



中国航天

重庆航天职业技术学院

Chongqing Aerospace Polytechnic

高等职业教育2022级 专业人才培养方案



重庆航天职业技术学院教务处制

2022 级飞机电子设备维修专业人才培养方案

一、专业名称与代码

- (一) 专业名称：飞机电子设备维修
- (二) 专业代码：500410

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或 技能等级证书
交通运输大类 (60)	航空运输类 (6004)	铁路、船舶、 航空航天等 运输设备修 理(434)	民用航空维修与适航专 业技术人员 2-02-19-01	航空公司或机场机 务维修	机修钳工证
				通用航空、军用航空 维修	电工证
				飞机生产制造	民用航空器维修人员执照 (经过 147 培训或毕业有一 定的工作经验可考)
				航空发动机 生产制造	

说明：所属专业大类和所属专业类参考教育部专业目录，对应行业参考国民经济行业分类，主要职业类别参考职业分类大典

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会高速发展的需要，具有德、智、体、美全面发展,以及良好的职业素质，掌握从事飞机维修的核心理论知识、基本维修技能、基本维护常识等知识和技能，面向飞机维修领域的，德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1. 素质

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，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、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

（2）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

（3）具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识。

（1）公共基础知识

- 1) 运用数学分析方法解决工程实际问题。
- 2) 常用公文、应用文的写作。
- 3) 计算机基础应用知识。
- 4) 法律基础知识。
- 5) 英语的读写。

（2）专业知识

- 1) 具有航空机械方面基础知识。
- 2) 具有电工电子技术类基础知识。
- 3) 具有空气动力学专业知识。
- 4) 具有飞机电子设备专业知识。
- 5) 具有空气动力学与飞行原理专业知识。

- 6) 具有飞机结构与系统专业知识。
- 7) 具有航空燃气涡轮发动机专业知识。
- 8) 具有人为因素和航空法规专业知识。

3. 能力。

(1) 专业能力

- 1) 具有熟练使用各种常用工具、电子仪器的能力；
- 2) 具有阅读飞机维护手册、工卡和专业相关的英文资料和使用中、英文撰写相关技术文件、记录、报告的能力；
- 3) 具有飞机航线勤务维护和飞机电子系统维护的能力；
- 4) 能够识读工程图纸，能对典型飞机电子设备拆装、测试和故障排除；
- 5) 具有基本的危险品标识识别与自我保护的能力；
- 6) 具有根据飞机线路图手册和标准线路施工手册进行飞机线路维修的能力；
- 7) 具有飞机电子系统定检维护的能力；
- 8) 具有根据最低设备清单判断飞机放行状态的能力。

(2) 通用能力

- 1) 自主学习能力：能自主学习新知识、新技术，并应用在工作中。
- 2) 职业规划能力：能根据工作目标要求，制定工作计划，有步骤开展工作。
- 3) 获取新知识与信息搜集能力：能根据工作任务的需要使用各种信息媒体。
- 4) 较强的纪律性和执行力。
- 5) 决策能力：能独立思考、分析判断，能分析并解决工作中出现的问题。
- 6) 具备人际交往、协调人际关系的能力和团队协作精神。
- 7) 有较强的表达、沟通能力、组织实施能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

公共必修课包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、基础英语、计算机应用基础、高等数学（经济数学）、大学语文与写作、国防与安全教育（含军训）、形势与政策教育、职业发展与就业指导等，公共基础课学时应不少于总学时的 25%。

根据《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科[2018]1 号）、教育部《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科[2018]2 号）等文件要求，

公共必修课建议开设“思想道德修养与法律基础”课，54 学时，计 3 学分；开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课，72 学时，计 4 学分；开设“形势与政策”课，每学期不低于 8 学时，共计 1 学分。先学习“基础”课，再学习“概论”课，并从思想政治理论课现有学分中划出 1 个学分，开展思想政治理论课实践教学。

公共选修课主要由科学与人文素质模块、创新创业等模块构成，科学与人文素质模块注重课程的基础性、多元性、广博性，从人文社科、自然科学与艺术体育领域中精选课程供学生选修，每门课程 32 学时，2 学分。公共选修课学生选修学分建议不少于 6 学分。

（二）专业（技能）课程

专业必修课学时占总学时的 70%左右。专业必修课中，注重专业基础课程的设置，为学生可持续发展打下基础，建议专业基础课占总学时 30%。专业课程设置要与培养目标相适应，课程内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定 5-8 门专业核心课程，并明确教学内容及要求。专业课程设置要注重引导和体现理实一体化教学。

专业选修课是为了扩大学生就业选择面，或职业能力进一步提高，体现专业化、个性化特色的专业选修课程，选修课（公共选修课和专业选修课）教学时数占总学时的比例应不少于 10%。

实践性教学环节主要包括观岗、跟岗、学岗、顶岗四个环节；根据飞机电子设备维修专业职业岗位能力认知规律，构建飞机电子设备维修专业实践教学体系。

课程名称	职岗认识实习（飞机电子设备维修）	学期	1	学时	1W
<p>1. 课程性质</p> <p>《职岗认识实习》课程是飞机电子设备维修专业先修实践教学环节，是重要的工程训练环节之一。通过实习，使学生初步接触生产实际，对本专业毕业生所从事的岗位工作有一个较为完整的感性知识，为后继专业课程的学习打下感性认识基础。同时，通过实习锻炼，培养学生工程实维修践意识，树立实践观念和组织纪律观念，提高学生的整体综合素质。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>（1）了解飞机电子设备维修专业的培养目标、就业面向、证书要求、毕业要求等；</p> <p>（2）了解常见的飞机电子设备的系统组成与工作原理；</p> <p>（3）了解从事民航机务电子设备维修工作所必备的技能 and 素质。</p> <p>2-2 能力目标</p>					

(1) 掌握基本的飞机电子设备维修涉及相关知识，如所需的维修手册、标准施工、紧固技能等；

(2) 掌握飞机电子设备各系统特点，飞机电子设备故障排除的思路方法。

2-3 素质目标

(1) 培养学生的劳动观点，理论联系实际的工作作风；

(2) 促使学生养成勤于思考、勇于实践的良好作风和习惯

3. 课程内容

(1) 专业认知；

(2) 安全教育；

(3) 飞机电子设备参观实习；

(4) 飞机维修基本技能参观实习。

课程名称	机械制图与 CAD	学期	1	学时	90
<p>1. 课程性质</p> <p>《机械制图与 CAD》是机械专业重要技术基础课程，其任务是使学生初步掌握绘制与阅读机械样图的理论和方法，掌握基本绘图技能，为学习机械专业后续课程打下良好知识基础和能力基础。通过本课程学习，掌握 AutoCAD 的图形绘制方法、编辑技巧，以及一些辅助绘图功能，实现利用计算机绘图来取代手工绘图，减轻绘图强度，提高绘图效率的目的。同时使学生掌握一些学习软件的方法，提高学生自我学习和自身发展的能力。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1) 掌握正投影法的基本原理和投影作图方法；</p> <p>(2) 掌握几何要素、立体、组合体投影作图；</p> <p>(3) 掌握常用件和标准件的规定画法、标记及有关标准查用；</p> <p>(4) 掌握公差与配合的选用及标注，能正确标注零件图和装配图；</p> <p>(5) 掌握中等复杂程度机械零件零件图和装配图的阅读和绘制。</p> <p>(6) 掌握 AutoCAD 基本命令的使用方法和使用技巧；</p> <p>(7) 掌握 AutoCAD 软件绘制任务图形的方法与技巧。</p> <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <p>(1) 绘图工具及仪器的使用能力；</p>					

- (2) 空间几何结构投影分析能力；
- (3) 机械零件工程图阅读、绘制能力；
- (4) 制图国家标准使用能力。
- (5) 利用 AutoCAD 软件进行给定简单图形绘制的的能力；
- (6) 利用 AutoCAD 软件进行机械、工程类图纸绘制能力；
- (7) 利用 AutoCAD 软件进行普通零件三维造型的能力。

3. 课程内容

- (1) 制图基本知识与技能
- (2) 点、直线和平面的投影
- (3) 立体的投影
- (4) 组合体、轴测图
- (5) 机件的基本表达方法
- (6) 标准件和常用件
- (7) 零件图、装配图
- (8) 图层模块
- (9) 平面图形的绘制与编辑模块
- (10) 图块与设计中心应用模块
- (11) 三维绘图与尺寸标注模块

课程名称	航天航空概论	学期	1	学时	32
<p>1. 课程性质</p> <p>《航天航空概论》是飞机电子设备维修专业的一门专业课，是飞机电子设备维修专业学生的启蒙课程。该课程主要讲述航空领域的基本知识，包括飞行器的分类及发展史、基本飞行原理、飞行性能、飞行稳定性和操纵性，以及飞机结构、部件组成、动力系统、机载设备等，同时还侧重讲解民用航空领域的相关知识。通过教与学，使学生对航空领域、技术和发展历程有基本的了解，建立航空工程基本概念和民航机务维修基本概念，了解航空器设计、制造、装配、维修维护过程与相关技术，为今后从事机务维修和航空器生产制造工作打下基础。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1) 了解航空发展历史</p>					

- (2) 了解航空器的分类
- (3) 了解基本的飞行原理
- (4) 了解飞机的基本组成、动力装置、机载设备等。

2-2 技能目标

能进行航空基本认知。
能有独立学习探索的能力。

2-3 素质目标

- (1) 培养学生的严谨工作作风；
- (2) 促使学生养成勤于思考、勇于实践的良好作风和习惯。

3. 课程内容

- (1) 航空的基本概念
- (2) 基本飞行原理
- (3) 飞机结构；
- (4) 飞机动力装置；
- (5) 航空机载设备与系统。
- (6) 飞机的综合性能

课程名称	钳工技能实训	学期	1	学时	20
<p>课程性质</p> <p>《钳工技能实训》是飞行电子设备维修专业的必修课程，通过该课程的学习，使学生学会钳工基本理论知识；学会常用工具、量具的认知及装配知识；学会安全文明生产的知识。具有独立操作各种钳工工具的能力；具有正确使用各种量具及测量的能力；能根据图纸要求，进行钳工操作的能力。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握钳工操作中的各种基本技能； (2) 掌握钳工常用工、夹、量、刃具的正确使用方法及维护保养的方法； (3) 掌握钳工常用设备的使用及维护保养的方法； (4) 初步掌握简单设备的装配技能。 <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 具有独立操作各种钳工工具的能力； 					

- (2) 具有正确使用各种量具及测量的能力；
- (3) 能根据图纸要求，进行钳工操作的能力。

3. 课程内容

- (1) 钳工基本知识金属材料基本知识
- (2) 划线
- (3) 锉削与锉配
- (4) 锯削
- (5) 弯形与矫正
- (6) 刮削与研磨

课程名称	飞机维护技术基础	学期	3	学时	36
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机维护技术基础》是飞机电子设备维修专业的必修课程。本课程按照飞机维护职业技能标准和民航维护技师等的职业岗位的典型工作任务与技能要求构建学习模块，设计学习单元。通过本课程的学习，使学生了解、掌握飞机维护的基本知识和技能，掌握飞机维护的主要操作和工作方法，培养学生飞机维护实际操作能力和预防故障的能力，达到提高学生岗位适应能力和实际工作能力的目的。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>理解飞机维护技术的基本定义、地位和作用</p> <p>熟知维护作业中安全规定</p> <p>熟知飞机上各种零部件的维护特点；掌握基本维护方法和针对性维护措施</p> <p>熟知飞机各系统维护特点、各系统一般故障现象；掌握各系统的维护方法和预防措施</p> <p>熟悉飞机维护作业的流程及飞行前后维护的基本工作内容</p> <p>掌握飞机维护的各项实际操作内容及技术标准</p> <p>2-2 技能目标</p> <p>能够按照飞机维护手册（规程）和工卡完成检查、维护飞机的工作内容</p> <p>能够完成飞机各系统、各部件的维护和预防性措施</p> <p>能够完成飞行前后勤务工作和地面停放与保管的维护操作</p>					

具备对飞机维护技术、操作技能的学习及一定创新能力
具备记录、收集、处理、填写、保存各类飞机维护信息资料的能力

2-3 素质目标

- (1) 具备自主学习、更新知识的能力，能够通过各种媒体资源查找所需信息
- (2) 具有严禁认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度
- (3) 具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识
- (4) 具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识

3. 课程内容

飞机维护绪论
飞机金属部件的维护
飞机非金属及复合材料零部件的维护
飞机系统的维护
不同自然条件的飞机维护
飞机维护操作

课程名称	电工电子技术	学期	2	学时	72
<p>1. 课程性质</p> <p>《电工电子技术》是一门专业基础课。通过本课程的学习，使学生获得必须的电工基础理论、电路分析计算能力及电工测量等基本知识与实践技能以及掌握常用电子器件的特性和常见电子电路的工作原理以及基本的分析方法。培养学生对专业的兴趣，提高动手能力，养成规范操作习惯。掌握安全用电常识。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>掌握直流电路的电阻、电流等知识，掌握欧姆定律、基尔霍夫定律、戴维南定理等。</p> <p>掌握单项交流电的相关知识，包括交流电的基本要素、交流电的叠加等</p> <p>了解三项交流电的相关知识</p> <p>掌握变压器的构造、原理、参数、工作特性等。</p> <p>掌握电机的构造原理与工作特性。</p> <p>了解晶体二极管以及整流和滤波电路相关知识</p> <p>了解晶体三极管以及晶体管基本放大电路相关知识</p> <p>了解场效应管以及场效应管组成的一般放大电路知识</p>					

了解反馈和负反馈

了解直接耦合放大器和差动放大基本电路

了解单、双调谐放大器以及振荡及振荡器知识

2-2 技能目标

掌握基本电路分析能力

掌握常见的电工工具的使用能力

掌握电路中的基本计算能力

了解稳压二极管的特性，理解简单并联型稳压电路的工作原理

了解固定偏置和分压式偏置放大电路中各元件的作用，会画交 R 和输入、输出电阻，理解分压式偏置电路稳定静态工作点的原理

了解场效应管组成的一般放大电路的形式，理解基本的工作原理

理解反馈的概念，掌握反馈的极性和类型的判别方法

理解集成运放基本放大电路的组成，掌握输入输出电压的相互关系

了解单、双调谐放大器的频率特性，理解选频放大的原理

掌握功放集成块的使用方法，理解主要外围元件的作用

了解外差式收音机变频和检波的原理

2-3 素质目标

(1) 培养学生的劳动观点，理论联系实际的工作作风

(2) 促使学生养成勤于思考、勇于实践的良好作风和习惯

3. 课程内容

直流电路

单项交流电

三项交流电

电路分析

磁路与变压器

电动机

晶体二极管和整流滤波电路

晶体三极管和基本放大电路

场效应管及其放大电路

负反馈放大器

直接耦合放大器和运算放大器

调谐放大器和正弦波振荡器

低频功率放大器
调幅收音机的基本原理

课程名称	飞机通信与导航系统	学期	3	学时	72
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机通信与导航系统》是飞机电子设备维修专业必修核心课程。飞机通信系统的主要内容包含现代民用飞机的机载通信系统和技术，从数据通信和无线通信技术基础出发，对机载数据总线通信、机载话音通信、机载数据链通信进行系统全面的介绍。飞机导航系统可以确定飞机的位置并引导飞机按预定航线飞行，是飞行任务中必备的设备，教会学生了解飞机导航的概念、掌握飞机导航系统的分类、掌握飞机上常用的导航设备工作原理以及掌握常见飞机导航系统在实际飞行任务中的工程应用。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 了解飞机各通信系统的组成； (2) 了解飞机各通信系统的原理； (3) 掌握各飞机通信系统的应用知识； (4) 掌握机载事故调查技术知识 (5) 了解飞机导航的定义与任务； (6) 了解按照工作原理的不同，飞机导航系统的分类：仪表导航系统、无线电导航系统、惯性导航系统、天文导航系统、组合导航系统； (7) 了解各类导航设备的工作原理； <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握典型的民航 HF/VHF 通信系统、内话系统、语音记录器的测试方法； (2) 掌握典型的民航各通信系统的使用方法和应用场景。 (3) 掌握典型的民航导航设备原理及测试方法，如：ILS 仪表导航、ADF 无线电导航、VOR 方位导航等导航设备的测试方法； (4) 掌握典型的民航各导航系统的使用方法和应用场景。 					
<p>3. 课程内容</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 民航飞机通信系统概述 					

- (2) 民航飞机数据通信系统
- (3) 民航飞机语音通信系统
- (4) 民航飞机机载卫星通信系统
- (5) 机载事故调查通信设备
- (6) 飞机导航概论
- (7) 飞机导航方法论:目视定位、几何定位和航位推算。
- (8) 飞机的导航系统: 仪表导航系统、无线电导航系统、惯性导航系统、天文导航系统、组合导航系统。
- (9) 常用的民航飞机机载导航设备: 飞机场终端区导航设备、航路导航设备。

课程名称	空气动力学与飞行原理	学期	2	学时	54
<p>1. 课程性质</p> <p>本课程是飞机电子设备维修专业的一门专业必修课，在民航文件 AC-147-2 文件对机务专业维修人员的培养要求课程中，是基础课程之一，也是考取《民用航空器维修人员执照》的笔试考试科目之一。通过该课程的学习，学生能够掌握大气物理学、空气动力学、飞行理论以及飞机的稳定性和操纵性四个大方面的内容。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>能够掌握基本的大气物理学知识，对空气密度、压强、黏性等性质有比较具体的了解。</p> <p>能够掌握空气动力学的相关知识，对流体力学以及空气动力对飞机的影响有一个基本的了解，掌握相关飞机结构特点，飞机结构与飞机力学性能的关系；</p> <p>能够掌握飞机飞行理论的相关知识，对飞机载荷因素、飞机起飞巡航着陆、飞机转弯侧滑、飞机爬升、增升等相关知识有一定的了解。</p> <p>掌握飞机稳定性和操纵性的相关知识，对飞机运动参数、飞机操纵性和稳定性等相关知识有一定的了解。</p> <p>2-2 技能目标</p> <p>能够具备培养兴趣激发学习动力的能力；</p> <p>具备独立探索学习能力；</p> <p>2-3 素质目标：</p> <p>能够有对新知识充满学习探索精神的基本素质。</p> <p>培养科学严谨的工作态度。</p>					

提高拓展学习模块（课外），培养学生自学和举一反三的创新思维能力

3. 课程内容

- (1) 大气物理学
- (2) 流体流动的基本规律。
- (3) 飞行原理
- (4) 飞机的稳定性和操纵性

课程名称	飞机维修专业英语	学期	4	学时	36
<p>1. 课程性质</p> <p>本课程是飞机电子设备维修专业的必修核心课程。本课程通过对常见飞机结构部件单词与短语、飞机电子电气系统工作英文描述、地面与机组常用沟通英语等的学习，其功能与教学目的是使学生认识、理解机务维修过程中的常用英语，具备机务维修岗位群所需要的英语知识、技能，为培养合格机务维修人才目标的达成起支撑作用。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 能够掌握飞机结构系统、飞机电子电气部件的民航专业词汇。 (2) 了解飞机系统工作原理的英文表述。 (3) 掌握机务与机组人员的常用沟通英语。 <p>2-2 技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 能够有独立阅读英文飞机维修文件的能力； (2) 具备在飞机进出港时与外籍机场进行沟通的能力； (3) 具备一定的飞机维修工卡翻译能力； <p>2-3 素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 能够有独立完成学习的基本素质。 (2) 培养科学严谨的工作态度。 (3) 有效利用各种工具与资源提升自我。 					
<p>3. 课程内容</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Airplanes and Main Manufacturers Introduction (2) Aircraft Electrical Power (3) Instrument indicate system 					

(4) Autopilot System

(5) Dialogue between Aircraft Operations and Pilots

课程名称	飞机结构与系统	学期	2	学时	72
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机结构与系统》是飞行器维修技术专业的一门必修专业核心课程。本课程依照 CCAR-147 培训标准制定理论和实训教学内容。通过学习课程模块，学生达到熟悉飞机结构组成、结构形式及受力特点，飞机载重与平衡的基本知识，掌握飞机飞行操纵系统、液压系统、起落架系统、座舱环境控制系统、飞机燃油系统的基本组成及工作原理；了解防冰排水系统、飞机各设施设备水系统的基本知识。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>掌握飞机阶梯结构和组成部件</p> <p>掌握飞机主要结构部件的功用</p> <p>掌握飞机主要部件的安装位置和连接形式</p> <p>2-2 技能目标</p> <p>能够进行结构件受力变形分析</p> <p>初步具备飞机主要系统典型故障分析和判断能力</p> <p>2-3 素质目标：</p> <p>具备自主学习、更新知识的能力，能够通过各种媒体资源查找所需信息</p> <p>具有严禁认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度</p> <p>具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识</p> <p>具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识</p>					
<p>3. 课程内容</p> <p>飞机结构</p> <p>液压系统</p> <p>燃油系统</p> <p>起落架系统</p> <p>飞机操纵系统</p> <p>空调系统</p>					

(7) 设备/设施与水系统

课程名称	航空燃气涡轮发动机	学期	3	学时	72
<p>1. 课程性质</p> <p>《航空燃气涡轮发动机》是飞机电子设备维修的专业课程。本课程按照国家职业技能标准和企业对飞机电子设备维修专业、飞机发动机维修装配工等职业岗位的典型工作任务与技能要求构建学习模块，设计学习单元。通过本课程的学习，使学生了解、掌握飞机发动机的基本概况、设计要求和技术指标；使学生掌握飞机发动机的主要机件的功用、组成和工作原理；使学生掌握飞机发动机的主要工作系统的功用、组成和调节原理；使学生了解掌握发动机的结构、安装和调试等方面的相关知识，为全面培养学生的职业素养奠定基础。本课程的设计以飞机机务位于岗位职业标准为指导，采用工学结合的理想一体化教学，将“工作”和“学习”两个不同事物融合起来，形成一个有机整体。</p>					
<p>2-1 知识目标</p> <p>掌握燃气涡轮发动机的种类和特点</p> <p>掌握燃气涡轮航空发动机的系统组成</p> <p>掌握燃气涡轮航空发动机性能和特性</p> <p>2-2 技能目标</p> <p>初步具备燃气涡轮发动机维修和维护技能</p> <p>初步具备燃气涡轮发动机故障分析、故障排除能力</p> <p>2-3 素质目标</p> <p>(1) 具备自主学习、更新知识的能力，能够通过各种媒体资源查找所需信息</p> <p>(2) 具有严禁认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度</p> <p>具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识</p> <p>(4) 具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识</p>					
<p>3. 课程内容</p> <p>喷气发动机概述</p> <p>发动机部件</p> <p>燃气涡轮发动机的性能和特性</p> <p>轴承、封严和附件传动</p> <p>燃油及控制系统</p> <p>发动机启动和点火系统</p>					

空气系统
 发动机操纵系统
 发动机指示系统
 滑油系统
 反推系统
 发动机地面维护
 发动机管理
 辅助动力装置
 螺旋桨

课程名称	飞机仪表显示系统	学期	3	学时	72
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机仪表显示系统》是飞机电子设备维修专业必修核心课程。飞行仪表是飞机性能参数和导航参数显示的窗口，可为飞行员提供驾驶飞机所需的飞行参数、导航数据及飞机系统状态等信息。本课程的目的和任务是使学生掌握民用航空飞行仪表系统的组成与功能，飞行显示控制系统的组成和原理，对飞机仪表所指示的各个重要参数有系统的理解。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 了解飞机电子仪表的组成； (2) 了解飞机电子仪表的功用和原理； (3) 了解飞机仪表的参数指示； <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握飞机电子仪表的使用方法； (2) 掌握飞机电子仪表各个指示参数表达的含义； 					
<p>3. 课程内容</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 绪论 (2) 传感器原理 (3) 机载发动机仪表 (4) 大气数据仪表 (5) 陀螺仪表 (6) 姿态系统仪表 					

(7) 航向系统仪表

课程名称	飞机发动机拆装与维护实训	学期	4	学时	40
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机发动机拆装与维护实训》是飞机电子设备维修专业的专业必修课程。本课程按照国家职业技能标准和企业对飞机电子设备维修专业、飞机发动机维修装配工等职业岗位的典型工作任务与技能要求构建学习模块，设计学习单元。通过实训，使学生了解、掌握航空燃气涡轮发动机和航空活塞发动机的结构，掌握民用航空发动机和通航活塞发动机安装、调试、维修与维护等方面的知识和技能，为全面培养学生的职业素养奠定基础。本课程的设计以飞机机务位于岗位职业标准为指导，采用工学结合的理想一体化教学，将“工作”和“学习”两个不同事物融合起来，形成一个有机整体。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>具备分析和解决问题的能力</p> <p>具备维修资料查询能力</p> <p>2-2 技能目标</p> <p>能够根据工卡要求进行燃气涡轮发动机维修与维护</p> <p>能够根据工卡要求进行活塞发动机维修与维护</p> <p>2-3 素质目标:</p> <p>具备自主学习、更新知识的能力，能够通过各种媒体资源查找所需信息</p> <p>具有严禁认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度</p> <p>具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识</p> <p>具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识</p>					
<p>3. 课程内容</p> <p>航空燃气涡轮发动机维修与维护实训</p>					

课程名称	飞机电气系统	学期	4	学时	54
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机电气系统》是飞机电子设备维修专业的核心课程。本课程按照民航 147 基本技能标准和企业飞机机务维修职业岗位的典型工作任务与技能要求构建学习模块、设计学</p>					

习单元。通过本课程的学习，使用学生掌握 飞机电源系统、灯光和氧气系统、防火系统、防冰和排雨系统、航空仪表、自动飞行系统、通信系统、导航系统和机载维护系统等方面的理论知识，培养学生在飞机电气系统维修各工作岗位的相关职业基本能力，养成安全文明的工作习惯、良好的质量意识和创新精神等职业素养。

2. 课程目标

2-1 知识目标

掌握飞机电气系统的组成和作用

2-2 技能目标

具备飞机电气设备识别能力

初步具备飞机电气系统故障识别、故障分析和排除能力

2-3 素质目标：

具备自主学习、更新知识的能力，能够通过各种媒体资源查找所需信息

具有严禁认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度

具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识

具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识

3. 课程内容

飞机电气系统绪论

电气电路设备

直流电源系统

交流电源系统

电动机的工作原理

发动机起动与点火系统

飞机操纵系统电气设备

飞机防冰与防雾系统

飞机火警与烟雾探测及灭火系统

警告信号和灯光照明系统

燃油油量和流量测量系统

外电源和辅助动力装置

多电飞机电气系统简述

课程名称	传感器与测试技术	学期	3	学时	54
------	----------	----	---	----	----

1. 课程性质

《传感器与测试技术》是飞机电子设备维修专业的必修课程，本课程以被测物理量为研究对象，全面地阐述了各种被测物理量的检测方法、对应传感器的工作原理和按工程实际选用传感器的原则。

2. 课程目标

2-1 知识目标

- (1) 了解检测技术基础知识；
- (2) 了解温度传感器及其检测技术；
- (3) 了解力与压力传感器及其检测技术；
- (4) 了解流量传感器及其检测技术
- (5) 了解机械量传感器及其检测技术；
- (6) 了解物位传感器及其检测技术；
- (7) 了解气体和湿度传感器及其检测技术。

2-2 技能或能力或素质要求

- (1) 掌握传感器的基本控制和测试技能能力；
- (2) 掌握新型传感器及其应用；
- (3) 掌握检测系统的抗干扰技术。

3. 课程内容

- (1) 检测技术基础知识；
- (2) 传感器概述；
- (3) 温度传感器及其检测技术；
- (4) 力与压力传感器及其检测技术；
- (5) 流量传感器及其检测技术；
- (6) 机械量传感器及其检测技术；
- (7) 物位传感器及其检测技术；
- (8) 气体和湿度传感器及其检测技术；
- (9) 新型传感器及其应用；
- (10) 传感器应用技术；
- (11) 检测系统的抗干扰技术 。

课程名称	飞机标准线路施工	学期	4	学时	20
------	----------	----	---	----	----

1. 课程性质

本课程为飞机机电设备维修的专业必修课程, 包含了对飞机标准线路施工的理论讲解和实践操作, 为学生将来从事飞机维修工作提供支撑, 该课程也是参加工作后考取《民用航空器维修人员执照》的考试科目之一, 通过对本课程的学习, 提高学生对飞机标准线路施工的实践操作能力与严谨求实的职业素养。

2. 课程目标

2-1 知识目标

- (1) 掌握标准线路施工的手册查询知识;
- (2) 掌握标准施工工具的使用与特殊区域的安全防护知识;
- (3) 掌握飞机导线与电缆的分类相关知识;
- (4) 掌握飞机导线捆扎与敷设的维护知识;
- (5) 掌握飞机导线电缆修理的相关知识。

2-2 技能或能力或素质要求

- (1) 能使用维修手册查询到飞机线路的故障处理流程;
- (2) 能使用标准施工工具线路进行施工;
- (3) 能对飞机导线进行捆扎和敷设操作;
- (4) 能对飞机导线和电缆进行修理操作。

3. 课程内容

- (1) 标准线路施工手册
- (2) 特殊区域和安全防护
- (3) 标准线路施工工具
- (4) 导线与电缆分类
- (5) 飞机导线的捆扎与敷设
- (6) 导线和电缆的修理

课程名称	飞机维修文件查询	学期	4	学时	18
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机维修文件查询》是飞机机电设备维修专业的专业技能课程。本课程依据民航局 AC-147-2《维修人员培训大纲》M7 模块确定的维修人员所必备的技能。根据学院实训条件, 进行波音飞机和空客飞机的维修手册查询学习。</p>					
<p>2. 课程目标</p>					

2-1 知识目标

- (1) 掌握常用技术文件通用内容
- (2) 掌握飞机维护手册、图解零件目录手册的使用方法。
- (3) 了解放行文件的使用

2-2 技能目标

- (1) 能够正常使用飞机维护手册
- (2) 能够正常使用图解零件目录手册
- (3) 能够使用线路图解手册
- (4) 能够正常使用系统简图手册
- (5) 能够正常使用故障隔离手册

2-3 素质目标

- (1) 具备自主学习、更新知识的能力，能够通过各种媒体资源查找所需信息
- (2) 具有严禁认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度
- (3) 有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识
- (4) 具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识

3. 课程内容

- (1) 飞机维护手册使用
- (2) 图解零件目录手册使用
- (3) 线路图解手册使用
- (4) 系统简图手册使用
- (5) 故障隔离手册使用

课程名称	航空紧固件拆装与保险	学期	4	学时	40
<p>1. 课程性质</p> <p>本课程为飞机机电设备维修的专业必修课程，包含了对飞机螺纹紧固件拆装与保险的理论讲解和实践操作，为学生将来从事飞机维修工作提供理论与实践支撑，该课程也是民用航空器机务维修人员实践操作中的重要基础操作项目，航空紧固件的拆装与保险也是许多飞机部件维修、飞机子系统维修过程中必不可少的基础操作之一。</p> <p>通过对本课程的学习与实践，提高学生对航空紧固件拆装与保险施工的实践能力与严谨求实的职业素养。</p>					
<p>2. 课程目标</p>					

2-1 知识目标

- (1) 掌握螺纹紧固件的相关知识；
- (2) 掌握紧固件保险的相关知识。

2-2 技能或能力或素质要求

- (1) 能争取使用航空螺钉、螺帽、销钉、垫圈；
- (2) 能对螺纹紧固件进行正确拆装与力矩装配；
- (3) 能正确对紧固件进行保险操作。

3. 课程内容

- (1) 螺纹紧固件；
- (2) 螺纹紧固件的拆装；
- (3) 紧固件保险。

课程名称	人为因素与航空法规	学期	5	学时	36
<p>1. 课程性质</p> <p>《人为因素与航空法规》课程是飞机电子设备维修专业的必修课。本课程分为人为因素和航空法规两大部分，以 CCAR-66《民用航空器维修人员执照管理规则》民用航空器维修人员执照考试大纲 M9、M10 为依据，结合航空维修人为因素案例和航空法规变革进行学习模块的构建。通过本课程的学习，使学生了解飞机事故产生的原因，掌握航空维修中人的工作表现的影响因素，从而优化航空维修人员的工作表现，减少人为差错，保证航空安全；了解法规框架，掌握维修人员执照管理规则、培训机构合格审定规定等内容，使学生可以将规章制度与实际相结合，促进职业素质的养成，为全面职业岗位能力奠定坚实基础。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>掌握认为差错理论模型。</p> <p>掌握身体健康、工作压力对工作表现的影响。</p> <p>熟悉运行规章对民用航空器的一般要求和限制。</p> <p>掌握实施维修和改装的人员资格。</p> <p>掌握人为因素的原因和模式。</p> <p>掌握航空基本法规。</p>					

2-2 技能目标

具备查询各种持续适航文件的能力。

2-3 素质目标:

具备自主学习、更新知识的能力，能够通过各种媒体资源查找所需信息。

具有严禁认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度。

具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识。

具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识。

3. 课程内容

绪论。

人为因素基本理论及模型。

人的行为表现和局限性。

影响工作表现的因素。

维修差错管理工具。

法规框架。

初始通航管理。

维修和改装一般规则（CCAR-43 部）。

民用航空器维修单位合格审定规定（CCAR-145 部）。

民用航空器维修人员执照管理规划（CCAR-66 部）。

民用航空器维修培训机构合格审定规定（CCAR-147 部）。

民用航空器运行维修要求。

课程名称	毕业设计（飞机电子设备维修）	学期	5	学时	240
<h3>1. 课程性质</h3> <p>毕业设计是教学过程的最后阶段采用的一种总结性的实践教学环节。通过毕业设计，能使学生综合应用所学的各种理论知识和技能，进行全面、系统、严格的技术及基本能力的练习。</p>					
<h3>2. 课程目标</h3> <h4>2-1 知识目标</h4> <ul style="list-style-type: none"> （1）了解飞机电子设备的结构与组成； （2）了解飞机电子设备维修的基本方法； （3）了解飞机电子设备维修在飞行任务中的实际应用； 					

<p>(4) 了解飞机电子设备维修中简单故障的排除思路和排除方法。</p> <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <p>(1) 收集、查阅、整理、分析相关资料的能力；</p> <p>(2) 综合运用所学知识，独立完成毕业设计课题的能力。</p>
<p>3. 课程内容</p> <p>(1) 了解飞机电子设备的原理、组成及结构</p> <p>(2) 了解飞机电子设备维修在飞行任务中的应用</p> <p>(3) 了解飞机电子设备维修的特点</p> <p>(4) 掌握简单的故障排除思路，制定故障排除方案</p> <p>(5) 查阅维修维护手册资料，使用各种标准工艺，独立完成故障排除工作。</p>

课程名称	顶岗实习（飞机电子设备维修）	学期	6	学时	480
<p>1. 课程性质</p> <p>顶岗实习是结合所学飞机电子设备维修专业知识与技能，参与企业实习的实践环节。通过顶岗实习，能使学生综合运用所学的各种理论知识和技能，与实际的企业工作进行对接，为融入社会工作、面向企业做好准备。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1) 了解企业生产任务需求，了解企业生产知识；</p> <p>(2) 了解生产安全知识及生产质量知识</p> <p>(3) 了解专业知识技能在实际生产中的应用；</p> <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <p>(1) 收集、查阅、整理、分析相关资料的能力；</p> <p>(2) 满足生产要求，胜任生产工作的技能能力；</p> <p>(3) 团队协作能力。</p>					
<p>3. 课程内容</p> <p>根据企业生产需求而定，适应工作岗位内容。</p>					

课程名称	航模设计与制作	学期	4	学时	54
------	---------	----	---	----	----

1. 课程性质

《航模设计与制作》是飞机电子设备维修专业选修课程。通过本课程的教学，使学生掌握飞机结构设计的基础知识、飞机结构的组成及各组成部分的基本结构形式和结构分析与设计方法，航模制作的基础知识。通过本课程的学习，使学生初步了解航模典型结构的分析、设计以及制作的原理和方法，树立正确的结构设计思想，培养学生对结构的分析、设计和制作的能力。

2. 课程目标

2-1 知识目标

- (1) 航模飞机设计的原始条件、基本要求、设计思想、内容与方法；
- (2) 航模飞机结构上的主要载荷及不同飞行状态下的过载；
- (3) 航模飞机结构的传力分析、结构材料的选用及结构设计基本理论；
- (4) 航模飞机机翼、尾翼的功用及结构形式；
- (5) 航模飞机动力以及控制系统的设计与选用；
- (6) 航模飞机搭载设备的选择与匹配；
- (7) 航模飞机的总体设计与制作。

2-2 技能目标

- (1) 掌握航模飞机结构设计的基本设计思想；
- (2) 掌握航模飞机机翼尾翼的结构分析和结构设计方法；
- (3) 掌握航模飞机机身的结构分析和结构设计方法；
- (4) 掌握航模飞机起落架的结构分析和结构设计方法；
- (5) 掌握根据典型任务进行无人机的总体设计和制作。

2-3 素质目标：

- (1) 能够对新知识充满学习探索精神的基本素质。
- (2) 培养科学严谨的工作态度。
- (3) 提高拓展学习模块（课外），培养学生自学和举一反三的创新思维能力。

3. 课程内容

- (1) 航模基础知识
- (2) 飞机的飞行原理
- (3) 平板翼型航模设计制作
- (4) 像真机设计与制作

课程名称	逆向工程与快速成型技术应用	学期	4	学时	54
<p>1. 课程性质</p> <p>本课程是航空复合材料成型与加工技术专业的选修课程。本课程的作用是通过典型零件的逆向工程设计，采取理论与实践相结合的教学方法，培养学生独立分析和解决工艺问题的能力，初步具备设计中等复杂程度零件逆向设计的能力，培养学生熟悉并运用有关手册、标准、图表等技术资料的能力，培养学生识图、绘图、运算和编写技术文件的能力。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握逆向工程数据测量与处理的相关知识。 (2) 掌握三维 CAD 模型重构知识。 (3) 掌握快速成型中典型技术介绍。 (4) 掌握快速成型数据处理知识。 (5) 了解集成逆向工程系统相关知识。 <p>2-2 技能目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 能进行给定零件和物品的扫描和数据处理。 (2) 能进行三维模型重构。 (3) 能进行零件和物品 3D 打印设置和快速成型制备。 <p>2-3 态度目标</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 培养学生良好的团队协作能力； (2) 培养学生严谨的学习态度和一丝不苟的工作作风； (3) 培养学生良好的职业素养和可持续发展能力。 					
<p>3. 课程内容</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 逆向工程数据测量和处理 (2) 常见快速成型技术介绍 (3) 实训室现有扫描系统的应用和数据采集 (4) 实训室现有 3D 打印设备参数设置和设备操作 (5) 先进技术现状和发展趋势介绍 					

课程名称	直升机结构与原理	学期	5	学时	54
<p>1. 课程性质</p> <p>《直升机结构与原理》是飞机电子设备维修专业的专业选修课程，是中国民用航空规章《民用航空器维修人员管理规则》和《民用航空器维修人员基础部分考试大纲》中 M12 模块的内容，介绍了直升机的基本结构与系统组成，主要内容包括直升机飞行原理、直升机操纵系统、直升机结构、直升机液压系统、直升机燃油系统、直升机电源系统、直升机通信导航系统、直升机起落架系统等主要系统，以及防冰排雨、救生设备等辅助系统的基本结构、基本工作原理等。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1) 了解直升机的结构与系统组成知识；</p> <p>(2) 了解直升机的飞行原理；</p> <p>(3) 了解直升机各个系统的组成及工作原理。</p> <p>2-2 技能或能力或素质要求</p> <p>(1) 掌握直升机的操纵系统原理；</p> <p>(2) 掌握直升机各个系统的功用和运行情况；</p> <p>(3) 掌握直升机各系统简单故障的识别以及故障处理能力。</p>					
<p>3. 课程内容</p> <p>(1) 直升机飞行原理</p> <p>(2) 直升机飞行操纵系统</p> <p>(3) 桨叶锥体及振动分析</p> <p>(4) 直升机传动系统</p> <p>(5) 机身结构</p> <p>(6) 空调系统</p> <p>(7) 仪表和电子系统</p> <p>(8) 电源系统</p> <p>(9) 设备和装饰</p> <p>(10) 防火</p> <p>(11) 直升机燃油系统</p>					

(12) 直升机液压系统

(13) 防冰排雨

(14) 起落架

课程名称	飞机复合材料结构修理	学期	5	学时	54
<p>1. 课程性质</p> <p>《飞机复合材料结构修理》是飞机电子设备维修专业的一门专业选修课。飞机复合材料占比日益增长，复合材料的修理是机务维修工作内容中的重要环节之一。本课程内容涵盖了民航工人技术等级标准及培训大纲中对飞机复合材料修理工的应知应会要求，并且满足了民用航空器部件修理人员执照考试大纲和民用航空器维修基础培训大纲对复合材料知识与技能的要求通过该课程的学习，学生能够掌握复合材料发展历史及在大型民用飞机上的应用、飞机复合材料结构的类型及识别、复合材料结构的原材料、复合材料结构件的成形工艺、飞机复合材料修理的常用工具、设备及其使用、飞机复合材料结构件的常见损伤及其检测、飞机复合材料结构的修理准则和修理方法、飞机复合材料层合板结构件的修理工艺、飞机复合材料夹芯结构件的修理工艺、金属粘接修理、飞机复合材料表面防静电层的修理工艺和飞机其他非金属件的修理工艺。</p>					
<p>2. 课程目标</p> <p>2-1 知识目标</p> <p>(1) 能够了解复合材料发展历史在大型民用飞机上的应用，包括不同机型的复合材料占比，复合材料所组成的飞机部件等。</p> <p>(2) 了解飞机复合材料的类型及识别。</p> <p>(3) 掌握飞机复合材料的结构原材料，包括纤维、基体、粘接剂等。</p> <p>(4) 掌握飞机复合材料零件制造。</p> <p>(5) 掌握飞机复合材料修理安全防护。</p> <p>(6) 了解飞机复合材料修理中的材料管理。</p> <p>2-2 技能目标</p> <p>(1) 能够对飞机复合材料认知能力；</p> <p>(2) 具备英文原版维修文件查询与阅读的能力；</p> <p>(3) 具备一定的复合材料修理能力；</p>					

2-3 素质目标:

- (1) 能够有对新知识充满学习探索精神的基本素质。
- (2) 培养科学严谨的工作态度。
- (3) 提高拓展学习模块（课外），培养学生自学和举一反三的创新思维能力。

3. 课程内容

- (1) 飞机复合材料简介；
- (2) 飞机先进复合材料；
- (3) 飞机复合材料零件制造；
- (4) 飞机复合材料修理安全防护；
- (5) 飞机复合材料管理；
- (6) 飞机复合材料修理过程；
- (7) 飞机复合材料典型结构修理。

七、教学进程总体安排

(一) 课程进程表

表三：2022级飞机电子设备维修专业教学计划进程表

重庆航天职业技术学院高等职业教育																		
2022级 飞机电子设备维修 专业教学计划进程表 2022.07																		
课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	计划内学时数						考核方式		开课学期与学时						系部
				性质	学分	总学时	理论教学	课内实践	实习实训	考试	考查	一	二	三	四	五	六	
公共基础课	1	11030002	思想道德与法治	B	3	54	54				1	54						马克思主义学院
	2	11030010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	36	12			2	48						马克思主义学院
	3	11020010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	24	8			2	32						马克思主义学院
	4	00021087	大学生心理健康教育	B	2	32	32				1	32						学生处
	5	00021080	军事技能	B	2	36			2w		1	36						武装部
	6	00001079	军事理论	B	2	36	36				1	36						武装部
	7	00021078	大学生安全教育	B	2	32	32				1	32						武装部
	8	11040001	形势与政策	B	1	40	40				5	8	8	8	8	8		马克思主义学院
	9	00010005	职业发展与就业指导	B	1	18	18				4					18		学生处
	10	00010022	航天精神与航天文化	B	1	16	16				4					16		马克思主义学院
	11	10030003	高等数学1	B	3	54	46	8			1	54						基础学科部
	12	10030009	职场通用英语1	B	3	54	36	18			1	54						基础学科部
	13	10050001	职场通用英语2	B	5	74	48	26			2					74		基础学科部
	14	10010001	体育1	B	1	26	4	22				1	26					基础学科部
	15	10010002	体育2	B	1	28	4	24				2	28					基础学科部
	16	10030007	信息技术	B	3	54	24	30			2		54					基础学科部
	17		科学与人文素质模块	X	2	32	32					2-5						教务处
	18	公共选修课	科学与人文素质模块	X	2	32	32					2-5						教务处
	19		创新创业教育模块	X	2	32	32					2-5						教务处
	20	00010025	劳动教育	B	1	16	16					1	16					学生处
小计					42	746	562	148	36			占总学时的： 29.91%						
专业必修课	21	06011027	钳工技能实训	B	1	20			20		1	20					航空机电工程学院	
	22	00021084	航天航空概论	B	2	32	28	4			1	32					航空机电工程学院	
	23	06051042	机械制图与CAD	B	5	90	40	50			1	90					航空机电工程学院	
	24	06011034	岗位认识实习（飞机电子设备维修）	B	1	30			1w		1	30					航空机电工程学院	
	25	06041081	电工电子技术	B	4	72	40	32			2		72				航空机电工程学院	
	26	06041064	★飞机结构与系统	B	4	72	62	10			2		72				航空机电工程学院	
	27	06031170	空气动力学与飞行原理	B	3	54	40	14				2	54				航空机电工程学院	
	28	06031196	传感器与检测技术	B	3	54	30	24				3		54			航空机电工程学院	
	29	06041075	★飞机仪表显示系统	B	4	72	60	12			3		72				航空机电工程学院	
	30	06041080	★飞机通信与导航系统	B	4	72	42	30			3		72				航空机电工程学院	
	31	06041065	航空燃气涡轮发动机	B	4	72	62	10				3		72			航空机电工程学院	
	32	06021099	飞机维护技术基础	B	2	36	30	6				3		36			航空机电工程学院	
	33	06011045	飞机标准线路施工	B	1	20	0	20				4				20	航空机电工程学院	
	34	06021150	航空紧固件拆装与保险	B	2	40	0	40				4				40	航空机电工程学院	
	35	06011044	飞机维修文件查询	B	1	18	2	16				4				18	航空机电工程学院	
	36	06021108	飞机发动机拆装与维护实训	B	2	40		40				4				40	航空机电工程学院	
	37	06021137	★飞机维修专业英语	B	2	36	30	6			4					36	航空机电工程学院	
	38	06031158	★飞机电气系统	B	3	54	30	24			4					54	航空机电工程学院	
	39	06021093	人为因素与航空法规	B	2	36	24	12				5				36	航空机电工程学院	
	40	06081011	毕业设计（飞机电子设备维修）	B	8	240				8w		5				240	航空机电工程学院	
	41	06161016	顶岗实习（飞机电子设备维修）	B	16	480				24w		6				480	航空机电工程学院	
小计					74	1460	520	350	770			占总学时的： 65.76%						
专业选修课	42	06031105	逆向工程与快速成型技术应用	X	3	54	30	24			4				54		航空机电工程学院	
		06031151	航模设计与制作	X	3	54	20	34			4				54		航空机电工程学院	
	43	06031153	飞机复合材料结构修理	X	3	54	30	24			5				54		航空机电工程学院	
		06031184	直升机结构与原理	X	3	54	30	24			5				54		航空机电工程学院	
小计					6	108	55	53	0			占总学时的： 4.33%						
素质拓展教育					6						至少取得6学分						学生处	
合 计					128	2494	1137	551	806	开课门数	14	9	6	10	4	1		
必修学分：110		选修学分：12		素质拓展学分：6				理论学时:实践学时=1137.0/1357.0=1/1.19										

（二）分学期时间安排表

表四：分学期教学时间安排

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		入学 教育 毕业 教育	考试周	合计（周）	
	周数	学分	理论教 学学时	实践教 学学时	周平均 学时数	周数	学分			周数	学分
一	15	24	318	94	27.5	2	2	1	1	20	26
二	19	22	264	196	24.2				1	20	22
三	19	22	290	112	21.2				1	20	22
四	19	21	226	150	19.8				1	20	21
五	11	23	132	68	18.2	8	8		1	20	23
六		-	-	-	-	16	16	2		18	8
素质拓展学分										6	
总计	83	112	1230	620		26	26	3	5	118	128

注：国防与安全教育（含军训）课程实习实训 2 周每周按 18 学时算，其余集中实践教学周每周按 30 学时算。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 生师比

专任专业教师与学生比例为 1:18 左右，并有一定比例的企业兼职教师。

2. 师资结构

专业师资专兼配比适当，兼职教师占 20%以上，双师素质教师（具备相关专业职业资格证书或企业经历）占 81%以上，具有研究生学位教师占专任教师的比例 70%以上，具有高级职务教师占专任教师的比例 40%以上，具有课程开发、指导、实施能力的教师比例 50%以上，年龄结构合理，满足专业长效发展需要。

3. 师资质量

- 1) 专任专业教师具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）。
- 2) 专任教师具有企业实践经历。
- 3) 专任专业教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力。
- 4) 兼职教师应具备大学本科以上学历，具有高等级技能证书，在相应的职业岗位上工作 5 年以上，具有丰富实践经验，具有开发课程，指导学生实践的能力。

（二）教学设施

1. 教室要求

教室配有黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，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. 校内实训室基本要求

为保障人才培养方案的顺利运行，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，配备多个集教学、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。复合材料工程技术专业相关的校内实训室如下表所示。

飞机电子设备维修专业实训室要求

实训教学类别	实训场所名称	实训场所面积 (m ²)	功能	
			主要实训项目	对应的主要课程
电工电子技术基础技能实训	电工实训室	90	1. 电工技术实践 2. 电子电路实训	1. 电工技术基础 2. 电子技术基础
钳工实训	钳工实训室	200	1. 机械加工 2. 钳工	1. 机械制图 2. 钳工技能实训
专业核心技能实训	航空发动机实训室	80	1. 航空发动机维修实训 2. 飞机维修基本技能实训	1. 航空燃气涡轮发动机 2. 飞机电子维修基本技能实训
	航空紧固件实训室	80	1. 航空紧固件实训 2. 航空保险实训 3. 飞机维修基本技能实训	1. 飞机电子维修基本技能实训

实训教学类别	实训场所名称	实训场所面积 (m ²)	功能	
			主要实训项目	对应的主要课程
	钣金铆接实训室	100	1. 飞机结构钣金 2. 飞机结构铆接	1. 飞机原理与构造 2. 飞机电子维修基本技能实训
	航空虚拟仿真实训室	90	1 驾驶舱通信与导航系统 2. 驾驶舱仪表显示 3. 电气系统 4. 飞行控制系统	1. 飞机通信与导航 2. 飞机仪表显示系统 3. 飞机电气系统 4. 自动飞行控制系统
专业拓展技能实训	航模设计实训室	90	1. 航空器模型设计与制作	1. 航模设计与制作 2. 直升机结构与原理

3. 校外实训室基本要求

能够提供开展飞机电子设备维修专业相关实习实训活动，实习设施齐备，实训岗位实训指导教师确定，实习管理及实施规章制度齐全。建立与本专业紧密联系的校外实习基地数量或规模，能够满足专业学生校外实习实训需求。

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用高等职业院校规划教材中的优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求 图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：飞机电子设备维修专业文献、航空导航与通信系统，民航法规等有关机务维修的实务案例类图书和两种以上机务维修专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

1. 引入“慕课”和“翻转课堂”的教学手段

建成“云端+移动端”课程体系，形成“慕课+翻转课堂”的课程教学模式。翻转课堂的实施使得师生角色互换，教师成为学生学习的指导者与帮助者；使得教学目标更加注重过程、方法以及情感、态度与价值观。翻转课堂更多地采用讨论法与探究法，这些方法针对特定问题，刺激学生思考与交流，使学生获得多元化的思维空间，从而培养其情感、态度与价值观。而慕课实现了包括学习进度管理、在线交流答疑、作业批改等覆盖教学全过程的新型在线教育，教学互动性强，将极大地促进师生间的互动教学以及生生间的互动协同学习。

2. 通过“赛教结合”和“工学结合”的教学方式

职业技能大赛开创性地把高校、学生、企业、机务维修平台进行充分整合，把民航企事业单位的机务维修问题作为比赛题目，鼓励大学生主动学习，广泛参与和锻炼实践操作能力来解决企业问题。以竞赛为契机，有计划、系统地组织学生参赛，“以赛促教、以赛促学、以学促赛、以赛促训”，带动机务维修人才培养，“工学结合”教学环节的开展。

3. 推行有效课堂，提高课堂教学质量

制定和完善有效课堂标准，推行专业群各专业核心课程有效课堂试点，并逐步推进专业群其它课程有效课堂认证。有效课堂的实施过程中，课堂设计富于变化，能激发学生的学习兴趣 and 积极性；能关注差异，精心设计师生互动，课堂节奏连贯紧凑，课后教学反思及时有效。

（五）学习评价

1. 考核方式：

理论与实践一体化评价。本专业大部分课程考核采用过程考核和目标考核相结合的评价方法，过程考核主要在教学过程中对学生的学习态度、操作能力、课堂讨论、作业等情况进行的评价；目标考核是在课程结束时,对学生在知识和技能的整体掌握情况的评价。以公平地评价学生学习的效果。也使学生更注重学习过程，提高了学生学习兴趣。

2. 考核比例及要求：

（1）平时成绩占 20%。主要包括对课堂提问、讨论、作业及单项实训等情况进行评价计分；

（2）综合实训占 10%。采用学生自评、学生互评、教师评价方式对学生进行评价，学生提交实训报告，其中包括学生自评成绩、实训小组评定成绩，教师给出综合成绩。

（3）期末考试成绩占 70%。采用闭卷形式，建试题库，从中抽取，并结合从业资格考试内容进行笔试。

（六）质量管理

教学管理是在主管院长的领导下，实行学院、分院（系）两级负责，学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各分院（系）对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题。

2. 学院、分院（系）两级督学系统，聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师与其他教学管理人员组成校院两级科学小组，实现“督教、督学、督管”。

3. 分院（系）同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作。

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业的教学质量监督言息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时向分院（系）、学院进行反馈。

5. 教师—学生双向课堂教学效果反馈系统，每天组织学生填写《课堂教学反馈》小程序，对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生的学习效果、学习风气、教学条件、教学设备的使用情况）反馈给学院督导。

6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各类检查人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院（系）为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院（系）审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

九、毕业要求

毕业前至少取得 128 学分。（其中公选课学分不低于 6 学分，素质拓展学分不低于 6 学分）。且要求获得以下职业技能证书的至少一项：

证书名称	等级要求	发证机关
机修钳工证书	中级	人力资源和社会保障部
电工证	中级	人力资源和社会保障部
147 基本技能培训合格证		147 培训机构
民用航空器维修人员基础执照		民航局

十、持续发展建议

1. 专升本

本专业专升本考试科目：大学英语、计算机基础、高等数学

2. 专本衔接

本专业专本衔接的本科专业有：电子信息工程。