

# 航空发动机维修技术专业人才培养方案

(中乌航空维修方向)

## 一、专业名称(代码)

航空发动机维修技术(中乌航空维修方向)/460608

## 二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

## 三、修业年限

中方全日制三年(专科),乌方全日制两年(本科)

## 四、职业面向

### (一) 职业岗位

所属专业 大类(代 码)	所属专业 类(代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或技术领域)			
				初始岗位	预计年限	发展岗位	预计年限
装备制造 大类(46)	航空装备 类(4606)	航空运输 业(56)	民用航空机械 维护员 (6-31-02-02)	航空产品装 配与调试人 员(GBM6-91)	1-2年	航空产品检验人 员(GBM9-32)、 航空工程技术人 员(GBM1-39)	3-5年
				民用航空器 维修人员 (GBM7-13)	1-2年	航空产品检验人 员(GBM9-32) 民用航空工程技 术人员(GBM1-51)	3-5年 3-5年

### (二) 职业资格证书

#### 1. 通用证书

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A级及以上	公共英语
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	信息技术
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上	大学语文

#### 2. 职业资格证书/职业技能等级证书/行业企业标准

证书或标准名称	颁布单位	建议等级	融通课程
民用航空器维修人员执照(TA)	中国民用航空局	合格	航空维修基本技能、 燃气涡轮发动机结构 与系统
1+X航空发动机修理职业技能等级 证书	成都航利航空工程职业教育有限公司	初级	航空发动机修理技 术、航空发动机维修
航空发动机装配工	国家职业技能鉴定中心	中级	航空发动机维修
钳工	国家职业技能鉴定中心	中级	基本钳工技能

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业主要面向航空、航天器及设备制造和航空航天器修理等产业的生产、服务、建设与管理第一线，坚持立德树人，培养具有理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，能用乌克兰语较好的开展航空维修的听、说、读、写等工作，满足适航要求的民用航空器维修产业发展要求，适应国际现代航空产业发展需要，具备较高人文素养、安全责任意识、创新精神、创业意识和工匠精神的德技并修、复合型技术技能人才。学员按规定修满学分后，应掌握热力学、无损检测、航空工程材料、航空发动机原理与结构、航空发动机控制与试车等知识，具备航空发动机部附件拆装、机械与电子线路图识读、典型故障分析与排除、依法维修与安全防护能力，能够从事航空发动机装配与调试、民用航空器维修、航空发动机修理与试验等职业岗位工作，适应现代航空产业发展要求，成为生产或管理岗位骨干。

### （二）培养规格

本专业与乌克兰哈尔科夫航空航天大学（KHAI）深度合作，通过现代学徒制中乌双方合作培养，具备以下素质、知识、能力，满足双方毕业要求后，取得中方专科学历证书和乌方本科学历证书。未能出国学习，完成本专业境内课程修满学分可取得中方专科学历证书。

#### 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和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

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

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（7）树立“三个敬畏、四个意识、五个到位”工作理念和工作作风；

（8）热爱航空修理事业，形成严谨、专业、诚信的职业素养；

（9）尊重乌克兰社会人文文化，适应国际化交流与生产生活。

#### 2. 知识要求

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识；

（3）掌握本专业必需的机械制图、电工电子、计算机应用等基础理论知识；

（4）掌握航空发动机相关的工程材料、热力学、气体动力学和无损检测技术等专业基础知识；

（5）掌握燃气涡轮发动机的结构、工作系统的组成与工作原理等专业知识；

- (6) 掌握航空发动机典型部附件分解、故检、修理、装配等相关知识；
- (7) 掌握航空发动机部附件试验、航空发动机试车、故障分析与排除等相关知识；
- (8) 掌握航空发动机修理工艺规程、技术文件的编制和使用等知识；
- (9) 了解人为因素、绿色生产、生产管理、质量管理等相关知识；
- (10) 了解航空发动机修理的数字化维修前沿技术；
- (11) 熟悉乌克兰语言文化和民法相关知识。

### 3. 能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (4) 具有良好的安全意识、规范意识、质量意识和安全防护能力；
- (5) 具有识读航空发动机零件图、装配图和电路图的能力；
- (6) 具有基本钳工、工量具使用和维护、紧固件拆装与保险、管路标准施工、研磨等航空发动机维修基本技能；
- (7) 具有查询和应用航空发动机维修手册、工艺规程的能力；
- (8) 能够按照工卡标准对航空发动机进行分解、故检、修理和装配；
- (9) 能够按照工艺要求对航空发动机典型故障进行分析、方案制定和现场排除；
- (10) 能够按照维修规范对航空发动机单元体、部附件进行试验、联调；
- (11) 能够按照试车工艺对航空发动机进行试车台试车、外场试车；
- (12) 能够按照维护规程对航空发动机进行外场检查、维护和故障排除；
- (13) 具备应用乌克兰语阅读、交往和工作能力；
- (14) 能够利用乌克兰民法理论解决民法领域的实际问题。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程体系与对应能力架构

能力架构应覆盖前面培养规格中的所有能力，支撑能力的课程体系应覆盖课程体系和教学进程中的所有课程。

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
通用能力	道德素质提升与政治鉴别能力	毛泽东思想和中国特色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、思想道德与法治、形势与政策、劳动教育、中国共产党历史
	语言文字能力	大学语文、公共英语、乌克兰研究
	数理分析与逻辑思维能力	工程应用数学
	自我调适与意志坚定能力	军事技能训练及入学教育、大学生心理

		健康教育、大学体育
	基础军事理论认知能力	军事理论
	职业基础与发展能力	大学生职业生涯设计与规划、乌克兰法律、大学生创新创业理论与实践、毕业生就业指导
	信息手段运用能力	信息技术
专业基本能力	识读机械图的能力	机械制图与公差配合
	识读电路图的能力 简单电路板的制作能力	电工电子技术、航空维修基本技能
	常用工量具使用能力	基本钳工技能、航空维修基本技能、研磨标准施工，叶片拆装、称重与排序
	克服人为差错能力	人为因素与航空法规
	航空发动机专业英语能力	航空发动机专业英语
	应用物理基本定律来解决在掌握特殊学科时会出现的实际问题	物理
	使用现代工程方法计算设计和结构元素的耐用性，刚性和稳定性	材料和结构力学
	无损检测技术的基本应用能力	无损检测技术
	航空发动机维修手册查询能力	飞机维修文件及手册查询
	航空材料熟悉和应用能力	航空工程材料
热力过程与气体流动分析能力，获得热力学分析和优化能量转换过程的知识，技能和能力	热力学与气体动力学（包含传热）、空气动力学与飞行原理	
岗位能力	航空发动机结构认知和分析能力	航空发动机原理、航空发动机控制技术、燃气涡轮发动机结构与系统
	航空发动机整机、部附件的分解与装配能力，团队合作能力，专业安全防护能力	航空发动机维修
	航空发动机典型故障分析和排除能力	航空发动机修理技术
	航空发动机试车能力	航空发动机试车
	航空发动机常用工作系统分解、装配与调试能力，航空发动机日常简单检查和维护等能力，航空发动机常用工作系统的简单调试能力	专业技能综合实训
	分析问题和解决问题的能力	毕业设计指导与答辩、岗位实习
拓展能力	专业新知识学习能力	航空发动机新技术
	飞机构造认知能力	飞机构造
	新知识探索能力	航空维修概论

## （二）公共基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事技能训练	1. 知识目标：了解学院规章制度及专业学习要求；熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准；	1. 国防教育及爱国主义教育； 2. 军事训练； 3. 专业介绍，职业素养以及工	由士官学院教导员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；由各专

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
及入学教育	2.能力(技能)目标:具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力; 3.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。	工匠精神培育; 4.航院文化教育; 5.法制安全、常见疾病防治教育。	业带头人负责专业介绍、职业素养培育等入学教育部分的教学。通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法,充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。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。
形势与政策	1.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; 2.能力目标:养成关注国内外时事习惯;掌握正确分析形势和理解政策的能力; 3.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。	根据以下内容确定: 1.中宣部2021-2023年“形势与政策”教学要点; 2.湖南省高校2021-2023年“形势与政策”培训。	课程运用线上与线下相结合的教学模式,线下通过教师课堂讲授使学生了解国内外时事,帮助学生掌握时事发展规律及我国的各项政策;线上学生利用网络信息技术及丰富的形势与政策相关资源,拓展知识面,提高学生理性看待时事热点问题的水平。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。
思想道德与法治	1.知识目标:理解正确的“三观”;掌握理想信念的重要性;掌握社会主义核心价值观的主要内容;理解社会主义道德和法律基础知识; 2.能力目标:能够适应大学生活,能够树立坚定的崇高信念,践行社会主义核心价值观,提升道德修养和职业能力,能够做到尊法学法守法用法; 3.素质目标:培养学生的政治素质、道德素质、法律素质和“双创”素质。	1.适应大学生活; 2.树立正确的“三观”; 3.坚定理想信念,弘扬中国精神; 4.践行社会主义核心价值观; 5.明大德守公德严私德; 6.尊法学法守法用法。	教学注重以学生为本,内容设计强调专业性、学生活动的主体性和案例的时效性。通过案例教学、分组研讨、研究性学习竞赛、中国大学慕课线上学习平台等,不断更新教学方法、创新教学手段,从整体上提升学生的思想道德素质和法律素质。考核采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1.知识目标:了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成、主要内容、历史地位和意义; 2.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理分析问题和解决问题; 3.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,与党中央保持一致。	1.毛泽东思想的形成及其历史地位、新民主主义革命理论的形成、社会主义改造理论、社会主义建设初步探索理论; 2.邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成; 3.邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容; 4.邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的历史地位;	以学生为本,注重“教”与“学”的互动。采用“专题讲授+经典阅读+研究性学习+社会实践+智慧教学”五位一体教学模式,通过理论讲授,从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系和主要内容;引导学生读原著、学经典、悟原理;通过案例教学,组织学生进行案例分析,以更好地把握中国的国情和当今形势。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。
习近平新时代中国特色社会主义思想	1.知识目标:了解习近平新时代中国特色社会主义思想的形成、主要内容、历史地位和意义。 2.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理分析问题和解决问题。	1.习近平新时代中国特色社会主义思想的形成背景及过程。 2.习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容:坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、国防和军队现代化、中国特色外交、	以学生为本,注重“教”与“学”的互动。通过理论讲授,从整体上把握马克思主义中国化的最新成果的科学内涵、理论体系和主要内容;通过阅读经典著作,引导学生读原文、学经典、悟原理;通过案例教学,组织学生进行案例分析,以更

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
概论	3. 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，坚定“四个自信”，与党中央保持一致。	坚持和加强党的领导。 3. 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。	好地把握中国的国情和当今形势。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。
乌克兰研究	让学生参与到哲学伦理理论和道德实践的实践中来，作为文化和文明形式的实践行为和交流。形成未来专家的道德和交际文化，以便在现代条件下实施成功的专业活动。	1. 乌克兰语的风格分化。 2. 丰富乌克兰语术语的方法。 3. 专业言语系统中的同义词，同音异义词和同义词。 4. 专业演讲中名词和形容词的语法类别的规范性方面。 动词形式和副词使用的特征：术语方面。 5. 科学文本句法组织的特点，专业乌克兰语的词汇和语法。 6. 乌克兰社会史伦理学，道德和实际的人类活动。 7. 社会史上的礼仪，专业和商业关系中的实用道德。 8. 商务礼仪，机构和商业沟通中的礼仪，商务交流的口头形式系统中的礼仪。 9. 口头商务演讲，正式的商务风格是商务论文的语言。	熟悉功能文体学和词汇学的基本概念；获得实际工作技能，并具有所选专业的科学术语；提高专业和语言文化的一般水平，发展言语意识；作为学习该学科的结果，学生必须知道；功能性言语文化的基本概念；功能性风格，科学风格，术语，术语；能够识别专业术语，翻译和编辑专业文本。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。
大学体育	1. 知识目标：了解体育运动的规律，了解常见运动创伤的紧急处理方法；懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响；能够通过各种途径了解重大体育赛事，对体育赛事有一定的鉴赏能力。 2. 能力目标：学会获取现代社会中体育与健康知识的方法；形成正确的身体姿势；掌握1-2项运动技能，并通过合理运动方式发展体能。 3. 素质目标：具有积极参与体育活动的态度和行为，有良好的锻炼习惯；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。	1. 体育健康理论； 2. 第九套广播体操； 3. 垫上技巧； 4. 二十四式简化太极拳； 5. 三大球类运动； 6. 大学生体质健康测试； 7. 篮球选修课、排球选项课、足球选项课、羽毛球选项课、乒乓球选项课、健身运动选项课、武术选项课。	贯彻“健康第一”的指导思想，培养学生的兴趣、爱好、特长和体育参与意识，使学生掌握正确的体育锻炼方法，从“学会”到“会学”，积极引导提升学生提升职业素养，提升学生的创造力；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；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。
公共英语	1. 职场涉外沟通目标：在航空产业链各岗位情境中，能够运用英语语言知识和语言技能比较准确理解和表达信息、观点、感情，进行有效口头和书面沟通。 2. 多元文化交流目标：在学习和使用英语的过程中，能够识别、理解、尊重世界多元文化，拓宽国际视野，增强国家认同，坚定文化自信，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识；在日常生活和航空产业链各岗位中能够有效进行跨文化交际，用英语传播中华文化。	1. 八个单元的职场相关主题学习； 2. 记叙文、议论文、说明文、应用文和融媒体材料等文本学习； 3. 语汇、语法、语篇、语用和文化知识等语言知识的学习； 4. 基于职场有效沟通的包括理解技能、表达技能和互动技能的职业英语技能学习； 5. 包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等的语言策略学习。	结合教材和配套中国大学MOOC网系列慕课《实用英语》，通过交际、精读、泛读、写作和视听说等环节的教学，采用教师讲授、小组讨论、视听输入、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式，由专兼任英语教室在多媒体教室运用多元信息化手段进行教学。采取形成性考核（线上课程、出勤率、作业完成、小组任务等）+终结性考核（期末考试、口语报告等）各占50%权重比进行课程考核

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>3. 语言思维提升目标：在系统学习和使用英语的过程中，能够识别和理解英语使用者或英语本族语者的思维方式和思维特点，提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性。</p> <p>4. 自主学习完善目标：基于英语语言学习特点，能够做好自我管理，养成良好的自主学习习惯，多渠道获取学习资源，自主、有效地开展学习，形成终身学习的意识和能力。</p>		与评价。
大学语文	<p>1. 知识目标：理解文学作品的思想主旨，领悟职业启示及内涵；掌握语言沟通与各类应用文的基本要求与技巧；</p> <p>2. 能力目标：会诵读、评析，提升文学鉴赏能力与职业写作能力；提高沟通和书面表达能力，职业（专业）基础素养；</p> <p>3. 素质目标：培育学生的人文精神，提升文化品位；培养良好的职业意识与职业素养；培养工匠精神与劳动精神，坚定文化自信。</p>	<p>1. 古今中外优秀文学作品；</p> <p>2. 职业化文体写作训练；</p> <p>3. 朗诵、演讲、辩论等口语训练；</p> <p>4. 计划、总结等各种应用文写作训练。</p>	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。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。
乌克兰法律	<p>1. 具备民法理论的知识，并学会用它们来解决民法领域的实际问题；</p> <p>2. 掌握民法体系；</p> <p>3. 掌握民法各机构和分部门内部法律规制的具体内容。</p>	<p>1. 民法作为私法的一个分支；</p> <p>2. 民法渊源；</p> <p>3. 外国大陆法的一般特征；</p> <p>4. 民法科学；</p> <p>5. 民法的概念和特点；</p> <p>6. 作为民法主体的个人；</p> <p>7. 作为民事法律关系主体的法律实体；</p> <p>8. 知识产权。</p>	具备解决民事关系参与者利益冲突引起的法律问题的主要技能；在所分析问题的背景下分析社会过程，并展示自己对解决问题方式的看法；对某些事实情况（数据）提出简短意见，并提出充分理由；评估论点的缺点和优势，分析特定的法律问题；正确运用民法范畴，具备基本的修辞功底；独立补充、系统化和运用法律知识。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。
工程应用数学	<p>1. 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；</p> <p>2. 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；</p> <p>3. 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。</p>	<p>1. 各种函数的性质，极限的概念和运算法则；</p> <p>2. 导数的概念和运算法则及应用；</p> <p>3. 微分的概念与运算法则，微分在近似计算上的应用；</p> <p>4. 不定积分和定积分的概念，计算及应用。</p>	应以学生为本，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，让学生在学数学的过程中看到数学知识的实用性。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。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。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。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
信息技术	<p>1. 知识目标：了解信息技术知识及新技术的发展应用；熟悉计算机及移动设备软硬件系统、网络应用及信息检索方法；熟练运用办公软件处理日常事务；掌握信息伦理知识及法规、职业行为要求；</p> <p>2. 技能目标：具备解决计算机及移动设备基本问题和运用办公软件的实践操作能力；能使用网络工具和常用软件进行在线学习、信息检索、图形图像及音视频处理；</p> <p>3. 素质目标：树立创新意识、团队意识和职业精神；具备独立思考和主动探究能力。</p>	<p>1. 信息技术基础知识及新技术的发展与应用；</p> <p>2. Office 2016 等办公软件的应用；</p> <p>3. 网络基本知识与信息安全；</p> <p>4. 信息检索与信息处理；</p> <p>5. 信息素养与社会责任。</p>	<p>采用项目驱动教学法：使用以实际需求为题材制作的各种经典案例，通过“任务引入”→“任务分析”→“任务实施”→“任务拓展”→“知识点梳理”五部曲展开，采用项目引导、任务驱动的方法组织全部教学过程。全部教学在计算机机房上课，理论教学和实训操作相结合。采取形成性考核（平时成绩、作业、MOOC 成绩、阶段性考核）+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>
大学生职业生涯规划	<p>1. 知识目标：了解自我分析的基本内容与方法、职业分析与职业定位的基本方法。掌握职业生涯规划与规划的格式、基本内容、流程与技巧；</p> <p>2. 能力目标：掌握职业生涯规划与规划的撰写格式，能够撰写个人职业生涯规划与规划书；</p> <p>3. 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。</p>	<p>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；</p> <p>2. 职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。</p>	<p>采用在线教学与实践教学相结合的方法，在线教学 12 小时，实践教学 4 小时。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，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。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。课程考核成绩=在线理论学习成绩×40%+实践训练成绩×60%。</p>
大学生创新创业理论与实践	<p>1. 知识目标：了解并掌握如何选择创业项目、现代企业人力资源团队管理的方法与技巧、市场营销的基本理论和产品营销渠道开发、企业的融资方法与企业财务管理、公司注册的基本流程、互联网+营销模式；</p> <p>2. 能力目标：能独立进行项目策划，并写出项目策划书、能对项目做出可行性报告和分析、熟悉并掌握市场分析与产品营销策略。熟悉并掌握财务分析与风险预测、了解企业人力资源管理；</p> <p>3. 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>1. 创新创业理论教育模块。含团队组建；项目发掘；市场营销、财务管理；风险与管理；项目发展预测等；</p> <p>2. 创新创业实践教育模块。项目策划书撰写；项目路演与项目打磨等。</p>	<p>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在线学习的方式，实践教学模块实施行政班教学的方式。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。模拟创业沙盘和项目路演教学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，既要求大学生掌握创新创业相关的理论知识，又要求学生在规定的时间内完成创业项目的实践工作，并展示相应的创业项目策划与包装的结果。创业实践教育考核占 60%；创新创业理论考核占 30%；学习态度和面貌占 10%。</p>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
毕业生就业指导	<p>1. 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>2. 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>3. 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>1. 就业指导理论模块。含就业信息与就业形势；简历制作；面试技巧与招聘；</p> <p>2. 就业指导实践模块。含模拟招聘与面试；报到证的使用与办理离校须知。</p>	<p>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。把握面试技巧和求职简历制作这两个中心环节，提高学生对于课堂教学的兴趣，提高学生的择业就业能力。充分准备并利用模拟企业招聘面试场景，给学生对将要面对的企业招聘面试提供更多的思考选项。加强学生学习过程管理，突出过程与模块评价，结合课堂提问、小组讨论成果展示、案例分析和模拟面试等手段，加强教学环节的考核，并注重过程记录。强调课程结束后综合评价，结合毕业生课堂表现、求职简历的撰写情况和模拟面试招聘场景的表现，对学生的综合择业能力及水平做出客观评价。毕业生就业指导考核理论模块占 40%，就业指导实践模块占 60%。</p>
大学生心理健康教育	<p>1. 知识目标：了解心理健康概念和标准，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握情绪、压力、人际交往等自我调试的基本知识；</p> <p>2. 能力目标：掌握自我分析、自我评估的基本方法并进行较全面的自我探索；掌握人际沟通的基本技巧；学会正确处理恋爱与性心理问题；掌握情绪管理、压力和挫折应对、提升自我生命状态等基本技巧，并将它运用到日常的学习生活中；</p> <p>3. 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，提高抗压能力；学会自尊自爱，培养理性平和心态。</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. 大学生常见精神障碍防治；</p> <p>8. 大学生生命教育。</p>	<p>结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计主题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。开发课程资源，拓展学习和教学途径。采取形成性考核（70%）+终结性考核（30%）形式进行课程考核与评价。</p>
军事理论	<p>1. 知识目标：了解和掌握军事理论的基本知识，熟悉世界新军事变革的发展趋势，理解习近平强军思想的深刻内涵；</p> <p>2. 能力目标：具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力；</p> <p>3. 素质目标：增强学生的国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>	<p>1. 中国国防；</p> <p>2. 国家安全；</p> <p>3. 军事思想；</p> <p>4. 现代战争；</p> <p>5. 信息化装备。</p>	<p>军事理论课教研室集体认真研究教学大纲、制订教学计划、钻研教材，结合学情写出详细的电子教案并制作好课件；由军事理论课教师负责军事理论的课程教学；综合运用讲授法、问题探究式、案例导入法等方法，充分运用信息化手段开展教学。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
劳动教育	<p>1. 知识目标：掌握劳动教育的意义及其必要性；掌握劳动工具的使用方法 &amp; 基本技能要求；掌握岗位劳动（实践）锻炼中各岗位的职责要求及安全注意事项。</p> <p>2. 能力（技能）目标：能理解劳动教育在素质教育中的重要作用；具有正确选择并安全使用常见劳动工具的能力；具有沟通协调、团队合作等基本职业素养和综合实践能力；具有客观自我评价或评价他人劳动成果质量并撰写总结报告的能力。</p> <p>3. 素质目标：树立崇尚劳动、珍惜劳动成果的劳动价值观；养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神；具备一定劳动创新意识与创新能力。</p>	<p>1. 劳动理论教育：劳动的本质、内涵及分类；马克思主义劳动及习近平新时代劳动观；劳动教育的内涵和特点；劳动精神、工匠精神、劳模精神；劳动教育必修课程性质、内容和基本要求；各类课程中的劳动教育营养；日常生活劳动的方法、原则，日常生活劳动技巧；兼职、勤工助学、志愿服务等劳动形态的特点及要求；劳动风险、劳动安全的含义，我国现行的劳动法律法规；创新的内涵、原则、过程和方法，理解创新能力及构成，大学生创业的基本模式。</p> <p>2. 劳动实践教育：劳动安全教育；劳动岗位职责与劳动纪律教育；劳动技能与劳动素养教育（校园环境维护&lt;道路清扫、教学楼保洁、公寓环境维护、校园绿化、场馆维护&gt;、会务工作等）</p>	<p>由劳育专任教师进行劳动岗位分配和劳动观、劳动精神、劳动品格、劳动安全等教育；岗位指导老师负责劳动技能操作及岗位职责、劳动纪律、劳动技能与劳动素养等教育和指导。通过理论考核+实践考核相结合的方法，开展理实一体化教学。采取理论考核+实践考核以4:6权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
中国共产党历史	<p>1. 素质目标：树立正确的历史观，自觉抵制历史虚无主义，厚植爱党爱国情怀，进一步坚定“四个自信”。</p> <p>2. 知识目标：理解中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、社会主义为什么“好”；领悟“没有中国共产党就没有新中国”“只有社会主义才能救中国”“只有中国特色社会主义才能发展中国”的历史真理。</p> <p>3. 能力目标：坚持实事求是，培养唯物史观，提高辨别政治是非和增强历史定力的能力。</p>	<p>1. 开天辟地：中国共产党在民主主义革命时期完成救国大业</p> <p>2. 改天换地：中国共产党在社会主义革命和建设时期完成兴国大业</p> <p>3. 翻天覆地：中国共产党在改革开放和社会主义现代化建设新时期推进富国大业</p> <p>4. 惊天动地：中国共产党在中国特色社会主义新时代推进并将在本世纪中叶实现强国大业</p>	<p>1. 教师必须拥护中国共产党的领导，坚持正确的政治方向，坚定马克思主义信仰，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，必须具有丰富的党史知识；</p> <p>2. 采用讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法进行授课。</p> <p>3. 考核采用在线课程期终测试。</p>

### （三）专业课程

#### 1. 专业基础课程

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
机械制图与公差配合	<p>1. 知识目标：掌握投影、三投影体系的形成和基本规则、多面投影之间的投影规律；掌握基本形体、组合体投影规律及基本形体尺寸标注的规律；掌握绘制机械图样的基本方法；掌握尺寸公差与配合相关标准的主要内容、特点及应用方法；掌握形状与位置公差各特征项目的内容、标注、测量及选择方法；了解表面粗糙度的含义、选用及测量方法；掌握常用计量器具的使用方法及简单的数据处理方法。</p>	<p>1. 绘图基础与实践；</p> <p>2. 基本形体的表达；</p> <p>3. 组合体的表达，机件的表达；</p> <p>4. 标准件、常用件的画法；</p> <p>5. 极限与配合基础；</p> <p>6. 几何公差的设计；</p> <p>7. 表面粗糙度要求及选用；</p> <p>8. 尺寸误差的检测；</p> <p>9. 几何误差的检测。</p>	<p>采用理实一体化教学，开发微课、视频、动画、图片及PPT等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的资源库，督促检查学生在线学习情况。结合学生的线上线下学习和作业测验作为过程性评价。课程的考核采用过程性评价和终结性</p>

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
	<p>2. 能力目标：具有绘制和阅读机械图样的基本能力；具有空间形体与其投影图形之间的转换能力；具有对机械图样的分析能力；具有三维形体及其相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力；具有正确识读、理解工程图样上标注的公差配合及表面粗糙度含义的能力；具有根据机器和零件的功能要求，初步选用并合理标注公差与配合的能力；具有正确选择、使用生产现场的常用量具和仪器，对一般的几何量进行综合测量和数据处理的能力。</p> <p>3. 素质目标：具有严谨的工作态度，一丝不苟、精益求精的工作作风；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。</p>		评价相结合，过程性评价占40%，终结性评价占60%。
基本钳工技能	<p>1. 素质目标：落实课程思政，培养学生遵章守纪、热爱劳动、团结协作、刻苦钻研、爱护设备的职业素养，培育严谨、细致、专注、求新的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握台虎钳的操作知识；掌握划线、锯削、锉削等钳工基础理论知识；掌握钻孔、攻丝等手工加工理论知识；掌握高度尺、游标卡尺等常用量具的使用方法；掌握台虎钳、台钻等设备的基础维护和保养知识。</p> <p>3. 能力目标：具有正确使用台虎钳的能力；具有使用工具进行划线、锯削和锉削的能力；具有使用台钻、丝锥进行孔加工和螺纹加工的能力；具有正确使用高度尺、游标卡尺等量具进行质量检验的能力；具有对台虎钳、游标卡尺等设备、工量具进行基础保养与维护的能力。</p>	<p>1. 正确使用台虎钳；</p> <p>2. 划线的基本要领与工艺；</p> <p>3. 锯削的技术要领与实践；</p> <p>4. 平面锉削的技术要领与实践；</p> <p>5. 台钻的孔加工；</p> <p>6. 螺纹加工。</p>	以台虎钳、台钻等为主要教学设备，采用项目教学形式，通过教师讲解与示范——学生自主训练——师生双主体考核评价的教学组织形式，强化基本钳工技能培养；同时辅以资源库和数字化工卡，将钳工基础理论知识有效融入到实践项目中。课程教学评价综合“基于6S的星级管理评价”、学生训练表现和项目作品质量等内容，以形成性评价和终结性评价的方式进行全过程考核。
物理	<p>1. 知识目标：提供决定物质运动结构和最简单形式的最重要的原理和规律的知识。</p> <p>2. 能力目标：从而为一般技术和特殊学科的质量研究做好准备，为实验研究现象提供基础知识。</p> <p>3. 素质目标：形成学生对世界现代物理图景的思考。</p>	<p>1. 机械运动。材料点的运动学。</p> <p>2. 材质点和材质点系统的动态。</p> <p>3. 绝对刚体的运动学和旋转运动动力学。</p> <p>4. 静力学的元素。</p> <p>5. 机械功，功率，能量。</p> <p>6. 水力学的元素。</p> <p>7. 机械谐波振荡。</p> <p>8. 褪色和强制振荡。</p> <p>9. 波的过程。</p> <p>10. 理想气体的分子动力学理论。</p> <p>11. 非平衡系统中的转移现象。</p> <p>12. 热力学第一定律和第二定律。</p>	提供有关世界现代物理图景的知识，教授应用物理基本定律来解决在掌握特殊学科时会出现的实际问题，以及进一步的专业活动，教授研究活动；对现象和描述它们的基本物理定律的了解，形成现代世界物理图景的想法，利用它们解决应用问题的能力，进行研究的能力。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。

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
		13. 真空中的电场。 14. 高斯定理。 15. 电势。 16. 环境中的电场，电容量。 17. 直流电。 18. 带电粒子在磁场中的运动。磁场中的电流。 19. 磁场及其性质。 20. 电磁感应现象。 21. 物质中的磁场。自感应，电感。 22. 麦克斯韦方程组，电磁波。 23. 光的干涉，光的衍射。 24. 光与物质的相互作用。 25. 热辐射。 26. 光的量子特性。 27. 量子力学基础。 28. 核物理元素。	
材料和结构力学	1. 知识目标：有关材料在不同载荷条件下行为的基本信息；材料的基本机械特性及其测定方法；计算结构元素强度，刚度和稳定性的工程方法的基础知识。 2. 能力目标：能够正确选择计算方案并应用适当的方法来计算结构单元的拉伸（压缩），弯曲，扭转，静态和循环中的复杂变形以及动态载荷。 3. 素质目标：学习使用现代工程方法计算设计和结构元素的耐用性，刚性和稳定性。	1. 固体变形的一般规定。 2. 内部纵向载荷（梁单元）分布的规律性。 3. 平面截面的几何特征。 4. 应力和应变理论的元素。 5. 材料的机械特性。 6. 计算简单变形时的强度和刚度。 7. 强度的假设（理论）。 8. 计算复杂载荷下梁的强度。 9. 用于确定弹性系统中位移的能量方法。 10. 通过能量法计算静态不确定系统。 11. 材料对再交变应力（疲劳）的抵抗力。 12. 纵向压缩棒的稳定性。 13. 通过边界条件计算结构。 14. 外壳的计算。 15. 计算冲击载荷下的强度。	能应用结构元素的设计方案；选择固体复杂载荷下的强度理论；研究结构构件的变形状态。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。
电工电子技术	1. 知识目标：掌握电路的基础知识；掌握直流电路、交流电路的基本分析方法；掌握变压器、三相异步电动机的结构和工作原理；掌握模拟电子技术相关的基本理论知识；掌握数字电子技术相关的基本理论知识；掌握简单电子电路的分析、计算方法；掌握必备的安全用电知识。 2. 能力目标：具备应用用电安全操作规程的能力，具备用电安全防护能力；具有正确操作使用电工电子仪器、仪表的技能；具有正确识别与检测常用电子元器件的技能；具有正确分析、计算简单电子电路的技能；具有正确连接与测试简单电路的技能。 3. 素质目标：具有较强的安全操作、环境保护、团队合作意识，具有良好	1. 电路的基础知识； 2. 直流电路、交流电路的基本分析方法； 3. 变压器、三相异步电动机的结构和工作原理； 4. 模拟电子技术相关的基本理论知识； 5. 数字电子技术相关的基本理论知识； 6. 简单电子电路的分析、计算方法； 7. 简单电子电路的分析、计算方法。	采用理实一体化教学，开发微课、视频、动画、图片及 PPT 等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的资源库，督促检查学生在线学习情况。结合学生的线上线下学习和作业测验作为过程性评价。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 40%，终结性评价占 60%。

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
	的职业道德素养。		
航空工程材料	<p>1. 知识目标：掌握航空金属材料的力学性能指标及含义、航空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. 能力目标：具备有色金属及其合金在航空零部件上的应用和维护技能的能力；具备高分子材料有机玻璃、橡胶等的应用、维护和保养技能的能力。</p> <p>3. 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>	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；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。
无损检测技术	<p>1. 知识目标：掌握航空发动机无损检测方法的基本原理，方法分类及适用范围；掌握无损检测相关的安全防护知识。</p> <p>2. 能力目标：能够运用目视检测、超声检测、磁粉检测、渗透检测涡流检测等方法对航空发动机零部件实施无损检测，并签发相应的检测报告；具备无损检测实施过程中的人员、设备安全防护能力。</p> <p>3. 素质目标：具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维；崇尚技术，具备“敬仰航空、敬重装备、敬畏生命”的职业精神和“零缺陷、无差错”的职业素养。</p>	<p>1. 航空发动机内部目视检测（孔探）；</p> <p>2. 发动机压气机叶片及机匣复合材料超声检测；</p> <p>3. 航空发动机紧固件磁粉检测；</p> <p>4. 航空发动机散热叶片渗透检测；</p> <p>5. 导电材料涡流检测；</p> <p>6. 焊接构件射线检测。</p>	采用教学做一体的授课方式实施授课，同时将信息化运用于教学，利用现代信息技术开发微课、视频、仿真等教学资源，通过资源库平台搭建起多维、动态、活跃、自主的课程学习平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动；积极开发立体教材，利用无损检测技术网络资源，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。考核形式为形成性考核+终结性考核，考核过程中纳入课程思政、创新创业和劳动教育等要素。
人为因素与航空法规	<p>1. 知识目标：掌握身体健康、工作压力对工作表现的影响；掌握人为差错的理论模型；熟悉运行规章对民用航空器的一般要求和限制。</p> <p>2. 能力目标：培养学生的自学能力，具备终身学习意识；培养学生从业航空维修所需要的行业意识和法律意识；具备良好的人文素养和健康的心理素质。</p> <p>3. 素质目标：确立正确的职业理想，具备良好的职业心态；树立良好的职业道德，养成严谨细致、诚实守信、吃苦耐劳、遵规守纪的职业素养；建立健康的人际关系，兼有竞争意识、创新意识和团队协作精神。</p>	<p>1. 绪论；</p> <p>2. 人的行为表现和局限性；</p> <p>3. 社会心理学；</p> <p>4. 影响工作表现的因素；</p> <p>5. 物理环境；</p> <p>6. 任务；</p> <p>7. 沟通；</p> <p>8. 人为差错；</p> <p>9. 工作区域内的危险；</p> <p>10. 法规框架；</p> <p>11. 航空器证书；</p> <p>12. 维修和改装一般规则 CCAR-43。</p>	本课程采用案例教学、情境教学、多媒体教学、MOOCs教学等多种教学方法，讲述航空法规变革的背景和意义，使学生掌握本来晦涩难懂的法规条文，做到遵章守纪。运用丰富的飞机维修差错案例视频，使学生掌握人为因素在飞机维修中的影响，并学会如何减少人为差错的方法；依托飞行器维修专业教学资源库，使学生更好的了解实际工作当中的有关人为因素；考核形式为形成性考核+终结性考核。
空气动力学与飞行原理	<p>1. 知识目标：学习空气动力学基础知识、飞机的升阻特性、高速飞机的基本特点、飞机的飞行理论、飞机的平衡、稳定性和操纵性等内容；</p> <p>2. 能力目标：掌握空气动力学基础知</p>	<p>1. 飞机的分类组成与功用；</p> <p>2. 空气动力学基础知识；</p> <p>3. 飞机的升阻特性；</p> <p>4. 高速飞机的基本特点；</p> <p>5. 飞机的飞行理论、飞机的平</p>	本课程采用案例教学、情境教学、多媒体教学、MOOC教学等多种教学方法。运用丰富的飞机维修差错案例视频。依托飞行器维修专业教

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
	识和飞机的飞行原理,具备分析飞机飞行性能,各型飞机飞行特点的能力; 3. 素质目标:良好的分析问题和解决问题能力,具备敏锐的航空空气动力学新技术洞察能力。	衡、稳定性和操纵性。	学资源库,使学生更好的了解实际工作当中的有关人为因素。
航空发动机专业英语	1. 知识目标:了解发动机维修相关专业词汇,掌握航空相关英语缩写含义。 2. 能力目标:具备阅读发动机维修文件的能力,具备使用常用英语交流相关维修故障现象的能力。 3. 素质目标:良好的身体和心理素质,能适应艰苦工作需要严谨认真的工作作风,吃苦耐劳的工作态度。	1. 飞机维修通用; 2. 飞机系统部分英语; 3. 结构与发动机部分英语; 4. 缩写对照部分英语; 5. 典型常用句使用。	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,由专兼任英语教室在多媒体教室运用信息化手段进行教学。采取形成性考核占60%+终结性考核占40%权重比的形式进行课程考核与评价。
飞机维修文件及手册查询	1. 知识目标:能查询飞机维修手册、飞机零部件号、飞机故障隔离手册。能读懂飞机线路图纸。能查询飞机线路施工的标准。 2. 能力目标:具备严格执行工艺规定的的能力,具备行业意识和法律意识的心理素质能力;具备良好的人文素养和健康的心理素质和团队协作能力。 3. 素质目标: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;培养学生的交际能力和沟通能力;培养学生具有一定的管理能力和信息处理能力。	1. 维修文件概述; 2. 飞机的站位与区域; 3. 维修文件的有效性; 4. ATA-100 规范; 5. AMM 手册、IPC 手册、FIM 手册、WDM 手册查询。	本课程充分体现模块化课程设计思想,以单元为载体实施教学,让学生在完成单元学习的过程中逐步提高职业能力。采用案例教学、情境教学、多媒体教学等多种教学方法;利用飞行器维修资源库等数字化工卡进行教学、签到、考核。
航空维修基本技能	1. 知识目标:掌握常用工量具使用、常用电子电气测试设备使用的方法与注意事项,掌握航空紧固件拆装与保险操作规范,掌握飞机标准线路施工的基本知识,掌握密封与粘接的基本知识,掌握管路的标准施工的基本知识; 2. 能力目标:具备常用工具与量具和电子电气测试设备的使用的能力,具备紧固件拆装与保险技能,具备飞机标准线路施工的基本技能,具备密封与粘接的基本技能,具备管路的标准施工技能; 3. 素质目标:具有严谨的工作态度,优良的工作作风;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。	1. 常用工量具和电子电气测试设备使用; 2. 紧固件拆装与保险操作规范; 3. 软硬管路标准施工; 4. 飞机标准线路施工; 5. 密封、粘接与腐蚀防护。	本课程采用教学做一体化的教学模式,理论教学模块采用在线学习的方式,利用飞行器维修技术国家资源库平台,开发微课、视频、动画、图片及PPT等多媒体课件,实践性教学由指导教师演示示范,学生观看和看视频动手练习。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%。
研磨标准施工	1. 知识目标:了解平面研磨、内圆柱面研磨、外圆柱面研磨基本方法;了解研磨介质选配、研具选用、质量检验等方法;具有航空发动机附件修理研磨的能力。 2. 能力(技能)目标:具有平面和	1. 平面研磨; 2. 内圆柱面研磨; 3. 外圆柱面研磨基本方法; 4. 研磨介质选配; 5. 研具选用; 6. 质量检验;	以研磨实训室的研磨平台和研磨零件为教学载体,学生自由组合,每个团队发放要磨工艺卡片,教师引导,学生分组讨论、分析,学生之间角色互换,学习发动机研

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
	<p>圆柱面等不同研磨方法的修理能力；具有航空发动机零部件故检和修理的能力；具有职业安全防护能力。</p> <p>3. 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。</p>	7. 典型航空零件研磨修理。	磨的流程、工艺和注意事项，以生动的实例导入航修素养、文化，逐步培养学生正确的工艺理念和技能。讲授法、演示法、任务驱动法、角色互换法。以学生为中心，采用多媒体教学、动画、视频和微知库平台，课前布置在学习任务，课中与老师一起学习，学生之间相互交流，组团合作，互换角色掌握研磨施工的各项技能，课后针对性补充复习。从而充分激发学生的自主创新意识及学习热情，提高学生的岗位职业能力。
叶片拆装、称重与排序	<p>1. 知识目标：会正确掌握使用电子天平秤，使用时的注意事项及技术要求；熟悉了解叶片称重的工作内容、工作程序及技术要求。熟悉了解叶片称重与排序的目的及排序的原则；熟悉了解叶片的分解、装配、故检。</p> <p>2. 能力（技能）目标：基本发动机叶片称重与排序的基本技术能力，具备叶片排序规律及排序原则的应用能力，具备更换叶片的能力；具备掌握叶片的分解、装配基本知识、基本技能，具备分解、装配的工作程序及工作内容能力。</p> <p>3. 素质目标：培养学生具有良好地职业道德和职业素养；培养学生具有严谨的工作态度和工作作风；培养学生具有诚实、守信、敬业及团队合作精神。</p>	<p>1. 叶片称重排序的目的；</p> <p>2. 叶片称重排序的原则；</p> <p>3. 叶片称重排序的基本技术要求；</p> <p>4. 电子天平秤的使用；</p> <p>5. 涡轮叶片的称重与排序的基本要求；</p> <p>6. 涡轮叶片的称重与排序规律；</p> <p>7. 压气机叶片的称重与排序。</p>	充分利用实习实训条件，让学生在“做中学”，老师在“做中教”，淡化传统的理论教学与实践教学的界线。采用项目驱动法、分组讨论法等多种教学方法，遵循职业活动导向，突出能力培养，以学生为主体，以示范和指导为基本方式，训练学生岗位职业能力。
热力学与体动力学	<p>1. 知识目标：说出热力体系相关定义，阐明气体基本状态参数，分析理想气体状态方程；理解热力学第一定律，阐述几种基本热力过程，解释热力学第二定律，阐明几种基本循环；说出流动气体基本性质和基本参数，分析一维定常流动三个方程含义及应用；理解可压缩定常流基本含义，阐明膨胀波与激波，描述几种一维定常管流的工作原理。</p> <p>2. 能力目标：能够利用气体基本状态参数、热力学第一定律、热力学第二定律分析典型热力过程和热力循环，并将其应用于航空发动机工作过程；能够利用流动气体基本参数、一维定常流动基本方程、膨胀波与激波等知识分析航空发动机部件工作过程、分析高速气流参数变化及阐述三种管流工作状态。</p> <p>3. 素质目标：热爱航空事业，能从</p>	<p>1. 气体的基本性质；</p> <p>2. 热力学第一定律；</p> <p>3. 热力学过程；</p> <p>4. 热力学第二定律；</p> <p>5. 流动气体基本知识；</p> <p>6. 一维定常流基本方程；</p> <p>7. 可压缩定常流；</p> <p>8. 膨胀波与激波；</p> <p>9. 一维定常管流；</p> <p>10. 热机的热力学循环；</p> <p>11. 导热理论的基础；</p> <p>12. 对流传热；</p> <p>13. 通过辐射和相变传递的传热元素。</p>	理论知识采用班级集中授课方式，部分应用型知识点采用小组讨论方式实行，针对个别重难点采用师生互动方式、动画与视频媒体资源予以突破。结合传统板书，采用多媒体教学手段，拓展网络教学资源创作主体，翻转学生角色，激发学生自主创新意识及学习热情。

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
	实际出发，确立正确的职业理想，具有良好的职业心态；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。		

## 2. 专业（技能）课程（包含6-8门专业核心课程）

课程名称	课程目标（培养的主要能力、知识、技能）	主要内容	教学要求
★航空发动机原理	<p>1. 知识目标：掌握航空发动机的基本组成、工作特点、工作原理；了解航空发动机匹配工作规律；了解涡轮风扇发动机的组成与工作特点。</p> <p>2. 能力目标：具备初步分析航空发动机所属类型和性能的能力；具备识别航空发动机所属类型及组成部件，分析其工作过程及性能的能力；具备理解发动机维修工艺、维护过程及航空发动机故障分析及排除的能力。</p> <p>3. 素质目标：确立航空报国的远大抱负，培养爱国情怀，培养精益求精的工匠精神；树立爱岗敬业的职业素养，培养良好的职业道德，养成严谨细致、诚实守信、吃苦耐劳、遵规守纪的职业素养；拥有健康的体魄和良好的心理素质，敢于面对困难和挑战，经得起挫折和失败的考验。</p>	<p>1. 喷气发动机概述；</p> <p>2. 进气道的工作原理；</p> <p>3. 压气机的工作原理；</p> <p>4. 燃烧室的工作原理；</p> <p>5. 涡轮的工作原理；</p> <p>6. 加力燃烧室的工作原理；</p> <p>7. 喷管的工作原理；</p> <p>8. 涡喷发动机各部件的匹配工作；</p> <p>9. 涡轮风扇发动机工作原理。</p>	采用班级集中授课方式，结合线上线下的方式组织授课。讲授为主要手段，在不同的知识模块穿插讨论法、参观法、提问引导法、演示法等。充分使用多媒体资源、线上学习资料、结合具体案例进行课中抽象概念讲解；以老师引导、启发，学生研讨的方式，增加课堂的灵活性、调动学生学习积极性。
★燃气涡轮发动机结构与系统	<p>1. 知识目标：熟悉发动机主要组成、性能参数、固定点；了解压气机、燃烧室、涡轮、转子连接、支承、加力燃烧室、喷口、附件传动装置、二速传动装置等主要机件的组成和工作；掌握滑油系统、燃油系统、加力燃油系统、残油排放系统等组成和工作原理；了解油门操纵机构、喷口收放液压装置、状态操纵电路、起动系统组成与工作原理。</p> <p>2. 能力目标：具有学习航空维修专业后续课程的能力；具有理解发动机维修工艺、维护过程的能力；具有分析航空发动机故障、排除故障的能力；具有航空发动机改装的能力。</p> <p>3. 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。</p>	<p>1. 航空发动机识别；</p> <p>2. 发动机主要机件的识别；</p> <p>3. 滑油系统的识别、组成和工作原理；</p> <p>4. 主燃油系统的识别、组成和工作原理；</p> <p>5. 加力燃油系统的识别、组成和工作原理；</p> <p>6. 操纵系统的识别、组成和工作原理；</p> <p>7. 起动系统的识别、组成和工作原理。</p>	<p>依托在线平台，采用开放式线上教学；制作各个相应单元的多媒体课件和教学视频，进行线上“多媒体课件和教学视频”展现的教学活动。</p> <p>实行“学习主体与学习环境双向构建与整体生成”的教学模式。考核形式为形成性考核+终结性考核。形成性考核为作业、课堂表现、单元测验等。终结性考核为考试；组织学生参观发动机实物。</p>
★航	1. 知识目标：解释控制系统的基本	1. 控制基本理论知识；	理论知识采用班级集中授课方



课程名称	课程目标(培养的主要能力、知识、技能)	主要内容	教学要求
空发 发动机 控制 技术	<p>1. 工作原理、性能及其优缺点: 阐明油泵、敏感元件和放大随动装置的类型、组成和工作原理; 概括各个控制系统的组成、工作原理和工作过程。</p> <p>2. 能力目标: 具备初步分析控制系统所属类型及其优缺点的能力; 具备识别油泵、敏感元件和放大随动装置组成部件及分析其工作过程的能力; 具备识别各个控制系统核心组成部件及分析其工作过程的能力; 具备发动机控制系统故障分析及排除的能力。</p> <p>3. 素质目标: 具有航空报国的精神信念, 热爱航空事业, 能从实际出发, 确立正确的职业理想, 具有良好的职业心态; 具有高度环保意识、安全意识、质量意识、成本意识等, 拥有“敬仰航空、敬重装备、敬畏生命”的职业精神和“零缺陷、无差错”的职业素养; 具有新时代信息素养、工匠精神、创新思维。</p>	<p>2. 油泵控制;</p> <p>3. 敏感元件;</p> <p>4. 放大随动装置;</p> <p>5. 流量控制系统;</p> <p>6. 闭环转速控制系统;</p> <p>7. 发动机参数限制系统;</p> <p>8. 加速控制系统;</p> <p>9. 起动控制系统;</p> <p>10. 加力控制系统。</p>	<p>式, 课堂讲授与实物识别相结合; 教学引导与实践讨论相结合; 实践采用图片、动画、视频和现场发动机结构及部件实体; 学员线上自主学习, 线下集体讨论, 教员引导概况提升。采用线上线下混合式教学方式开展教学, 丰富网络资源、记录课堂过程, 采用过程评价、增值评价、多维评价相结合的评价方式评价学习效果。</p>
★航 空发 动机 修理 技术	<p>1. 知识目标: 掌握航空发动机维修、大修流程, 理解航空发动机分解、清洗、故检的方法、典型工艺和应用; 掌握压气机、燃烧室、涡轮、排气装置、系统附件常见故障、产生原因及其修理方法; 了解航空发动机特殊修理工艺, 了解航空发动机油封、包装和运输的基本技术要求。</p> <p>2. 能力目标: 具有航空发动机入场验收及拟定修理基本方案、分析整机分解, 选择典型零件清洗工艺和故检方法的能力; 具有认识压气机、燃烧室、涡轮、排气装置、系统附件的常见故障产生原因, 以及选择相应修理方法的能力; 具有选择航空发动机特殊修理工艺, 选择油封、包装和运输方法的能力。</p> <p>3. 素质目标: 从实际出发, 确立正确的职业理想, 具有良好的职业心态, 树立良好的职业道德, 养成良好的职业习惯和职业素养; 建立健康的人际关系, 兼有竞争意识、安全、保密意识、创新意识和团队协作精神; 养成“航修报国”, “干一行, 爱一行, 钻一行”的职业理念。</p>	<p>1. 航空发动机维修概述;</p> <p>2. 入场验收, 制定维修方案;</p> <p>3. 分解及换发、清洗、故检;</p> <p>4. 钳工、焊接、表面处理、喷涂、特种涂敷;</p> <p>5. 压气机修理;</p> <p>6. 燃烧室修理;</p> <p>7. 涡轮修理;</p> <p>8. 尾喷管修理;</p> <p>9. 系统附件修理;</p> <p>10. 导管、轴承、齿轮、支点、螺纹修理;</p> <p>11. 发动机排故;</p> <p>12. 装配与试车, 油封、包装与运输。</p>	<p>以实训室的发动机为教学机, 学生6人为一学习团队, 每个团队发放发动机装配、发动机系统示意图或工艺等, 教师引导, 学生分组讨论、分析, 学生之间角色互换, 学习发动机修理流程、工艺和注意事项, 以生动的实例导入航修素养、文化, 逐步培养学生正确的维修理念和技能。</p> <p>讲授法、直观演示法、任务驱动法、角色互换法、案例教学法。</p> <p>以学生为中心, 结合传统板书, 采用多媒体教学、动画、视频和微知库平台, 课前布置在学习任务, 课中与老师一起学习, 课后针对性补充复习。从而充分激发学生的自主创新意识及学习热情, 提高学生的岗位职业能力。</p>
★航 空发 动机 试车	<p>1. 知识目标: 理解发动机试车的常用术语; 掌握发动机试车的目的和试车程序; 掌握发动机试车程序中功能性检查的基本方法; 掌握发动机试车参数的调整原理与方法; 理解发动机试车中的一般性故障分</p>	<p>1. 试车术语;</p> <p>2. 试车目的程序;</p> <p>3. 功能性检查;</p> <p>4. 参数调整;</p> <p>5. 故障分析排除。</p>	<p>理论知识采用班级集中授课方式, 部分应用型知识点采用分组教学方式, 针对个别重难点采用个别教学方式、动画与视频媒体资源予以突破。结合传统板书, 采用多媒体教学手段, 拓展</p>

课程名称	课程目标(培养的主要能力、知识、技能)	主要内容	教学要求
	<p>析及排除方法。</p> <p>2.能力目标：能够说出发动机试车的常用术语；能够说出发动机试车的目的和试车程序；能够说出发动机试车程序中功能性检查的基本方法；能够说出发动机试车参数的调整原理与方法；能够说出发动机试车中的一般性故障分析及排除方法。</p> <p>3.素质目标：具有严谨细致的职业素质，养成热爱学习、崇尚科学的学风；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；具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；坚守敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航修文化；具有良好的安全意识和保密意识。</p>		网络教学资源创作主体，翻转学生角色，激发学生自主创新意识及学习热情。
★航空发动机维修	<p>1.知识目标：掌握发动机典型附件修理的施工方法与技术要求；掌握发动机部分传动部件分解与装配及发动机总装配的方法与技术要求；掌握发动机试车工艺流程、工作内容及技术要求；掌握发动机性能参数检查与调整、一般性故障分析与排除、试车异常情况处置方法。</p> <p>2.能力目标：能够正确使用发动机机部附件分解、修理与装配的工装和设备对发动机部附件进行一般性的故障检查与修理、分解与装配；能够正确识读发动机装配工艺图，并对发动机进行分解与总装配；能够按照发动机初步运转试车程序要求进行试车操作；能够对发动机性能参数进行检查和调整，对发动机一般性故障进行分析和排除，对发动机试车中异常情况进行处置。</p> <p>3.素质目标：具有追求卓越、勇于创新、吃苦耐劳的航空工匠精神；培养严谨细致、精益求精、“零缺陷、无差错”的职业素养；培养爱岗敬业、诚实守信、实事求是的工作作风。</p>	<p>1.发动机部附件修理（前机匣、后机匣、加力扩散器）；</p> <p>2.发动机部分传动部件的分解与装配（一级盘、低压涡轮）；</p> <p>3.发动机总装配（燃油系统、滑油系统和电气系统、加力扩散器）；</p> <p>4.发动机试车。</p>	充分利用实习实训条件，让学生在“做中学”，老师在“做中教”，淡化传统的理论教学与实践教学的界线。灵活采用项目驱动法、分组讨论法等多种教学方法，遵循职业活动导向，突出能力培养，以学生为主体，以示范和指导为基本方式，训练学生岗位职业能力。
专业技能综合实训	<p>1.知识目标：掌握航空发动机部附件分解与装配的技术要求及注意事项；掌握航空发动机小附件拆卸与安装的技术要求及注意事项；掌握航空发动机试车的技术要求及注意事项。</p> <p>2.能力目标：能够正确使用发动机机分解、修理与装配的工装和设备；能够对发动机部附件进行一般性的故障检查和修理；能够正确识读发动机装配工艺图；能够对发动机一般性故障进行分析和排除。</p>	<p>1.发动机燃油系统附件的拆装；</p> <p>2.发动机滑油系统附件的拆装；</p> <p>3.发动机电气系统附件的拆装；</p> <p>4.发动机前机匣的分解与装配；</p> <p>5.发动机后机匣的分解与装配；</p> <p>6.发动机加力扩散器的分解与装配；</p>	各实训项目分组进行，学生充分进行交流、相互学习；利用信息化手段，学生多自主学习，教师多做线上指导；从理论到实践，边讲边做；通过选用典型案例教学，由教师提出与学生专业相关的案例，组织学生进行学习和分析，教师精心准备实践，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解决实际问题的能力。视频、虚拟仿真演

课程名称	课程目标(培养的主要能力、知识、技能)	主要内容	教学要求
	3. 素质目标: 具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识; 坚守敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航修文化; 坚持无缺陷、零差错的职业素养。	7. 发动机试车。	示与学习; 教师操作演示, 学生认真领会; 学生按工卡操作, 教师及时纠正。
毕业设计指导与答辩	1. 知识目标: 了解技术资料查阅; 熟练应用航空发动机原理、结构与系统、控制和修理等基础知识; 掌握航空发动机的常见故障及排除方法; 熟练查询航空发动机修理工艺; 掌握拟定航空发动机的简单维修方案。 2. 能力目标: 具有应用标准、规范、手册、图册等指导有关技术资料的能力; 具有识读发动机图纸的能力; 具有指出航空发动机常见的故障和排除方法的能力; 具有选用和维修通用机械零件的能力; 具有文字编辑能力, 能打印输出办公文件、工艺文件等; 具备独立撰写发动机修理相关的常见技术文件基本能力; 具有拟定简单的航空发动机维修方案的能力。 3. 素质目标: 热爱科学、实事求是的学风; 勇于实践、理论联系实际、认真细致的工作作风; 自主学习能力。	1. 毕业设计选题; 2. 拟定设计方案; 3. 撰写毕业设计资料(包括设计图纸、工艺文件、设计方案、设计说明书等); 4. 毕业设计答辩。	老师耐心指导方法, 提供思路, 监督学生执行情况, 并纠正学生存在的问题。并将课程思政融入课程教学内容; 学生实践探索, 提高对航空发动机维修技术专业核心课程和知识的理解与运用能力; 通过学生自动动手查阅资料、自己思考毕业设计的构架、内容填充等, 实现对专业理论课和实践课的工程应用, 解决工厂的实际工程问题。
岗位实习	1. 知识目标: 了解企业的组织管理、企业文化、规章制度, 掌握安全作业基本知识与设备安全操作规程; 了解企业的设备、工艺和产品, 了解企业的生产过程、生产工艺; 掌握发动机分解、清洗、故检、修理、装配与试车及相关的知识。 2. 能力目标: 具备依据企业安全操作规程, 对作业场地、机电设备进行安全技术检查, 消除安全隐患, 确保安全作业的能力; 具备熟练运用机械制图与计算机知识, 查看零件图、装配图和维修手册的能力; 维修工艺规程, 在工厂师傅的指导下开展发动机分解、清洗、故检、修理、装配与试车及相关的的工作的能力。 3. 素质目标: 良好的职业道德、职业意识、职业行为习惯、职业技能, 能胜任实习岗位工作; 遵守纪律、吃苦耐劳、团结协作, 良好的学习能力; 具备沟通协调能力和团队合作精神, 有较强的创新精神和敬业精神。	1. 企业文化; 2. 安全教育; 3. 职业素养; 4. 工作岗位实践。	带教师傅耐心讲解, 提供思路, 带领学员参与实际维修工作情况, 并纠正学员存在的问题; 学生实践探索, 提高对航空发动机维修技术专业核心课程和知识的理解与运用能力, 提高航空发动机维修技术专业实践能力。学生通过参与实际维修工作, 强化规章意识, 培养遵章守纪的工作作风。

说明: 标注“★”为专业核心课程。

### 3. 拓展课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
航空维修概论	<p>1. 知识目标：了解航空维修的基本常识；描述航空维修分类、管理、以可靠性为中心维修理论；叙述全系统全寿命维修管理的基本内容，叙述航空维修生产安全管理基本要素。</p> <p>2. 能力目标：具备自主学习、创新航空维修管理知识的能力；具备分析国内外航维修新技术、新工艺、以可靠性为中心维修理论发展趋势的能力。</p> <p>3. 素质目标：具有认真负责、团结协作、吃苦耐劳的工作作风；坚守敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航修文化；坚持无缺陷、零差错的职业素养。</p>	<p>1. 航空维修的基本概念；</p> <p>2. 航空维修的意义及目的；</p> <p>3. 航空维修技术和工艺要求规范；</p> <p>4. 航空维修的作业体制；</p> <p>5. 航空维修的技术管理。</p>	<p>理论知识方面采用以班级为单位的集中授课模式，采用理论与实践相结合的方式，在实践方面采取现场观摩，现场学习的方式来加深印象。采用理论和时间相结合，线上与线下相结合的方式丰富课堂内容扩展专业知识面。</p>
飞机构造	<p>1. 知识目标：清楚飞机机体结构的主要组成部件；理解飞机机体主要结构部件的功用；掌握着陆系统、操纵系统、液压系统、冷气系统、燃油系统、座舱空气调节系统、抗荷设备等主要系统主要部、附件的组成、功用及工作原理。</p> <p>2. 能力目标：具备识别分级结构的组成部件的能力；具备分析飞机各系统及机件的功用、组成及工作原理的能力；具备飞机主要系统典型故障分析和判断能力。</p> <p>3. 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；能从实际出发，确立正确的职业理想，具有良好的职业心态。</p>	<p>1. 飞机机体；</p> <p>2. 液压系统；</p> <p>3. 起落架系统；</p> <p>4. 飞机燃油系统；</p> <p>5. 冷气系统；</p> <p>6. 飞行操纵系统；</p> <p>7. 座舱环境控制系统的基本组成；</p> <p>8. 座舱环境控制系统的工作原理及工作过程等内容。</p>	<p>课堂讲授与实物识别相结合；工作原理讲解与虚拟现实相结合；教学引导与实践讨论相结合；实践采用虚拟现实和解剖飞机结构及部件实体；学员线上自主学习，线下集体讨论，教员引导概况提升。教学宗旨：遵循职业活动导向，突出能力培养，以学生为主体，用完成任务为基本方式训练岗位职业能力。教学方法：理论传授，现场观摩，任务驱动，案例分析等。教学手段：项目引导法、多媒体法、分组讨论、互动式等。</p>
航空发动机新技术	<p>1. 知识目标：了解现代飞机的气动、操纵、主动控制和隐形等新技术；了解航空发动机整机、部件和系统采用的新技术；了解飞机火控、制导武器、导航、雷达的发展及采用的新技术。</p> <p>2. 能力目标：具备描述现代飞机的气动、操纵、主动控制和隐形等新技术的能力；具备描述航空发动机整机、部件和系统采用的新技术的能力；具备描述火力控制系统空空导弹技术的能力。</p> <p>3. 素质目标：具有严谨细致的职业素质，养成热爱学习、崇尚科学的学风；具有工程质量和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；拥有健康的体魄和良好的心理素质，敢于面对困难和挑战。</p>	<p>1. 航空发动机的发展；</p> <p>2. 飞机、推进系统一体化设计；</p> <p>3. 现代飞机气动布局及发动机压气机等新技术；</p> <p>4. 燃烧室设计新技术；</p> <p>5. 涡轮新技术；</p> <p>6. 矢量推进技术；</p> <p>7. 新型封严技术；</p> <p>8. 未来先进控制技术等内容。</p>	<p>理论知识方面采用以班级为单位的集中授课模式，通过经典案例来引导讨论现与认知；在认知方面采用图片、动画、视频等方式来理解相关内容。采用线上线下一混合式教学方式开展教学，丰富网络资源、记录课堂过程。</p>

#### （四）课程思政要求

分析本专业学生的来源与专业背景，在知识传授的同时，强调价值引领的作用。专业课

程教学过程以专业技能知识为载体，加强思想政治教育，充分发挥课堂主渠道功能，努力发掘课程中立德树人的闪光点，与思想政治理论课同向同性，形成协同效应。本专业课程思政要求如下。

### 1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择有对比有反思的企业典型案例、视频题材等重要思政教育意义内容，激发爱国热情和实践动力。在专业教师引导之下，通过我国航空维修产业发展成就和实力的展示，开展爱国主义教育，增强学生心目中的国家自豪感。

### 2. 课程教学与团队合作相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立了正确的价值观，培养团队合作精神。

### 3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生遵守职业规范、法律法规，培养了学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

## （五）课证融通

序号	职业技能等级证书/职业资格证书名称	等级	拟考学期	证书要求融入课程	获证后可计学分	获证后可置换的专业课程	备注
1	民用航空器维修基础执照(TA)	合格	六	航空维修基本技能、燃气涡轮发动机结构与系统	9	航空维修基本技能	
2	1+X航空发动机修理职业技能等级证书	初级	四	航空发动机修理技术、航空发动机维修	6	航空发动机维修	“1+X”证书
3	航空发动机装配工	中级	四	航空发动机维修	3	航空发动机维修	
4	基本钳工	中级	二	基本钳工	3	基本钳工	

备注：“1+X”证书或其他行业企业认可度高的职业技能等级证书和职业资格证书才可以置换课程。

## （六）课赛融通

序号	技能竞赛名称	级别	参赛学期	竞赛要求融入课程	获奖后可计学分	获奖后可置换的专业课程	备注
1	全国职业院校技能大赛飞机发动机拆装调试与维修赛项	国家级	四	航空维修基本技能	7.5	航空维修基本技能	
2	湖南省职业院校技能大赛飞机发动机拆装	省级	五	航空维修基本技能	7.5	航空维修基本技能	

调试与维修赛项						
---------	--	--	--	--	--	--

备注：世界技能大赛、中国技能大赛、全国职业院校技能大赛、湖南省技能大赛、湖南省职业院校技能大赛。

## 七、教学进程总体安排

### （一）教学进程表

课程模块	课程性质	课程序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式	按学年、学期及周学时分配					
					总学时	理论学时	实践学时			一学年		二学年		三学年	
										第一学期 20周	第二学期 20周	第三学期 20周	第四学期 20周	第五学期 20周	第六学期 20周
公共基础课程	必修课程	1	军事技能训练及入学教育（550001）	B	148	36	112	5	考查	3周	-	-	-	-	-
		2	形势与政策（550002）	A	16	16	-	1	考查	4	4	4	4	-	-
		3	思想道德与法治（550084）	A	56	56	-	3.5	考查	24	32	-	-	-	-
		4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（550037）	A	32	32	-	2	考查	-	-	32	-	-	-
		5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	48	48	-	3	考查	-	-	-	48	-	-
		6	大学体育（550010）	C	120	-	120	7.5	考查	24	32	32	32	-	-
		7	公共英语（551024）	A	128	128	-	8	考试	64	64	-	-	-	-
		8	工程应用数学（551004）	A	48	48	-	3	考试	48	-	-	-	-	-
		9	大学生职业生涯规划设计与规划（550019）	B	16	12	4	1	考查	16	-	-	-	-	-
		10	大学生创新创业理论与实践（550020）	B	32	16	16	2	考查	-	16	16	-	-	-
		11	毕业生就业指导（550022）	B	16	12	4	1	考查	-	-	-	16	-	-
		12	大学生心理健康教育（550023）	A	32	32	-	2	考查	32	-	-	-	-	-
		13	军事理论（550025）	A	36	36	-	2	考查	-	36	-	-	-	-
		14	劳动教育（550026）	B	78	16	62	4.5	考查	-	1周	1周	1周	-	-
		15	乌克兰研究	A	32	32		2	考试	-	-	-	-	-	32
		16	乌克兰法律	A	32	32		2	考试	-	-	-	-	-	32

课程 模块	课程 性质	课程 序号	课程 名称	课程 类型	学时			学 分	考 核 形 式	按学年、学期及周学时分配						
					总学 时	理论 学时	实践 学时			一学年		二学年		三学年		
										第一 学期 20 周	第二 学期 20 周	第三 学期 20 周	第四 学期 20 周	第五 学期 20 周	第六 学期 20 周	
			<b>小计</b>		<b>870</b>	<b>552</b>	<b>318</b>	<b>49.5</b>	-	<b>312</b>	<b>258</b>	<b>110</b>	<b>126</b>	-	<b>64</b>	
选修 课程 (限 定选 修)	17		大学语文 (550016)	A	56	56	-	3.5	考查	24	32	-	-	-	-	
	18		信息技术 (550018)	B	64	10	54	3	考查	-	48	-	-	16	-	
	19		中国共产党历史 (550964)	A	16	16	-	1	考查	-	16	-	-	-	-	
			<b>小计</b>		<b>136</b>	<b>82</b>	<b>54</b>	<b>7.5</b>	-	<b>24</b>	<b>96</b>	-	-	16	-	
			<b>公共基础课程合计</b>		<b>1006</b>	<b>634</b>	<b>372</b>	<b>57</b>	-	<b>336</b>	<b>354</b>	<b>110</b>	<b>126</b>	<b>16</b>	-	
专业 基础 课程	必修 课程	20	※机械制图与公差配合 (531098)	A	96	96	-	6	考试	64	32	-	-	-	-	
		21	基本钳工技能 (530050)	C	26	-	26	1.5	考查	-	1周	-	-	-	-	
		22	※电工电子技术 (520089)	A	56	56	-	3.5	考试	-	56	-	-	-	-	
		23	物理	A	56	56	-	3.5	考试						56	
		24	材料和结构力学	A	56	56	-	3.5	考试						56	
		25	航空发动机专业英语 (550047)	A	40	40	-	2.5	考查	-	-	40	-	-	-	-
		26	热力学与气体动力学 (511201)	A	56	56	-	3.5	考试	-	56	-	-	-	-	-
		27	飞机维修文件及手册查询 (510111)	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	-	-	1周	-	-
		28	研磨标准施工 (510206)	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	-	1周	-	-	-
		29	叶片拆装、称重与排序 (510205)	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	-	1周	-	-	-
		30	航空 维修 基本 技能	①紧固件拆装与保险 (510207)	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-
				②软管路标准施工 (510807)	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-
				③飞机标准线路施工 (510803)	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-

课程模块	课程性质	课程序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式	按学年、学期及周学时分配						
					总学时	理论学时	实践学时			一学年		二学年		三学年		
										第一学期 20周	第二学期 20周	第三学期 20周	第四学期 20周	第五学期 20周	第六学期 20周	
专业基础课程			④常用工量具与电子电气测试设备的使用（510805）	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
			⑤密封防腐与粘接（510514）	C	26	-	26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
	小计					594	360	234	36	-	64	170	170	52	26	112
	选修课程（选修2门）	31	※无损检测技术（510621）	B	24	8	16	1.5	考查	-	-	-	24	-	-	
		32	人为因素与航空法规（510101）	A	32	32	-	2.5	考查	-	-	-	-	32	-	
		33	空气动力学与飞行原理（510112）	A	40	40	-	2.5	考查	-	-	-	-	40	-	
		小计					56	40	16	4	-	-	-	24	32	-
	专业基础课程合计					650	400	250	40	-	64	170	170	76	58	112
	专业（技能）课程	必修课程	34	★航空发动机原理（511202）	A	64	64	-	4	考试	-	-	64	-	-	-
			35	★航空发动机控制技术（511203）	A	56	56	-	3.5	考试	-	-	56	-	-	-
36			★燃气涡轮发动机结构与系统（511204）	A	64	64	-	4	考试	-	-	-	64	-	-	
37			★航空发动机修理技术（511205）	A	56	56	-	3.5	考试	-	-	-	56	-	-	
38			★航空发动机试车（511206）	A	48	-	48	3	考试	-	-	-	-	48	-	
39			★航空发动机维修（510201）	C	156	-	156	9	考查	-	-	-	-	6周	-	
40			专业技能综合实训（510210）	C	52	-	52	3	考查	-	-	-	-	2周	-	
41			毕业设计指导与答辩（550044）	C	104	-	104	6	考查	-	-	-	-	4周	-	
42			顶岗实习（550099）	C	416	-	416	26	考查	-	-	26周（6个月）				
专业技能课程合计					1016	240	776	63	-	-	-	120	120	360	-	
拓展课程	任修课程	43	人文素质选修课（选修3门）	A	72	72	-	4.5	考查	-	24	24	24	-	-	
		小计					72	72	-	4.5	-	24	24	24	-	-



课程 模块	课程 性质	课程 序号	课程 名称	课程 类型	学时			学 分	考 核 形 式	按学年、学期及周学时分配					
					总学 时	理论 学时	实践 学时			一学年		二学年		三学年	
										第一 学期 20 周	第二 学期 20 周	第三 学期 20 周	第四 学期 20 周	第五 学期 20 周	第六 学期 20 周
程	限选 课程 (选 修2 门)	44	航空发动机新技术(510202)	A	24	24	-	1.5	考查	-	-	-	-	24	-
		45	飞机构造(511701)	A	24	24	-	1.5	考查	24	-	-	-	-	-
		46	航空维修概论(510203)	A	24	24	-	1.5	考查	24	-	-	-	24	-
		小计				48	48	-	3	-	24	-	-	-	24
	拓展课程合计				120	120	-	7.5	-	24	24	24	24	24	-
合计(不低于2500)					2792	1394	1398	167.5	-	424	532	480	362	458	252
公共基础课时比例(%)				35.29%	选修课时比例(%)			10.14%	实践课时比例(%)			50.36%			

备注:

- (1) 标注“★”为专业核心课程;
- (2) 课程开设学时应为8的倍数,每16学时计1个学分,最小单位为0.5学分;

## (二) 公共选修课清单

序号	课程名称	考核方式	学分	学时
1	演讲与口才	线下考核	1.5	24
2	影视鉴赏	线下考核	1.5	24
3	音乐鉴赏	线下考核	1.5	24
4	艺术导论	线下考核	1.5	24
5	中外民俗	线下考核	1.5	24
6	航空历史文化	线下考核	1.5	24
7	中国传统文化	线下考核	1.5	24
8	四史教育十二讲	线下考核	1.5	24
9	社交舞蹈	线下考核	1.5	24
19	队列指挥	线下考核	1.5	24
11	“五小工”技能实践	线下考核	1.5	24
12	互联网+创业思维	线下考核	1.5	24
13	社交礼仪	线下考核	1.5	24
14	信息检索	线下考核	1.5	24
15	数学建模与实验	线下考核	1.5	24

序号	课程名称	考核方式	学分	学时
16	网络技术与信息安全	线下考核	1.5	24
17	图像处理技术	线下考核	1.5	24
18	唐诗宋词鉴赏	线下考核	1.5	24
19	中国书法艺术	线上考核	1.5	24
20	健康之美	线上考核	1.5	24
21	中国古建筑文化与鉴赏	线上考核	1.5	24
22	中国戏曲剧种鉴赏	线上考核	1.5	24
23	C 语言编程优秀案例赏析	线上考核	1.5	24
24	美术鉴赏	线下考核	1.5	24
25	MS OFFICE 高级应用	线下考核	1.5	24
26	大学生现代应急救护	线下考核	1.5	24
27	管理基础	线下考核	1.5	24
...	.....	.....	.....	.....

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

为保证本专业人才培养目标的实现须拥有一支具有先进的职教理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式的教师队伍。专业教学团队由专业带头人、骨干教师、兼职教师共同组成，专、兼职教师须满足下列任职条件。

#### 1. 队伍结构

专业教学团队由 1 名专业带头人、3 名以上专任专业核心课骨干教师、3 名以上企业兼职教师组成，师生比达 1:18 以上，双师素质教师占专业教师比例为 65%。专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法。

#### 2. 专任教师要求

（1）具有良好的师德，较强的敬业精神，具有一定的企业工作经验，熟悉企业岗位任职与职业技能要求；

（2）具有较强的航空发动机维修专业知识水平，能胜任所教授的课程；

（3）具有高校教师任职资格证书，具有一定的航空发动机维修专业教研与科研能力；

（4）具有扎实的本专业相关理论功底、实践能力和较强信息化教学能力；

（5）骨干教师应具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力；

（6）每 5 年累计有不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人要求

（1）须具备副高及以上职称；

(2) 能够较好地把握国内外航空发动机维修行业、专业发展,能广泛联系行业企业,了解行业企业对本专业人才的需求实际;

(3) 在航空发动机维修专业领域内学识、技能、科研等方面有一定的影响力,具有紧跟新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等的敏锐力;

(4) 教学设计、专业研究能力强,能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设,组织开展教科研工作能力强。

#### 4. 兼职教师要求

(1) 具有良好的思想道德政治素质、职业道德和工匠精神;

(2) 具有3年以上相关岗位工作经历,具有扎实的专业知识、丰富的企业一线实践经验;

(3) 具有中级以上专业技术职务或在省级以上职业技能竞赛中获得奖励;

(4) 具有较强的教学组织能力,能承担专业课程教学、实习实训指导和学生学业发展规划等教学任务。

#### 5. 专业外籍教师

根据合作办学协议,乌克兰哈尔科夫航空航天大学每学期专业教师来本校承担一定的教学任务(主要是《乌克兰研究》与《乌克兰法律》课程)。如学生赴乌克兰哈尔科夫航空航天大学学习,乌克兰哈尔科夫航空航天大学的专业教师应具备以下条件:

(1) 具有5年以上相关岗位工作经历,有丰富的实际工作经验;

(2) 具有丰富的理论教学与实操培训工作经验;

(3) 具有较强的教学组织能力。

## (二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

### 1. 专业教室

专业教室配备有黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,校园Wi-Fi全面覆盖,并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

为保障人才培养方案的顺利运行,有支撑培养航空发动机维修能力的航空发动机专用教室、计算机房、实训中心等基础实验实训场所,建有按照“校企共建、资源共享”原则,以“生产车间”、“培训、实训一体化车间”等多种形式,配备集教学、培训、生产、技术服务于一体的共享型生产性校内实训基地,并以“真设备、真项目、真要求”的真实性集成,营造与生产工作现场相一致的职业教育环境,使校内实训基地成为学生职业技能和职业素质的训练中心,实现与企业生产现场无缝对接,人才培养方案规定的实训项目开出率达到100%。航空发动机维修技术专业的校内实训室如下表所示。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
电工电子综合应用实训室	数字电路相关实验实训 模拟电路相关实验实训 电工电子相关实验实训	万用表、示波器、数字电路相关综合实训装置、模拟电路相关综合实训装置、电工电子相关综合实训装置等

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
紧固件拆装与保险实训室	紧固件拆装实训 紧固件常用保险实训	航空紧固件展板、紧固件拆装与保险练习架、保险丝钳及常用拆装工具
辅助材料实训室	油脂、油膏和油液的使用实训 密封和防腐实训	危险品陈列架、注油设备、防护设备、密封胶调和容器、气动打磨设备、注胶枪
发动机试车实训室	各类型发动机展示 航空发动机模拟试车	各种型号发动机、发动机挂图、发动机模拟试车系统
研磨实训室	平面研磨修理实训 内圆研磨修理实训 外圆研磨修理实训	研磨平台、研磨工件、研磨膏、研磨机
常用工量具实训室	常用工具的使用与维护实训 常用量具的使用和维护实训 MTE 设备维护使用实训	常用英制工具、常用英制量具、Boeing 工具包
飞机外场维护实训中心	航空发动机外场维护 在翼飞机发动机维修	波音飞机、运输机、教练机、歼击机、强击机等
发动机维修实训中心	发动机分解、故检实训 发动机主体、部附件修理实训 发动机装配与调试实训 发动机排故、航线维护实训	风扇、压气机、燃烧室、涡轮、燃油泵、滑油泵、整体发动机、解剖发动机等

### 3. 校外实训实习基地

具有稳定的校外实训基地，能提供航空发动机装配见习、航空发动机修理等实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生进行认识、跟岗、顶岗实习，实训设施齐备，配备相应数量的指导老师对学生实习进行指导和管理，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 4. 信息化教学条件

具有可使用的数字化教学资源库、文献资料等信息化条件，鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

## （三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### 1. 教材选用基本要求

学院制定了《教材建设与管理办法》，优先选用高职教育国家规划教材，禁止不合格的教材进入课堂，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课本教材。

### 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、专业建设等需要，方便师生查询、借阅。主要包括：某型航空发动机维修手册、某型航空发动机技术说明书、航空发动机制造工程手册、某型航空发动机装配工艺规程、某型航空发动机试车工艺规程、某型航空发动机修理工艺规程等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设及运用国家、长沙航院院级教学资源库，并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、动态更新以满足教学需要。另有专业教学所用的讲义、活页、任务书、PPT、相应的辅助文档以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学资源等。

#### （四）教学方法

教学方法应注重培养学生的学习能力、知识拓展能力、社会适应能力等；在培养学生独立分析问题、解决问题、总结问题的能力同时，教师应鼓励学生发掘发现问题；引导学生与人沟通、交流和相互协作的能力同时，应提倡坚持个体的合理主见，激发其创新的勇气和意识。

根据课程的不同性质和特点，在教学过程中教师创新教学方法和手段，充分使用项目教学、任务驱动、小组探究、教学做一体化、案例教学、仿真教学等多种教学方法，改革传统教学手段，积极推进现代信息技术与课堂教学深度融合。

以学生为中心，注重学生的参与度和自主学习，充分利用信息化教学资源、方法和手段，全面实施“线上学知识、线下练技能”为主要形式的线上线下混合式教学模式，基于线上教学平台开展观看微课、拓展阅读、讨论、答疑、直播、作业、测验、考试、仿真等多种教学活动，学生参与度高，师生、生生互动充分。

#### （五）教学评价

课程考核分为过程性考核和终结性考核等，各项考核占比可按下表格式提供指导性意见。

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	理论课	30%~50%	50%~70%	闭卷笔试/机试、开卷笔试/机试、口试
2	理实一体课	40%~80%	20%~60%	闭卷笔试/机试、实际操作考核
3	实训课	50%~90%	10%~50%	生生互评、教师考核评价（实训态度、文明生产、实训产品、实训报告等进行考核）

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（1+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

成立由院长任主任的内部质量保证委员会，设置质量管理办公室、教学督导室，统筹推进学院内部质量保证体系的建设及运行。制定《教学督导工作制度》、《课堂教学管理制度》《教师教学工作考核与评价办法》、《学业预警制度》等一系列文件，完善教学质量保障制度，规范教学质量监控、评价、反馈及改进工作流程。每年发布学院质量年报及企业年报，接受社会监督与评价。构建学院、教学院部及教研室三级管理，学校、教师、学生、用人单位及第三方等五方参与的教学质量监控评价体系。通过教学质量监控平台，构建教学信息反馈、即时评价和终结性评价相结合的教学过程评价体系，实现教学过程的实时监控，提升教学质量监控的信息化水平。

## 九、毕业要求

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得规定学分。达到人才培养方案规定的培养目标与规格，按学院规定到实习单位完成顶岗实习任务，学生体质健康测试综合成绩达 50 分以上，符合学籍管理规定的毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。满足要求的学生可申请赴乌克兰完成第四、五学年课程，取得课程学分满足乌克兰哈尔科夫航空航天大学毕业要求，颁发中方与乌方毕业证书。

执笔人：贺东京

审核人：陈律