

重庆航天职业学院

飞机机电设备维修专业 空军 35 厂订单班人才培养方案

| | |
|---------|------------|
| 专业负责人 | 罗文东 |
| 审 核 | 刘昭琴 |
| 制 定 日 期 | 2021 年 7 月 |
| 修 订 日 期 | |

目 录

| | |
|-------------------------------|----|
| 一、专业名称及代码 | 1 |
| 二、入学要求 | 1 |
| 三、修业年限 | 1 |
| 四、职业面向 | 1 |
| 五、培养目标与规格 | 2 |
| (一) 培养目标..... | 2 |
| (二) 培养规格..... | 2 |
| 六、课程设置及要求 | 4 |
| (一) 公共基础课程..... | 4 |
| (二) 专业课程..... | 4 |
| 七、教学进程总体安排 | 4 |
| (一) 课程进程表..... | 4 |
| (二) 分学期时间安排表..... | 6 |
| 八、实施保障 | 6 |
| (一) 专业教学团队..... | 6 |
| (二) 教学设施..... | 7 |
| (三) 教材及图书、数字化(网络)资料等学习资源..... | 8 |
| (四) 教学方法..... | 9 |
| (五) 学习评价..... | 10 |
| (六) 质量管理..... | 10 |
| 九、毕业要求 | 11 |
| 十、学分兑换 | 11 |
| (一) 技能大赛学分兑换..... | 11 |
| (二) 科研和社会活动学分兑换..... | 11 |
| 十一、持续发展建议 | 11 |

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：飞机机电设备维修专业

(二) 专业代码：500409

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

表 1：具体职业面向

| 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 (50) | 航空 运输类 (5004) | 航空运输业 (56) ; | 民用航空维修与适 航专业技术人员 (2-02-19-01) | 军用航空维修人员 | 航空发动机修理职 业技能等级证书 |
| | | 铁路、船舶、 航空航天等运 输设备修理 (4343) | 民用航空器机械维 护员 (6-31-02-02) | | 飞机铆接装配职业 技能等级证书 |

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、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修，适应社会主义现代化建设和军民航空事业发展需要，具有良好思想品德、职业道德与职业素养以及良好的身心素质，掌握从事航空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，面向军用航空维修行业，能够从事飞机及发动机维修维护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。具有良好的航空维修作风，有规章意识、风险意识、举手意识、红线意识。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) 机械制图识图知识。

2) 机械基础知识。

3) 电工电子技术基础知识。

4) 空气动力学与飞行原理知识。

5) 飞机结构与系统知识。

6) 航空燃气涡轮发动机知识。

7) 飞机电气系统知识。

8) 机载电子设备知识。

9) 航空法规知识。

3. 能力

(1) 专业能力

1) 基本机械识图能力。

2) 电路识图能力。

3) 阅读理解英文维修文件的能力。

4) 工量具的使用能力。

5) 紧固件拆装、管路拆装、紧固件保险能力。

6) 基本焊接粘接、注油等技能。

7) 综合飞机各系统知识的故障分析能力。

8) 具有飞机维修行业标准知识。

(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）专业课程

依据国家《飞机机电设备维修专业教学标准》，参考《民用航空器维修人员考试大纲》，设置专业必修课程与专业选修课程。专业必修课程又分为专业基础课程和专业课程。

七、教学进程总体安排

（一）课程进程表

见表 2。

(二) 分学期时间安排表

表 3：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 | 25 | 290 | 90 | 25.3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 20 | 27 |
| 二 | 19 | 23 | 292 | 140 | 22.2 | | | | 1 | 20 | 23 |
| 三 | 19 | 23 | 290 | 112 | 21.2 | | | | 1 | 20 | 23 |
| 四 | 19 | 21 | 226 | 150 | 19.8 | | | | 1 | 20 | 22 |
| 五 | 11 | 22 | 132 | 68 | 18.2 | 24 | 16 | | 1 | 20 | 25 |
| 六 | - | - | - | - | - | 8 | 8 | 2 | | 18 | 8 |
| 素质拓展学分 | | | | | | | | | | 6 | |
| 总计 | 83 | 114 | 1255 | 583 | | 26 | 26 | 3 | 5 | 118 | 134 |

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) 专业教学团队

1. 专业师生比

专任专业教师与学生比例为 1:18 左右，并有 20%以上的企业兼职教师。

2. 师资队伍配置与要求

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 80%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。师资质量要求如下：

- 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) 企业兼职教师应具备大学本科以上学历，具有高等级技能证书，在航空维修岗位上工作 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. 专业教室基本条件

教室采用理实一体化教室，在教室既能完成理论教学，又能进行技能训练操作；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. 校内实践教学条件配置

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“真项目、真设备、真工艺”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。飞机机电维修专业相关的校内实训室如表 4 所示：

表 4：校内实习实训基地实训室实训项目与主要设备配置

| 序号 | 实训场所名称 | 容纳人数 | 功能 | |
|----|-------------|------|--|------------|
| | | | 主要实训项目 | 对应的主要课程 |
| 1 | 飞机钣金铆接实训室 | 32 | 1. 钣金加工基本方法 2. 板材与铆钉的选用 3. 铆钉的拆除与铆接 4. 钣金加工及工具的使用 | 飞机钣金与铆接 |
| 2 | 紧固件拆装与保险实训室 | 32 | 1. 复合材料部件紧固件拆装标准施工 | 航空维修基本技能训练 |

| 序号 | 实训场所名称 | 容纳人数 | 功能 | |
|----|--------------|------|---|---|
| | | | 主要实训项目 | 对应的主要课程 |
| | | | 2. 各类保险的操作方法与材料选用 3. 特殊拆卸方法 | |
| 3 | 飞机发动机实训室 | 32 | 1. 飞机发动机结构认知 2. 飞机发动机紧固件保险实战 3. 飞机发动机部件分解装配 4. 飞机发动机常见维护 | 1. 航空燃气涡轮发动机 2. 飞机发动机维修与维护实训 |
| 4 | 航空发动机虚拟仿真实训室 | 32 | 1. 航空发动机虚拟拆卸 2. 航空发动机虚拟装配 3. 航空发动机虚拟测试 | 1. 飞机维修基本技能 2. 飞机结构与系统 3. 航空燃气涡轮发动机 |
| 5 | 航空发动机部件实训室 | 32 | 1. 航空发动机部件认知 | 1. 航空发动机构造与维护 |

3. 校外实践基地建设

本专业的校外实训基地要能实现以下几个功能：

空军某厂订单企业实训基地——主要训练飞机发动机分解与装配、飞机发动机维护等项目，支持《航空涡轮发动机构造与维护》、《航空发动机维护与维修实训》等课程。

飞机大修企业主要训练飞机航线维修、飞机定检维修等项目，支持《飞机结构与系统》《飞机机电设备维修顶岗实习》等课程。

另外，实训基地要能提供带有网络、电脑投影的教室，方便学生利用精品课程和网络课程学习；实训基地要有供学生住宿、就餐等必备的条件；实训基地要有一支稳定的兼职教师队伍等。

4. 信息网络教学条件

以超星学习通为主要网络教学平台。本专业所有课程建设线上对应课程。

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

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：航空维修行业政策法规、有关职业标准，有关航空维修案例类图书以及两种以上航空维修专业学术期刊，航空维修专业相关课程，比如电工、电子、机械制图、空气动力学、航空机械基础、飞机结构与维修、飞机发动机维护维修等文献。

3. 数字化资源配备基本要求

配备与企业联合开发航空发动机虚拟仿真实训平台、虚拟叶片测量系统、虚拟试车系统、AR 仿真模型、飞机结构与系统仿真平台、VMT 航空维修虚拟仿真系统等大量虚拟仿真资源。建设、配备与本专业有关的教学课件、网络在线课程、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

以真实工作任务或产品为载体，实行案例式、项目式、角色扮演式和仿真式等多种教学方法；有效使用数字模拟、网络信息、多媒体等现代化教学手段，充分使用虚拟流程、虚拟工艺或虚拟生产线等现代技术手段，提高教学效果。在培养学生知识和技能的同时，注重方法能力、社会能力等综合素养的培养，建议综合采用多种教学方法开展教学。

1) 案例教学法。教师通过企业调研、和企业专家一道收集企业飞机维修的实际案例，对企业的实际案例进行分析整理，应用于专业课程教学中。

2) 项目教学法。课程具体授课内容和训练项目应该选用来自企业生产中的实际案例，学生通过收集信息，设计方案，实施项目，自我评价和相互评价等每一环节，为独立工作奠定基础。

3) 角色扮演教学法。在教学中，根据企业真实的维修过程，让学生分组扮演维修工作中的各个角色，体验企业真实的工作环境，了解维修过程中各个环节的运作，培养职业意识，增强维修技能。

4) 仿真教学法。建立网络教学素材库，网上实训室、虚拟实验室、动态电子辅助教材、动态电子教案、利用仿真软件进行教学。

（五）学习评价

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。

（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信息员，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

- (一) 修完全部理论课程和实践性课程，成绩合格；修满必修课学分 145 分，选修课 4 学分；
- (二) 单列实践课程（如课程设计、实习实训、顶岗实习、毕业设计），成绩均需达到及格以上水平；
- (三) 符合学生管理方面关于学生毕业的相关规定；
- (四) 获得英语 A 级以上证书、电工证或航空发动机修理职业资格证书。

十、学分兑换

（一）技能大赛学分兑换

参赛获奖项目学分奖励：对于在校期间参加各类技能大赛、创新大赛并取得奖项的同学，获得各种发明专利、公开发表各类论文的同学，学校将允许按奖项级别所获得的对应学分替代相应必修课程学分；参加各类技能大赛，如全国职业院校技能大赛飞机发动机拆装调试与维修赛项，获得国家级奖项的，可获得 3-6 学分（国家一等奖 6 学分、国家二等奖 4 学分、国家三等奖 3 学分）；获得省级以上奖项的可获得 1-4 学分（省级一等奖 4 学分、省级二等奖 2 学分、省级三等奖 1 学分）；获得校级奖励的可获得 0.5-1 学分（校级一等奖 1 学分、校级二等奖 0.5 学分）；

（二）科研和社会活动学分兑换

对于获得发明专利、公开发表各类论文的同学：每项发明专利可获得 4 学分、省级论文（第一作者）每篇公开发表可获得 2 学分、核心论文（第一作者）公开发表可获得 4 学分；参加各类社会实践活动，取得良好社会效应、具有一定社会影响的，每项社会实践活动可享受 1 学分与选修课程替代的权利。

十一、持续发展建议

本专业毕业生继续学习主要有两种途径：

- (1) 参加专升本；

(2) 参加自学考试。其专业面向有：飞行器动力工程、飞行器制造工程、机械设计及自动化。

专业委员会成员：

| | | |
|------------------|-------|-----|
| 中国人民解放军空军 35 厂 | 高级工程师 | 梅屹立 |
| 中国人民解放军空军 35 厂 | 高级技师 | 罗卓红 |
| 华夏飞机维修股份有限公司 | 总经理 | 廖展祥 |
| 重庆航空股份有限公司 | 总工程师 | 张丰 |
| 中国民用航空飞行学院航空工程学院 | 院长 | 朱新宇 |