	考试	1.5	24	22	2				2×12			
	形势与政策①	考查	0.5	4	4		2×2						
	形势与政策②	考查	0.5	4	4			2×2					
	形势与政策③	考查	0.5	4	4				2×2				
	形势与政策④	考查	0.5	4	4					2×2			
	人民军队历史与优良传统	考查	1	16	16					2×8			
	小计			11	160	144	16						
	军事基础	军事理论	考查	2	36	36		4×9					
		军事技能	考查	3	112		112	3w					
		军队基层管理	考查	1	16	16		2×8					
		心理健康教育	考查	2	32	32		4×8					
		军事体育①	考查	1.5	24		24	2×12					
军事体育②		考查	1.5	24		24		2×12					
军事体育③		考查	1.5	24		24			2×12				
军事体育④		考查	1.5	24		24				2×12			
军事体育⑤		考查	1.5	24		24					2×12		
军队基层政治工作		考查	1	16	16							部队授课	
劳动教育（二）	考查	4	96		96	1w	1w	1w	1w				
小计			20.5	428	92	336							
通识教育	高等数学	考试	5	80	80		4×10	4×10					
	实用英语	考试	5	80	80		4×10	4×10					
	信息技术	考查	3.5	56	28	28	4×8	4×6					
	大学物理	考查	3.5	56	40	16		4×14					
小计			16	256	222	34							
公共选修	待选（具体见选修课设置表）	考查	6	98	98		50	24		8	16		
公共基础课合计			53.5	942	556	386							
专业课程	任职基础	陆航航空装备法规	考查	1	24	24			1w				
		飞行原理	考查	3	48	44	4		4×12				
		机械制图①	考试	4	60	30	30	4×15					
		机械制图②	考查	2	32	16	16		4×8				
		电工电子技术（二）①	考试	2.5	40	36	4		4×10				
		电工电子技术（二）②	考查	2.5	40	36	4			4×10			
		机械工程基础①	考试	2.5	40	36	4			4×10			
		机械工程基础②	考查	2.5	40	36	4				4×10		

课程类别	课程名称	考核方式	学分	学时分配			各学期学时						
							第一学年		第二学年		第三学年		
				学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
	军用无人机	考查	1	16		16			2×8				
	无人机飞行安全及法律法规	考查	1	16		16			2×8				
	传感器应用与信号检测	考试	3	48	44	4				4×12			
	自动控制原理	考试	3	48	44	4				4×12			
	无人机飞行控制技术	考试	3	48	38	10					4×12		
	无人机专业英语	考查	3	48	48						4×12		
	机械制图专周	考查	1	24		24		1w					
	电路板焊接实训	考查	1	24		24		1w					
	无人机组装与飞行实训	考查	4	96		96			4w				
小计			40	692	432	260							
招聘岗位	无人机操控技术	考试	3	48	12	36		4×12					
	无人机结构与系统	考试	3	48	40	8			4×12				
	无人机动力技术	考试	3	48	40	8				4×12			
	无人机任务载荷	考试	2	32	24	8					4×8		
	无人机通信与导航	考试	3	48	40	8					4×12		
	无人机维护与维修技术	考试	3	48	30	18					4×12		
	航空侦察与监视技术	考试	1.5	24	16	8					4×6		
	小计			19.5	308	202	106						
	钳工实训	考查	2	48		48		2w					
	无人机发动机修理实训	考查	1	24		24				1w			
	螺纹紧固件拆装与防松实训	考查	1	24		24				1w			
	钣金实训	考查	1	24		24				1w			
	铆接实训	考查	2	48		48				2w			
无人机侦察与打击实训	考查	1	24		24					1w			
无人机应用技术专业综合实训	考查	5	120		120					5w			
岗位实习	考查	20	300		300						20w		
小计			36	684		684							
专业选修	待选（具体见选修课设置表）	考查	18	304	88	216		48	144	64	48		
专业（技能）课程合计			109.5	1904	722	1182							
学分与学时合计			163	2846	1278	1568							

## (二) 选修课

### 1. 公共选修课（限选）

序号	课程名称	考核方式	学分	学时
1	大学语文	考查	1.5	24
2	中华优秀传统文化	考查	1	16
3	中国共产党党史国史	考查	1	16
4	信息素养	考查	0.5	8
5	普通话（二）	考查	1	18
6	国家安全教育	考查	1	16

### 2. 专业选修课

序号	课程名称	考核方式	学分	学时	备注
1	人工智能与科学之美	考查	1	16	限选
2	Python 语言程序设计	考查	3	48	限选
3	计算机辅助绘图（二）	考查	2	32	限选
4	三维建模与仿真	考查	3	48	限选
5	3D 打印技术（二）	考查	3	48	限选
6	无人机航测技术	考查	2	32	2 选 1
7	无人机航拍技术	考查	2	32	
8	无损检测(二)	考查	2	32	2 选 1
9	液压与气动技术	考查	2	32	
10	航模制作与飞行	考查	3	48	2 选 1
11	机械制造技术（二）	考查	3	48	

### (三) 教育训练计划(课外养成 第二课堂)

#### 1. 思想政治

基本项目	学时	主要内容	目的要求	时间安排	组织单位
主题教育	148	根据上级统一部署和学院实际组织实施各项主题教育	培育优良的军人品质，牢固树立正确的世界观、人生观、价值观	按照计划安排	军士学院 马克思主义学院
专题教育	36	革命传统教育、军队历史使命和军人职责教育、当代革命军人核心价值观教育	强化军魂意识和全心全意为人民服务的宗旨意识，培育革命人生观和爱国奉献、艰苦奋斗、尊干爱兵的思想自觉	全期	军士学院 马克思主义学院
经常性思想教育	36	形势政策教育、“九观”教育和现实思想教育	做到安心院校学习，立志献身国防，认真学习专业知识，积极投身到军队建设准备中，具有强烈的事业心和责任感	全期	军士学院 马克思主义学院
政治理论教学实践	36	拓展知识讲座、特色理论课程实践教学、心理行为训练等	提升学生对政治理论的直观感受，加深学员对相应课程内容的理解和掌握，增强理论结合实际、指导实践的能力和素质，增强心理素质。	全期	马克思主义学院
信息安全保密教育	18	保密知识教育，保密知识法规制度学习，信息安全保密基本知识、技术和方法	丰富学员保密知识，提高信息安全保密意识，使学员了解和掌握信息安全保密基本知识、法规、制度、技术和方法，提高防范技能。	全期	军士学院

#### 2. 军事基础

基本项目	学时	主要内容	目的要求	时间安排	组织单位
------	----	------	------	------	------

共同条令	18	内务条令、纪律条令和队列条令	强化条令意识,熟悉共同条令的基本内容,规范行为举止,培养良好军人气质和作风。	全期	军士学院
体能训练	120	军事体育训练大纲中规定的全部通用课目	提高学生基础体能,锻炼过硬作风,为部队院校学习打下基础	全期	军士学院
军事技能	36	战术基础、轻武器操作、战场救护、刺杀操、拳术等	强化军事素质,适应部队岗位需求,提升战场适应能力	全期	军士学院
军事比武	36	结合共同条令、军事体育训练大纲和军事基础课程教学内容等,开展群众性练兵比武活动	以赛促训,激发学生学习训练热情,增强集体团队意识和荣誉感	全期	军士学院
行军拉练	36	开展40千米行军拉练,途中设置防空袭、战场救护、急行军等实战训练科目	检验综合素质,培养吃苦耐劳的优良品质	第五学期	军士学院

### 3.岗位任职

#### (1) 专业技能

基本项目	学时	主要内容	目的要求	时间安排	组织单位
爱岗教育	18	部队参观见学、体验锻炼,新老学员座谈交流,优秀毕业学员报告等	熟悉了解专业任职岗位,培养学员爱岗敬业精神	全期	军士学院
专业比武	18	开展专业技能训练,组织专业技能比武	巩固强化专业技能,进一步锻炼提升岗位任职能力	全期	军士学院
1+X 证书	12	参加职业资格证书或技能等级证书考核	拓展专业技能,增强岗位任职能力	全期	各专业学院

#### (2) 组训能力

基本项目	学时	主要内容	目的要求	时间安排	组织单位
组训理论课程实践	36	在组训课程理论学习基础上,开展课程教学内容实践活动	提升学生“四个一”能力	全期	军士学院
军事训练组训实践	36	利用队列训练、军事基础训练等时机,开展组训实践活动	提升学生组织队列训练和军事基础训练的能力	全期	军士学院
军事夏令营	56	利用暑假期间,组织到部队开展军事夏令营活动	提升学生军事素质和组训能力	暑期	军士学院

#### (3) 管理能力

基本项目	学时	主要内容	目的要求	时间安排	组织单位
轮流担任骨干	18	学员轮流担任班长、区队长等骨干	熟悉骨干的基本职责,具备一定的管理带兵能力	全期	军士学院
大型活动组织筹划	18	参与组织筹划专业竞赛、专项训练、第二课堂等活动	锻炼组织筹划和协调能力	全期	军士学院
骨干集训	80	开展经常性教育管理工作培训	提升骨干协调组织管理能力	全期	军士学院

### 4.专项训练

基本项目	学时	主要内容	目的要求	时间安排	组织单位
------	----	------	------	------	------



入伍训练	3个月	依据《陆军军事训练大纲》开设军事体育训练、实弹射击、手榴弹实投等新兵训练科目	实现从地方青年到合格军人的转变	第六学期	指导院校
------	-----	--	-----------------	------	------

## 五、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

无人机专业急需建成一支专兼结合、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)，双师素质教师占比大于 80%，专业教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。具体师资队伍结构和比例要求如下表。

队伍结构		比例(%)
职称结构	教授	20%
	副教授	35%
	讲师	30%
	助教	15%
年龄结构	35 岁以下	40%
	36-45 岁	40%
	46-60 岁	20%
学历结构	硕士及以上	80%
	本科	20%

#### 2. 专业教师要求

- (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) 具有飞机维修、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 年以上飞机设计制造、装配调试、操控、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下表。

序号	实验实训室(基地)名称	基本配置要求	功能说明
1	机械实训中心	三坐标立式加工中心 5 台，四轴立式加工中心 1 台，数控铣床 14 台，数控车床 10 台，对刀仪 1 台，空压机 2 台，数控线切割机床 6 台，数控电火花成型机 6 台，台式钻床 1 台，平面磨床 1 台，万能磨床 1 台。价值 700 万，可同时容纳 160 名学生实习。	承担数控与电切削加工实训、现场教学、案例教学、培训、技能鉴定、产学合作和顶岗实习。承担机工操作、钳工操作及培训与鉴定。
2	航空发动机综合实训室	承担发动机专业课现场教学、实验、发动机拆装实训等。	发动机 13 台，发动机部件 15 套，发动机拆装工作台 4 套，发动机拆装工具 24 套。发动机试验台 1 台。
3	电工基础实训室	1. 照明电路的安装与调试 2. 万用表的安装与调试 3. 电工仪表的认知与使用 4. 直流电路的测试 5. 交流电路的测试	电工电子实验、实训及鉴定。

序号	实验实训室(基地)名称	基本配置要求	功能说明
		6.工位数: 40 7.设备配置: 直流稳压电源、信号发生器、双踪示波器	
4	电子技术实训室	1.模拟电路的相关实验 2.数字电路的相关实验 3.工位数: 40 4.设备配置: 模电实验箱、数电实验箱、直流稳压电源、信号发生器、双踪示波器	承担电工电子技术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。可同时容纳 30 名学生实验。	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。
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。
11	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。
12	钣金实训室	24 个工位。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
13	铆接实训室	24 个工位。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
14	紧固件与保险实训室	24 个工位。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、铁柄一字螺丝刀。	承担紧固件与保险实训教学
15	无人机组装与调试实训室	无人机设备实验台含 F450 散装套件 40 套, 安装工具 40 套, 可同时容纳 40 名学生实验实训。	承担无人机装调实训
16	固定翼无人机设计制作实训室	激光切割机 2 台, 3D 打印机 4 台, 小型铣床 1 台、台钻 1 台, 角磨机 2 台, 高性能计算机 2 台, 固定翼装配及钳工台 40 个, 遥控器、接收机及电装 40 套, 各种工具 40 套, RTK 基站二个, 轻木、桐木、层板、碳布、玻璃布、环氧树脂等制作原材料若干。	承担无人机零部件加工制作、固定翼无人机设计、制作、维修等实训。
17	无人机模拟飞	飞行模拟操控软件, 遥控器, 加密狗, 计算机 40 台, 可	承担无人机模拟飞行操控实

序号	实验实训室(基地)名称	基本配置要求	功能说明
	行操控实训室	同时容纳 40 名学生进行模拟飞行实训。	训、AOPA 飞手证培训
18	无人机航线规划飞行实训室	地面站软件, 模拟仿真飞行软件, 高性能计算机 40 台, 可同时容纳 40 名学生实验实训。	承担无人机航线规划教学与考证培训, 人工智能无人机实验实训教学与仿真环境飞行演示
19	无人机发动机拆装检修实训室	二冲程、四冲程航模汽油、甲醇发动机共 20 台, 小型涡轮、涡扇发动机各 4 台, 涡桨发动机 2 台, 发动机试车台 20 个, 无刷电机 40 个, 电机测试仪 2 台, 相关拆装维修工具 40 套。	承担无人机发动机拆装、调试、维修等内容现场教学和实训。
20	固定翼无人机整机检修实训室	激光切割机 2 台, 3D 打印机 4 台, 小型铣床 1 台、台钻 1 台, 角磨机 2 台, 拆装及焊接台 20 个、示波器 20 台、万用表 20 台、拆装维修工具 40 套, 轻木、桐木、层板、碳纤维基体材料、凯夫拉纤维、玻璃布、环氧树脂等维修原材料若干。	承担固定翼无人机电子装备检修; 轻木、复合材料的缺陷检测及修理
21	无人机飞行降落跑道	20 米×200 米无人机飞行降落跑道	固定翼无人机起飞降落

### 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) 学习评价

1.教学考核包括过程性考核和终结性考核。过程性考核为作业、课堂表现、实验、单元测验、线上自主学习等。终结性为课内安排的期末考核。

2.过程性考核的内容包括知识、技能、素养、态度四个部分内容。根据课堂知识体系的具体要求，决定不同的分值。素养方面主要是团队合作精神、独立思考、人际交流等方面的内容。学习态度方面主要考察学生在本堂课或本阶段积极参与的程度如何。

3.评价方法：采用自我评价、小组评价和教师评价多元考核评价方式相结合的方法。

4.建立成果认定、学分兑换制度，对取得课程对应的相关职业技能等级证书(X证书)、行业企业认可的职业资格证书等规定的学习成果予以认定，可申请课程学分兑换。

5.重点把握：(1)关注学生个体差异；(2)注重学习过程的评价；(3)学生学习目标的达成；(4)在职业能力评价时注重专业能力的整合。

### (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。

每年对教学质量进行评估考核，全程跟踪掌握培训情况，并对定向培养军士对象组织入伍前专项评估考核，重点考核文化基础、军事技能和专业水平，按照合格、不合格两级制考评，考核不合格的不予入营。

## 六、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 163 分，其中必修课 139 学分，选修课 24 学分；

2.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；

3.符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

**张家界航空工业职业技术学院**  
**2024 级无人机应用技术专业 (陆军定向军士)**  
**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	专家类型	工作单位	职称/职务	签名
1	龙建洪	行业企业专家	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	行业企业专家	湖南斯凯航空科技股份有限公司	高级工程师	刘鑫
3	秦雪良	行业企业专家	北京中科浩电科技有限公司	高级工程师	秦雪良
4	王亮	行业企业专家	中航工业贵州飞机工业有限责任公司	高级工程师	王亮
5	凡进军	一线教师代表	张家界航空工业职业技术学院	教授/副院长	凡进军
6	陈旺	行业企业专家	中国人民解放军某陆航机务大队	机械师	陈旺
7	刘文庆	行业企业专家	中国人民解放军某陆航机务大队	机械员	刘文庆
8	肖鹏飞	学生代表	中国人民解放军陆军某集团军	机械员	肖鹏飞
9	吴疆	学生代表	中国人民解放军陆军某集团军	侦查兵	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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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基本合理，基本符合陆军无人机相关岗位的需求。</li> <li>2.专业技能课程模块设置合理，与无人机工作岗位对接紧密，课程教学内容与无人机应用技术人员的工作内容基本一致。</li> <li>3.《专业技能综合实训》课程的内容建议与技能抽查标准接轨，同时授课应侧重于无人机的飞控系统、通信导航系统、数据链路设备等的修理。</li> <li>4.建议进一步深化校企合作，完善校内实训条件，不断提高人才培养质量。</li> </ol> <p style="text-align: right;">专家论证组组长签名： 龙建洪</p> <p style="text-align: right;">2024年7月10日</p>					



张家界航空工业职业技术学院  
2024 级专业人才培养方案审核表

专业名称	无人机应用技术（陆军军士）
专业代码	460609-JS1
二级学院 意见	<p>该人才培养方案制订合理，符合教育部、省教育厅和陆军的有关要求，同意实施。</p> <p>签字：刘让碧（公章） 2024年7月10日</p>
教务处 意见	<p>同意实施</p> <p>签字：刘让碧（公章） 2024年7月17日</p>
学术委员会 意见	<p>同意</p> <p>签字：魏志德（公章） 2024年7月18日</p>
院长意见	<p>同意</p> <p>签字：曾自立 2024年7月25日</p>
学校党委 意见	<p>同意</p> <p>签字：（公章） 2024年7月29日</p>
备注	