

2014 级飞机机电设备维修专业

飞机电子设备维修方向人才培养方案

(专业代码: 520507)

一、招生对象及学制

1. 招生对象: 普通高中、职高和中职毕业生。
2. 学制: 三年

二、专业培养目标

飞机机电设备维修专业中的飞机电子设备维修方向是培养拥护党的基本路线, 德、智、体、美等全面发展, 具有较扎实的电工电子技术理论知识和熟练的电工电子技术操作技能, 熟悉民航飞机电子设备维修工作规程, 掌握专业必备的核心技能, 具有较高的外语应用和计算机操作能力, 主要面向飞机电子设备维修第一线, 能从事民航飞机电子部件的安装、故障检测与维修工作, 也可从事民用电子设备的检测、维护、故障排除和设备改造的高职技能型人才。

三、人才培养需求分析

1. 人才需求分析

针对飞机电子设备维修方向的人才培养, 飞机机电设备维修专业建设小组成员积极收集、分析各方面需求、就业信息, 对飞机电子设备维修方向的人才需求进行分析。主要包括以下几个方面:

(1) 航空业发展对飞机电子设备维修专业人才的需求

航空工业既是一个国家工业发展程度的展示, 也是一个国家综合实力的体现。《国家国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》第十章第二节“实施产业创新发展工程”中明确提出: 建设新型国产干支线飞机、通用飞机、直升机产业化平台是十二五期间国家战略性新兴产业创新发展工程中高端装备制造业的首要任务; 国发(2010)32号《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》也指出: 高端装备制造产业重点发展以干支线飞机和通用飞机为主的航空装备, 做大做强航空产业。

2012年7月6日《国发(2012)24号 国务院关于促进民航业发展的若干意见》指出民航业是我国经济社会发展重要的战略产业。到2020年, 航空年运输总周转量达到1700亿吨公里, 年均增长12.2%; 全国人均年乘机次数达到0.5次, 飞行总量达200万小时, 年均增长19%, 航空服务覆盖全国89%的人口。

由于我国民航业持续稳健的运力增长, 民航业大力发展支线航空, 各大航空公司竞争激烈, 对机务人员的需求也呈持续上升态势, 市场对这一专业人才的刚性需求使得机务维修人才近几年来深受用人单位欢迎, 就业率极高, 在上海地区还出现了高价竞聘的局面。目前, 东方航空公司、上海航空公司、上海机场集团公司、新加坡航空公司等中外飞机发动机维修企业对有飞机维修专业背景的人才非常急需, 全国范围内的其它航空公司境况也如出一辙。截止2012年12月30日, 有资料统计该专业2012年全国普通高校毕业生规模仅为900-1000人。而从去年开始, 国内航空公司相继展开了大规模的招聘, 其中维修人才就是重点招聘职位。

(2) 区域经济发展对飞机电子设备维修专业人才的需求

2013年3月7日，国务院批准了《郑州航空港经济综合实验区发展规划》，郑州航空港经济综合实验区成为全国首个上升为国家战略的航空港经济发展先行区。对河南来讲，这是一次重大的历史机遇。但河南民航业正面临着专业技术人才短缺，空域资源紧张，基础设施滞后，管理水平不高等突出的矛盾和问题，面对这些矛盾和问题，省委已高度的重视，并切实加以解决。从初步情况来看和分析，特别是专业技术人员，机务人员和机队人员的缺口很大。在2012年《河南郑州航空空运运输发展现状和未来展望》中明确提出要大力加强民航专业的教育和培训，特别是民航的人力资源平衡问题，在“十一五”期间进一步得到缓解，比如飞行员从多方面渠道解决紧缺的问题，民航类院校，培训的机构加大维修服务培训的力度。河南航空业的快速发展明显带动着对航空各类服务人员的潜在需求，是我院增设飞机机电设备维修专业面临的良好机遇。

综上所述，飞机电子设备维修专业方向作为“产业支撑型”专业，加快飞机电子设备维修专业方向人才培养工作的建设步伐，是服务河南省经济和郑州航空港经济发展的需要。

(3) 学生的就业去向

主要就业岗位：

- 在航空公司和机场的飞机电子设备维修部门从事航空电子设备的安装、调试、检验、维护等工作，也可从事民用电子设备的设计、维护、设备改造和生产等工作；
- 在各航空公司、机场及航站的机务工程部，从事航线维护的航前、航后、短停时的飞机电子系统检查、维护、勤务及故障隔离与排除工作。

次要就业岗位：

- 在飞机与发动机主机或附件维修单位，从事飞机电子设备的主机或附件的检测与维修工作；
- 在相关电子厂进行电子设备的制造、检测与维修工作；

其它就业岗位：

在航空企业的技术、生产、管理质量部门，从事飞机维修文件、飞机维修资料的收集整理及飞机维修质量监控工作、电子设备产品制造与维修。

显而易见，飞机机电设备维修专业中的飞机电子维修方向在国家对航空产业的积极扶持下和社会经济发展对飞机电子设备维修人才的持续需求下，将会有着良好的就业前景。

2. 职业岗位分析

本专业职业岗位群如表 1-1-1 所示

表 1-1-1 飞机电子设备维修职业岗位群

类别	职业岗位名称	主要工作任务	职业资格证书
初始岗位	1.航空无线电设备维修工 2.航空仪表设备维修工 3.航空电气设备修理工 4.飞机维护、定检工 5.民用航空电子设备安装工 6.民用航空电子设备调试工	飞机电气系统的分布位置、拆装方法、组成、功能及工作原理 对电气系统常见故障的检测与排除 电气检测系统的操作与维护	航空无线电调试中级操作工 航空仪表调试中级操作工 航空电气调试中级操作工（中航鉴定站） CCAR-147“维修基本技能合格证”（中航鉴定站） 中级维修电工证

			(国家人力资源和社会保障部) 计算机操作证 (工信部) 外语等级证 (教育部)
迁移岗位	1.飞机、附件维修岗位 2.电子设备检测岗位 3.电子设备维修岗位 4.电子设备装配岗位	飞机、附件的组成、功能、原理、 检测方法和故障排除 民用电子设备的安装、检测与维修	电气调试中级操作工 无线电调试中级操作工 仪表调试中级操作工 仪表调试工(中级) 电气设备安装调试高级工 (国家人力资源和社会保障部)
发展岗位	1.经过3-5年锻炼可胜任技术服务、设备管理、生产质量管理等岗位; 2.远期可胜任航空公司和机场及航空企业或电子生产企业的技术、生产、设备主管等中高级管理岗位。	综合处理航空电子设备故障的能力 航空电子设备管理 航空电子设备生产管理	民用航空维修人员执照 (基础部分)(民航部门) 维修技师证 (人力资源社会保障部) 助理航空电子工程师 (全国职业资格认证中心)

3. 职业资格证书

表 1-1-2 飞机电子设备维修职业资格证书

证书名称	颁证机构	知识技能	配套课程
电气设备安装调试高级工	国家人力资源和社会保障部	以常用航空电气设备为载体,将航空电气设备的原理、结构等知识以及修理的技能蕴含其中。需要的知识技能有:现代航空电气元件、电机和电源的功能、结构及特性,飞机电气控制系统的组成和原理,要求学生学会运用电气理论知识分析和解决飞机电气设备维修问题的基本方法。	1. 电工基础 2. 电子技术基础 3. 传感器检测技术与应用 4. 航空电气设备维修 5. 机械制图
航空无线电调试工	中航鉴定站	以常用航空无线电设备为载体,将航空无线电设备的原理、结构等知识以及修理的技能蕴含其中。需要的知识技能有:无线电通信设备、无线电导航设备以及飞机自动驾驶设备的基本组成、工作原理和常见故障的分析及排除方法,要求学生会对无线电设备进行维护,及常见故障进行排除。	1. 电工基础 2. 电子技术基础 3. 传感器检测技术与应用 4. 机械制图 5. 人为因素与航空法规 6. 气象雷达系统 7. 飞机无线电通讯导航设

			备维修
航空仪表调试工	中航鉴定站	需要的知识技能有：掌握航空记录装置、驾驶仪表、发动机仪表、飞机姿态仪表、飞机高度表、传感器在航空仪表上的应用，电子综合显示装置的组成和工作原理以及常见故障的检测与排除	1. 计算机基础； 2. 航空仪表及显示系统维修 3. 传感器检测技术及应用 4. 航空维修基础
助理航空工程师	中航鉴定站	需要的知识技能：以民航飞机航空电子设备维护为主要研究对象，主要掌握飞机在航前，过站及航后维护中对航空电子设备的维护程序和维护方法	1. 计算机基础； 2. 航空概论 3. 传感器检测技术及应用 4. 电子技术基础、 5. 航空维修基础 6. 专业英语 7. 航空电气设备维修 8. 自动飞行控制系统

四、人才培养规格

（一）素质结构

1. 基本素质

- (1) 思想道德素质：热爱祖国，具有较高的思想觉悟，树立正确的人生观、价值观和世界观，具有高度的社会责任感和工作责任心，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。
- (2) 科学文化素质：具有与飞机电子设备维修工作相适应的人文社会科学和自然科学基本知识及文化素养；具有较强的思维能力、语言文字表达能力和应变能力；具有独立获取知识、分析解决问题的能力基本能力和开拓创新精神；具有现代竞争意识。
- (3) 心理素质：具有健全的人格，良好的心理素质和自我调节能力；具有积极向上的团队精神，能妥善处理各种人际关系，具有一定公共关系协调能力。
- (4) 身体素质：具有健康的体魄，达到国家规定的体育锻炼标准，并有科学锻炼身体的方法。

2. 职业素质

- (1) 具有较强的服务意识，爱岗敬业的工作态度；
- (2) 具有守时、踏实、耐心的良好习惯，具有较强的工作责任心；
- (3) 具有良好规范意识、安全意识、合作意识和沟通意识；
- (4) 具有团队沟通、协作的职业精神。

（二）能力结构

1. 专业能力

根据大多数企业工作岗位的需求，飞机电子设备维修方向的专业能力包括以下方面：

- (1) 掌握本专业主要机型（波音 737/757、空客 320 等）电子设备的结构性能、工作原理、使用维护和调试方法，具有不少于一种“民用航空器维修人员执照”基础部分航空电子专业（AV）范围的专业知识；
- (2) 熟练地运用各种航空工具和设备，具有从事飞机电子系统维修、电子组件的检测与修理和飞机定检工作的能力；
- (3) 了解航空维修理论和新的维修思想，具有航空电子专业新技术、新设备及航空发展方向等多方面的知识；
- (4) 了解民航企业的生产和管理，具有从事飞机维修文件、飞机维修资料的收集整理以及飞机维修质量监控工作的能力；
- (5) 掌握计算机操作的基本知识，具有较强的计算机操作技能；
- (6) 掌握“高等学校英语应用能力（A 级）”考试和“民航英语工程”中级水平所要求的英语听、说、读、写等方面的知识，具有阅读通告和本专业技术英文资料的能力；

2. 方法能力

- (1) 职业规划能力：明确自己的职业兴趣，设定职业理想，掌握与专业相关职场动态，了解真实职业环境，包括工作环境、工作内容、工作所要求的技能、任职资格等，在进行科学的职业分析和定位的基础上，确定适合自己的职业气质及职业特性及职业发展目标，提高自己与理想职业相匹配的能力，为自己将来就业提前做好心理准备和知识储备。
- (2) 职业生涯发展能力：掌握航空电子设备维修技术人员在职场生存的规则；发现职业生涯中自身的特点，并加以发扬光大；广泛了解除航空业外，社会其他相关产业对电子设备维修人员的需求情况，寻求职业生涯发展的突破口；具备多种才能，成为社会需要的复合型人才。
- (3) 提升创新能力：具备学习和运用新知识、新技术，进行可持续学习、提升自身的能力，以适应航空电子设备维修行业快速发展的特点。
- (4) 自我推介能力：具有自信、自强、自尊、自立的良好人格，掌握自我推介技巧，通过求职信、自荐书、应聘书等能够得体的将自己推荐给他人，具有顺利适应社会角色和社会岗位的能力。
- (5) 决策能力：有为决策提供有关数据的能力，面对问题能快速找出症结所在，提出评估问题的解决方案，有效预知可能产生的负面效果并制定相应对策，协助上级做出正确判断。

3. 社会能力

- (1) 沟通表达能力：掌握基本的人际交往原则；具有与他人、群体和社会交流的基本知识和技能；具有较强的公关应变能力。
- (2) 团队合作能力：具有整体意识、全局观念，能够与团队中的每一位成员进行合作共事，包括遇到分歧时相互协调的能力，遇到困难时互相帮助的能力等。
- (3) 技术应用能力：具有较强的英语阅读能力和一定的英语听、说、写、译能力，具有熟练操作计算机的能力

- (4) 具有高素质技能型人才应具备高度的职业责任感和强烈的事业心，具有良好的合作意识和竞争意识，具有积极向上的心态和开拓创新的精神。

(三) 知识结构

1. 基础知识

- (1) 具备高素质技能型人才所必需的文化知识。尤其是语言文字的基本功力。支撑课目主要包括大学语文、大学英语、艺术鉴赏。
- (2) 掌握高素质技能型人才所必需的基础理论。支撑课目主要包括毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、大学生心理健康教育。
- (3) 掌握本专业较强的职业技能，能了解本专业领域中前沿和发展趋势，具有一定的生产、技术、管理与服务知识。

2. 专业知识

本专业支撑专业知识课程主要有：电工基础、机械制图、电子技术基础、人为因素与航空法规、航空概论、传感器检测技术及应用、航空维修基础、专业英语、航空电气设备、自动飞行控制系统、航空仪表及显示系统维修、气象雷达系统、飞机无线电通讯导航设备维修。

(四) 知识、能力、素质结构分析表

表 1-2-1 飞机电子设备维修知识、能力、素质结构分析表

素质模块	能力	知识结构	课程模块
基本素质	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析解决问题能力 ● 公关协调能力 ● 人际交往能力 ● 语言表达能力 ● 英语应用能力 ● 身心调节能力 ● 计算机操作能力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有高度的社会责任感和工作责任心，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德； ● 具有与飞机电子设备维修工作相适应的人文社会科学和自然科学基本知识和文化素养，掌握高素质技能型人才所必需的基础理论； ● 掌握本专业较强的职业技能，能了解本专业领域中前沿和发展趋势，具有一定的生产、技术、管理与服务知识； ● 掌握科学锻炼身体的方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 思想政治 ● 体育 ● 音乐欣赏 ● 美术欣赏 ● 应用写作 ● 大学英语 ● 职业规划大赛 ● 大学生辩论会 ● 大学生演讲比赛 ● 社团技能竞赛 ● 计算机应用基础

职业素质	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有较强的敬业意识，爱岗敬业 ● 具有较强的责任心和团队协作的职业精神 ● 职场规划能力 ● 职业生涯发展能力 ● 具有较强的创新能力 ● 自我推介能力 ● 决策能力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 具备职业规划所需的基本知识； ● 具备工作岗位所需的规范、安全意识、合作意识和沟通意识； ● 具有较强的服务意识，爱岗敬业的工作态度； ● 具有守时、踏实、耐心的良好习惯； ● 勇于创新、敬业乐业的工作作风； ● 具有较强的责任心和团队协作的职业精神。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 专业课程项目训练 ● 顶岗实习 ● 毕业实习 ● 三学期制模式教学 ● 素质拓展课
	<ul style="list-style-type: none"> ● 飞机电子系统及组件的基本维护能力 ● 电子产品制作与控制的能力 ● 飞机检测仪说明书阅读和使用的能力 ● 飞机自动飞行控制系统维修能力 ● 飞机通讯无线电维护能力 ● 飞机仪表系统的检测与故障排除能力； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 认识飞机电气系统的分布位置、拆装方法、组成、功能及工作原理； ● 认识仪表系统的分布位置、拆装方法、组成、功能及工作原理； ● 认识自动飞行系统的组成和检测方法； ● 认识雷达的工作原理及检测方法； ● 熟悉电子产品维修的工作流程。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 电工基础 ● 电子技术基础 ● 传感器检测技术及应用 ● 航空电气设备 ● 自动飞行控制系统 ● 航空仪表及显示系统维修 ● 气象雷达系统 ● 飞机无线电通讯导航设备维修 ● 人为因素与航空法规 ● 航空概论 ● 航空维修基础

五、毕业要求

1. 学分要求

课内 136 学分，其中

- ◆ 通识公共课： 31.5 学分；
- ◆ 通识选修课： 6 学分；
- ◆ 专业基础课： 36 学分；
- ◆ 专业核心课： 25.5 学分；
- ◆ 项目训练课程： 30.5 学分；
- ◆ 专业拓展任选课： 6.5 学分。

课外 16 学分，其中

- ◆ 大学生素质拓展： 每学期 1 学分，共 6 学分；

- ◆学生操行评定：每学期 1 学分，共 6 学分；
- ◆大学生体育技能测试：2 学分；
- ◆社会实践：2 周，2 学分。

2. 平均学分绩点（GPA）要求：

- ◆平均学分绩点（GPA）达 1.00 以上。

3. 证书要求

电气设备安装调试高级工（国家人力资源和社会保障局）

航空无线电调试工（中航鉴定站）

航空仪表调试工（中航鉴定站）

助理航空工程师（中航鉴定站）

外语证（教育部）

计算机操作证（工信部）

学生毕业时要具备其中至少两个证书。

六、以工作过程为导向构建课程体系的开发设计

1. 典型工作任务与职业能力分析

本专业对应的五个职业岗位的典型工作任务有：航空电气设备维修、自动飞行控制系统维修、航空仪表及显示系统维修、气象雷达系统、飞机无线电通讯导航设备维修，典型工作任务及其对应的职业能力详见表 1-3-1。

表 1-3-1 典型工作任务与职业能力分析表

典型工作任务	职业能力	职业素养
D1: 航空电机 飞机供电系统 飞机电气控制系统 飞机灯光照明及警告信号设备 飞机灭火系统 飞机航线电子系统综合维护	D1-1: 检测航空电气设备的能力 D1-2: 维护航空电气设备的能力 D1-3: 维修航空电气设备故障的能力 D1-4: 检测、维护飞机无线电设备的能力 D1-5: 综合处理飞机航线电子系统故障的能力	E1-1: 自学能力, 协作学习及分析问题、解决问题的实践操作能力 E1-2: 良好的沟通和交流能力 E1-3: 团队协作能力 E1-4: 具有较强的敬业意识, 爱岗敬业 E1-5: 具有较强的自我推介能力和决策能力
D2: DFCS 系统的认识 DFCS 工作原理 DFCS 系统检测 偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除 A/T 部件的检测与故障排除	D2-1: 认识自动飞行控制系统的组成 D2-2: 熟悉 DFCS 工作原理 D2-3: DFCS 系统检测 D2-4: 偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除 D2-5: A/T 部件的检测与故障排除 D2-6: DFCS 系统故障排除	E2-1: 良好的沟通和交流能力 E2-2: 团队协作能力 E2-3: 阅读相关设备的英文说明书 E2-4: 具有较强的自我推介能力和决策能力

DFCS 系统故障排除		
D3: 测量发动机仪表 测量飞机速度仪表（陀螺） 测量飞机高度仪表 测量飞机姿态仪表 测量飞机航向仪表 综合故障检测与排除	D3-1: 具有测量发动机仪表的能力 D3-2: 飞机速度仪表的故障检测检修 D3-3: 测量飞机高度仪表 D3-4: 测量飞机姿态仪表 D3-5: 测量飞机航向仪表 D3-6: 仪表系统的故障检测检修	E3-1: 检修报告分析与撰写的能力 E3-2: 阅读相关设备的英文说明书 E3-3: 具有较强的责任意识和服务意识。 E3-4: 计算机操作应用能力
D4: 认识气象雷达 雷达收发电路 气象雷达天线系统 气象雷达显示器 综合实训	D4-1: 认识雷达 D4-2: 气象雷达系统使用 D4-3: 气象雷达系统各部分的故障检测能力 D4-4: 气象雷达系统各部分的故障排除能力	E4-1: 阅读相关设备的英文说明书 E4-2: 检修报告分析与撰写的能力 E4-3: 具有良好的安全管理和保密意识 E4-4: 具有严谨的工作作风
D5: 认识飞机无线电通讯导航设备 无线电台的接线和使用 无线电台的故障诊断及排除 无线电高度仪的接线和使用 无线电高度仪故障诊断及排除 综合实训	D5-1: 无线电通讯导航设备 D5-2: 无线电台的接线和使用 D5-3: 无线电台的故障诊断及排除 D5-4: 无线电高度仪的接线和使用 D5-5: 无线电高度仪的故障诊断及排除 D5-6: 无线电通讯导航设备综合维修	E5-1: 会使用飞机维修手册 E5-2: 细致谨慎的工作作风 E5-3: 具有良好的沟通、表达和协调能力 E5-4: 具有团队管理与合作意识

2. 专业学习领域核心课程设置

将典型工作任务的职业能力结合航空电子设备维修专业相应职业岗位对应的职业资格的要求，归类出航空电气设备维修、自动飞行控制系统、航空仪表及显示系统维修、气象雷达系统、飞机无线电通讯导航设备维修等 5 个行动领域，转换成 5 门对应的学习领域课程。专业学习领域课程及其对应的主要教学内容见表 1-3-2。

表 1-3-2 专业学习领域核心课程设置表

专业核心课程	典型工作任务	职业能力	职业素养	主要教学知识点	参考学时
H1: 航空电气设备维修	D1	D1-1~D1-5	E1-1~E1-5	H1-1: 航空电机 H1-2: 飞机供电系统 H1-3: 飞机电气控制系统 H1-4: 飞机灯光照明及警告信号设备 H1-5: 飞机灭火系统	140

				H1-6: 飞机航线电子系统及综合实训	
H2: 自动飞行控制系统维修	D2	D2-1~D2-6	E2-1~E2-4	H2-1: DFCS 系统的认识 H2-2: DFCS 工作原理 H2-3: DFCS 系统检测 H2-4: 偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除 H2-5: A/T 部件的检测与故障排除 H2-6: DFCS 系统故障排除	132
H3: 航空仪表及显示系统维修	D3	D3-1~D3-6	E3-1~E3-4	H3-1: 测量发动机仪表 H3-2: 测量飞机速度仪表 (陀螺) H3-3: 测量飞机高度仪表 H3-4: 测量飞机姿态仪表 H3-5: 测量飞机航向仪表 H2-6: 故障与排除	132
H4: 气象雷达系统	D4	D4-1~D4-4	E4-1~E4-4	H4-1: 认识气象雷达 H4-2: 雷达收发电路 H4-3: 气象雷达天线系统 H4-4: 气象雷达显示器 H4-5: 综合实训	64
H5: 飞机无线电通讯导航设备维修	D5	D5-1~D5-6	E5-1~E5-4	H5-1: 无线电通讯导航设备 H5-2: 无线电台的接线和使用 H5-3: 无线电台的故障诊断及排除 H5-4: 无线电高度仪的接线和使用 H5-5: 无线电高度仪的故障诊断及排除 H5-6: 综合实训	140

3. 专业核心课程描述

表 1-3-3 “航空电气设备维修”课程描述

课程名称	航空电气设备维修	学时数	140
------	----------	-----	-----

学习目标	掌握飞机供电系统，电机和灭火系统，飞机电气设备的功用、原理、组成和使用方法 掌握飞机电气设备在飞机中的安装位置和故障检测、排除方法
工作任务	(1) 航空电机的检测与维护 (2) 飞机供电系统的检测与维护 (3) 飞机电气设备检测与维护 (4) 飞机灭火系统的检测与维护 (5) 飞机航线电子系统及综合实训
职业能力	(1) 专业能力 ◆ 检测和维修航空电机 ◆ 飞机电气设备的检测与维护 ◆ 飞机电气设备故障的排除 ◆ 飞机供电系统的检测与维护 ◆ 飞机灭火系统的检测与维护 (2) 方法能力 ◆ 有一定的择业、创业能力 ◆ 具有较好的职业生涯规划能力 ◆ 具有较强的独立学习、知识迁移和继续学习能力 ◆ 有可持续发展能力 ◆ 具有分析问题、解决问题的能力 (3) 社会能力 ◆ 诚实守信、爱岗敬业，遵纪守法 ◆ 具有守时、踏实、耐心的良好习惯 ◆ 具有较强的适应能力、学习能力和抗压能力
职业能力	◆ 具有良好规范意识、合作意识和沟通意识 ◆ 遵纪守法, 身心健康, 具有良好的身体素质和心理素质 ◆ 团队协作能力
学习内容	现代航空电气元件、电机和电源的功能、结构及特性，飞机电气控制系统的组成和原理，要求学生运用电气理论知识分析和解决飞机电气设备维修问题的基本方法。

技能考核项目与要求	<p>项目 1：航空电机</p> <p>要求：1. 了解航空电机分类、组成及特点；</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 熟悉航空电机特点、工作原理、运行特性及工作条件；</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握几种航空电机的简单故障排除方法，会排除电机简单故障。</p> <p>项目 2：飞机供电系统</p> <p>要求：1. 了解飞机交、直流供电系统组成特点；</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 熟悉飞机交、直流供电系统运行特性；</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握一些简单飞机交、直流供电系统故障分析、排除方法，能排除一些供电系统的常见小故障。</p> <p>项目 3：飞机电气控制系统</p> <p>要求：1. 了解飞机电气控制系统（起落架收放、顺桨系统）组成；</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 熟悉飞机电气控制系统工作运行流程（飞行阶段指示及警告）</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握飞机电气控制系统（起落架收放、顺桨系统）简单故障排除方法，能该类排除简单小故障。</p> <p>项目 4：飞机灯光照明及警告信号设备</p> <p>要求：1. 了解飞机照明（机内、机外、应急照明）及警告信号系统组成及主要设备；</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 熟悉飞机照明及警告系统工作运行流程；</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握飞机照明机信号警告系统维护及故障排除方法，能排除该类小故障。</p> <p>项目 5：飞机灭火系统</p> <p>要求：1. 了解飞机灭火系统组成（火警探测系统、灭火系统）及功用；</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 熟悉飞机灭火系统及信号警告系统工作原理及运行流程；</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握飞机灭火系统及信号警告系统故障排除方法，能排除该类灭火简单小故障。</p>
-----------	--

表 1-3-4 “自动飞行控制系统”课程描述

课程名称	自动飞行控制系统	学时数	132
学习目标	掌握自动飞行控制系统的基本组成、主要功能和性能 掌握自动飞行控制系统的检测、故障排除方法		
工作任务	(1) 认识自动飞行控制系统的组成 (2) 熟悉 DFCS 工作原理 (3) DFCS 系统检测 (4) 偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除 (5) A/T 部件的检测与故障排除 (6) DFCS 系统故障排除		
职业能力	(1) 专业能力 ◆ 认识自动飞行控制系统的组成 ◆ 熟悉 DFCS 工作原理		

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ DFCS 系统检测 ◆ 偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除 ◆ A/T 部件的检测与故障排除 <p>DFCS 系统故障排除</p> <p>(2) 方法能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握基本的就业、创业知识,有一定的择业、创业能力 ◆ 具有较好的职业生涯规划能力 ◆ 具有较强的独立学习、知识迁移和继续学习能力 ◆ 有可持续发展能力 ◆ 具有分析问题、解决问题的能力 <p>(3) 社会能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 诚实守信、爱岗敬业,团结协作,遵纪守法 ◆ 具有守时、踏实、耐心的良好习惯 ◆ 具有较强的适应能力、学习能力和抗压能力 ◆ 具有良好规范意识、合作意识和沟通意识 ◆ 遵纪守法,身心健康,具有良好的身体素质和心理素质
<p style="text-align: center;">学习内容</p>	<p>(1) 认识自动飞行控制系统的组成</p> <p>(2) 熟悉 DFCS 工作原理</p> <p>(3) DFCS 系统检测</p> <p>(4) 偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除</p> <p>(5) A/T 部件的检测与故障排除</p> <p>(6) DFCS 系统故障排除</p>
<p style="text-align: center;">技能考核项目与要求</p>	<p>项目 1: 认识自动飞行控制系统的组成</p> <p>要求: 1. 掌握自动飞行控制系统的组成;</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 了解自动飞行控制系统的工作原理;</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握自动飞行控制系统的常态参数。</p> <p>项目 2: DFCS 系统检测</p> <p>要求: 1. 掌握 DFCS 系统检测平台和工具的使用;</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 掌握 DFCS 系统检测的流程和参数;</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握 DFCS 系统外围故障的排除。</p> <p>项目 3: 偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除</p> <p>要求: 1. 掌握偏航阻尼系统 Y/D 检测平台和工具的使用;</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 掌握偏航阻尼系统 Y/D 检测的流程和参数;</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握偏航阻尼系统 Y/D 常见故障的排除。</p> <p>项目 4: A/T 部件的检测与故障排除</p> <p>要求: 1. 掌握 A/T 部件检测工具的使用;</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 掌握 A/T 部件检测的流程和参数;</p>

	<p>3. 掌握 A/T 部件常见故障的排除。</p> <p>项目 5: DFCS 系统故障排除的检测与故障排除</p> <p>要求: 1. 掌握 DFCS 系统故障排除的检测与故障排除;</p> <p>2. 掌握 DFCS 系统状态参数的测定与状态判断;</p> <p>3. 掌握检测维修分析报告的撰写。</p>
--	---

表 1-3-5 “航空仪表及显示系统维修”课程描述

课程名称	航空仪表及显示系统维修	学时数	132
学习目标	掌握航空记录装置、驾驶仪表、发动机仪表、飞机姿态仪表、传感器在航空仪表上的应用, 电子综合显示装置的组成和工作原理以及常见故障的检测与排除。		
工作任务	<ol style="list-style-type: none"> 1) 测量发动机仪表 2) 陀螺 3) 测量飞机高度仪表 4) 测量飞机姿态仪表 5) 测量飞机航向仪表 6) 航空仪表整体检测 		
职业能力	<p>(1) 专业能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 测量发动机仪表 ◆ 陀螺 ◆ 测量飞机高度仪表 ◆ 测量飞机姿态仪表 ◆ 测量飞机航向仪表 ◆ 航空仪表整体检测 <p>(2) 方法能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握基本的就业、创业知识, 有一定的择业、创业能力 ◆ 具有较好的职业生涯规划能力 ◆ 具有较强的独立学习、知识迁移和继续学习能力 ◆ 有可持续发展能力 ◆ 具有分析问题、解决问题的能力 <p>(3) 社会能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 诚实守信、爱岗敬业, 团结协作, 遵纪守法 ◆ 具有守时、踏实、耐心的良好习惯 ◆ 具有较强的适应能力、学习能力和抗压能力 ◆ 具有良好规范意识、合作意识和沟通意识 		

	◆ 遵纪守法, 身心健康, 具有良好的身体素质和心理素质
学习内容	1) 测量发动机仪表 2) 陀螺 3) 测量飞机高度仪表 4) 测量飞机姿态仪表 5) 测量飞机航向仪表 6) 航空仪表整体检测
技能考核项目与要求	<p>项目 1: 发动机仪表</p> <p>要求: 1. 了解发动机仪表功用、简单原理、使用特点及分类; 2. 熟悉发动机仪表各工况显示状态 (指示含义); 3. 掌握发动机仪表显示故障及排除方法, 能通过监测发动机仪表显示判断发动机工作状态。</p> <p>项目 2: 测量飞机高度、速度的仪表 (大气数据仪表)</p> <p>要求: 1. 了解飞机高度、速度的仪表功用、基本原理、使用特点、与使用有关的误差 (如延迟误差); 2. 熟悉飞机高度、速度的仪表各工况显示状态 (指示含义); 3. 掌握飞机高度、速度的仪表显示故障及排除方法, 能通过监测飞机高度、速度的仪表显示判断飞机飞行工作状态 (高度、速度)。</p> <p>项目 3: 测量飞机航向的仪表</p> <p>要求: 1. 了解飞机航向仪表功用、基本原理、使用特点、与使用有关的误差 (如转弯误差、自走误差等), 重点是陀螺磁罗盘。 2. 熟悉飞机航向仪表各工况显示状态 (指示含义); 3. 掌握飞机航向仪表显示故障及排除方法, 能通过监测飞机航向仪表显示判断飞机航向工作状态。</p> <p>项目 4: 测量飞机姿态的仪表</p> <p>要求: 1. 了解功用、基本原理、使用特点、与使用有关的误差 (如地平仪的加速、转弯误差等), 重点是地平仪; 2. 熟悉飞机姿态仪表各工况显示状态 (指示含义); 3. 掌握飞机姿态仪表显示故障及排除方法, 能通过监测飞机姿态仪表显示判断飞机飞行姿态。</p>

表 1-3-6 “气象雷达系统”课程描述

课程名称	气象雷达系统	学时数	64
学习目标	掌握气象雷达系统的安装、使用、调试、检测与故障排除方法		

工作任务	<p>(1) 认识气象雷达</p> <p>(2) 雷达收发电路的检测与排故</p> <p>(3) 气象雷达天线系统的检测与排故</p> <p>(4) 气象雷达显示器的安装调试与检修</p> <p>(5) 雷达综合故障排查能力</p>
职业能力	<p>(1) 专业能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识气象雷达 ◆ 雷达收发电路的检测与排故 ◆ 气象雷达天线系统的检测与排故 ◆ 雷达显示器的安装调试与检修 <p>(2) 方法能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握基本的就业、创业知识,有一定的择业、创业能力 ◆ 具有较好的职业生涯规划能力 ◆ 具有较强的独立学习、知识迁移和继续学习能力 ◆ 有可持续发展能力 ◆ 具有分析问题、解决问题的能力 <p>(3) 社会能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 诚实守信、爱岗敬业,团结协作,遵纪守法 ◆ 具有守时、踏实、耐心的良好习惯 ◆ 具有较强的适应能力、学习能力和抗压能力 ◆ 具有良好规范意识、合作意识和沟通意识 ◆ 遵纪守法,身心健康,具有良好的身体素质和心理素质
学习内容	<p>(1) 认识雷达</p> <p>(2) 气象雷达系统使用</p> <p>(3) 气象雷达系统的故障检测能力</p> <p>(4) 气象雷达系统的故障排除能力</p> <p>(5) 雷达综合故障排查能力</p>
技能考核项目与要求	<p>项目 1: 认识雷达</p> <p>要求: 1. 了解气象雷达系统的基本结构和组成;</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 掌握气象雷达系统的功能和工作原理。</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 理解雷达信号的特性、技术参数;</p> <p style="padding-left: 2em;">4. 会分析机载彩色气象雷达的性能与技术参数的关系。</p> <p>项目 2: 雷达收发电路</p> <p>要求: 1. 掌握雷达信号的检测原理与影响雷达检测能力的主要因素;</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 掌握雷达接收机的电路技术特性;</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握气象雷达接收机主要参数的检测与故障维修。</p> <p>项目 3: 气象雷达天线系统</p>

	<p>要求：1. 识记平板式雷达天线的技术特性与结构；</p> <p>2. 了解雷达天线及波导系统维修的特点；</p> <p>3. 天线系统的结构和特性及主要参数；</p> <p>4. 雷达天线及波导系统的维护要点。</p> <p>项目 4：雷达显示器</p> <p>要求：1. 气象雷达显示器的功能与类型；</p> <p>2. 气象雷达系统显示器光栅扫描的主要参数；</p> <p>3. 气象雷达系统显示器的安装调试和故障排除。</p>
--	---

表 1-3-6 “飞机无线电通讯导航设备维修”课程描述

课程名称	飞机无线电通讯导航设备维修	学时数	140
学习目标	掌握无线通讯导航设备的接线、使用、检测与维修		
工作任务	(1) 无线电通讯导航设备 (2) 无线电台的接线和使用 (3) 无线电台的故障诊断及排除 (4) 无线电高度仪的接线和使用 (5) 无线电高度仪的故障诊断及排除		
职业能力	(1) 专业能力 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 无线电通讯导航设备 ◆ 无线电台的接线和使用 ◆ 无线电台的故障诊断及排除 ◆ 无线电高度仪的接线和使用 ◆ 无线电高度仪的故障诊断及排除 (2) 方法能力 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握基本的就业、创业知识，有一定的择业、创业能力 ◆ 具有较好的职业生涯规划能力 ◆ 具有较强的独立学习、知识迁移和继续学习能力 ◆ 有可持续发展能力 ◆ 具有分析问题、解决问题的能力 (3) 社会能力 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 诚实守信、爱岗敬业，团结协作，遵纪守法 ◆ 具有守时、踏实、耐心的良好习惯 ◆ 具有较强的适应能力、学习能力和抗压能力 ◆ 具有良好规范意识、合作意识和沟通意识 ◆ 遵纪守法, 身心健康, 具有良好的身体素质和心理素质 		

学习内容	无线电通信设备、无线电导航设备以及飞机自动驾驶设备的基本组成、工作原理和常见故障的分析及排除方法，要求学生会无线电设备进行维护，及常见故障进行排除。
技能考核项目与要求	<p>项目 1：认识飞机无线电通讯导航设备</p> <p>要求：1. 掌握飞机无线电通信设备的基本组成和工作原理； 2. 掌握飞机无线电导航设备的应用与安装。</p> <p>项目 2：检测维修飞机无线电通信导航设备（无线电台的安装与使用）</p> <p>要求：1. 掌握通信原理在飞机上的应用； 2. 掌握无线通信系统的基本概念、基本原理和基本检测方法； 3. 掌握无线信道的特性和无线信道的建模； 4. 掌握飞机无线电台安装调试的方法。</p> <p>项目 3：飞机无线电台的检测与排故</p> <p>要求：1. 掌握频率分配与抗干扰技术的检测。 2. 掌握设备检测的流程和基本方法； 3. 掌握设备常见故障的排除。</p> <p>项目 4：飞机无线电高度仪的接线和使用</p> <p>要求：1. 掌握飞机无线电高度仪的接线和使用方法； 2. 掌握飞机无线电高度仪的检测点。</p> <p>项目 5：飞机无线电高度仪的检测与维修</p> <p>要求：1. 掌握飞机无线电高度仪的常态参数； 2. 掌握飞机无线电高度仪的检测流程； 3. 掌握飞机无线电高度仪的常见故障排除。</p>

4. 职业训练项目简介

表 1-3-10 职业训练项目简介

序号	训练项目名称	项目主要训练内容	培养能力及素质	参考学时
1	航空电气设备维修实训	燃油附件、液压附件、操作附件等的实训 飞机电气设备维护 飞机仪表、无线电设备维护	培养学生电气设备维修服务意识 培养航空电气设备检测、维修技能 培养团队合作意识 培养严谨的工作作风	68
2	自动飞行控制系统实训	自动驾驶系统的原理、组成、故障诊断及排除 飞机综合显示系统的接线、原理（虚拟） 陀螺的原理、组成、故障诊断及排除	培养自动飞行控制系统的维修流程和服务意识 培养航空自动飞行系统检测、维修技能 培养团队合作意识 培养严谨的工作作风	68

		根据发动机仪表判断发动机故障的部位及类型 航空仪表显示系统		
3	顶岗实习	学生进入相关或相近岗位，对所学的专业核心技能进行综合训练	培养学生适应社会的观念意识； 培养学生岗位服务意识； 增加学生的社会经验； 加强学生对学习的意识； 培养学生吃苦耐劳的优良品质； 培养学生团队合作与管理意识。	140
4	毕业实习	依据所下达的课题任务，综合运用所学专业知识和收集有关资料、作好记录，进行综合归纳撰写毕业实习报告	培养学生的综合应用能力； 培养生产实践与创新能力； 培养团队管理与协作能力； 培养分析、解决问题的能力； 培养岗位服务和诚信意识； 培养再学习的能力与意识。	448
合计				724

4. 专业核心课程学习情境总表

每门核心课程选取若干个项目或任务作为情境教学的载体，职业行动领域的工作过程融合在项目或任务训练中，5门专业核心课程的学习情境汇总表 1-3-10

表 1-3-11 专业核心课程学习情境总表

学习情境	学习情境 1	学习情境 2	学习情境 3	学习情境 4	学习情境 5	学习情境 6
H1: 航空电气设备维修	航空电机	飞机供电系统	飞机电气控制系统	飞机灯光照明及警告信号设备	飞机灭火系统	飞机航线电子系统综合维护
H2: 自动飞行控制系统维修	DFCS 系统的认识	DFCS 工作原理	DFCS 系统检测	偏航阻尼系统 Y/D 的检测与故障排除	A/T 部件的检测与故障排除	DFCS 系统综合故障排除
H3: 航空仪表及显示系统维修	测量发动机仪表	测量飞机高度仪表（陀螺）	测量飞机高度仪表	测量飞机航向仪表	测量飞机姿态仪表	综合故障检测与排除
H4: 气象雷达系统	认识气象雷达	雷达收发电路	气象雷达天线系统	雷达显示器	综合实训	
H5: 飞机无线电通讯导航设备	认识飞机无线电通讯导航设备	无线电台的接线和使用	无线电台的故障诊断及排除	无线电高度仪的接线和使用	无线电高度仪的故障诊断及排除	综合实训

七、专业教学进程表

1. 专业教学进度安排表（见表 1-4-1）

表 1-4-1 专业教学进度安排表

课程 类型	序 号	课程名称	总学分	学时 分配	学年、学期、周数、学时						备注	
				总学时	第一学年		第二学年		第三学年			
					1	2	3	4	5	6		
					18	18	19	18	19	16		
通 识 课	公 共 课	1	军训与入学教育	3	56	2W						★
		2	思想道德修养与法律基础	2.5	48	48						
		3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54		54					
		4	形势与政策	2.5	90	※	※	※	※	※		
		5	职业发展与就业指导	2.5	40	※	※	※	※	※		
		6	健康教育	1	16	※						
		7	体育	4	70	16	18	36				
		8	大学英语	7.5	136	64	72					
		9	计算机应用基础	3.5	64		64					
		10	音乐欣赏	1	16	16						
		11	美学基础	1	16		16					
			小 计	31.5	606	242	250	62	26	26		
	选 修 课	小 计	6	108	从备选课程中任选若干门，学分达 6 学分 (由教务处统一安排)						学时 计算 在第一 学期	
专 业 课	专 业 支 撑 课	1	电工基础	4	72	72						▲
		2	机械制图	4	72		72					▲
		3	高等数学	4	72	36	36					
		4	电子技术基础	6	108		36	72				▲
		5	人为因素与航空法规	2	36		36					
		6	航空概论	2	36		36					
		7	传感器检测技术及应用	4	72			72				▲
		8	航空维修基础	6	100			36	64			▲

		10	专业英语	4	64			64			
		小 计		36	632	108	216	180	128		
	专业 核 心 课	1	H1 航空电气设备 维修	4	72			72			▲
		2	H2 自动飞行控制 系统维修	3.5	64				64		▲
		3	H3 航空仪表及显 示系统维修	7	132				64	68	▲
		4	H4 气象雷达系统	3.5	64				64		▲
		5	H5 飞机无线电通 讯导航设备维修	7.5	140			72		68	▲
		小 计		25.5	472			144	192	136	
职业 训 练 项 目	1	航空电气设备 维修实训		3.5	68				68		▲
	2	自动飞行控制 系统实训		3.5	68				68		▲
	3	顶岗实习		7.5	140			1W	2W	2W	★
	4	毕业实习		16	448					16W	★
	小 计		30.5	724			28	56	192	448	
专 业 拓 展 课	方 向 课	1	企业管理	3.5	68				68		
		2	社交与礼仪	3.5	68				68		
		3	现代航空新技术	3.5	68				68		
		小 计		3.5	68				68		
	选 修 课	1	演讲与口才	3	54			54			
		2	大学语文	3	54			54			
		3	大学生心理学	3	54			54			
小 计		3	54			54					
				136	2664	458	466	468	402	422	448

2.学时与学分分配

学时与学分分配见表 1-4-2。

表 1-4-2 学时与学分分配表

课程类型	课程门数	学时分配		学分分配		
		学时数	学时比例	学分数	学分比例	
通识课	11	714	26.8%	37.5	28%	
专业课	专业基础课	10	632	23.7%	36	26%
	专业核心课	5	472	17.7%	25.5	19%
职业训练项目	4	724	27.2%	30.5	22%	
专业拓展课	方向课	3	68	2.6%	3.5	3%

	选修课	3	54	2.0%	3	2%
	总 计	36	2664	100%	136	100%

八、专业师资的配置与要求

专业师资配置是以本专业在校生为每届 70 人（即每届 2 班）为标准；专业师资要求是根据学习领域课程中知识、技能以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的。

（一）专业带头人的基本要求

1. 有较高的师德素质

遵纪守法，贯彻执行党的教育方针，热爱职业教育事业，热爱学校、热爱所教专业，热爱学生，有奉献精神。

2. 有符合岗位要求的学历和职称

专业带头人必须是双师型教师，职称应在副高级职称以上，具备高级技师资格或高级企业培训师资格，具有较强的社会资源整合能力。

3. 有较高的专业水准

系统掌握所任教专业的理论知识体系，熟悉任教专业的技能操作，对任教专业主干课程的课程内容、课程结构和技能体系有较强的把握能力；准确把握任教专业的专业培养目标和主干课程的课程目标在职业岗位、职业能力培养中的地位、作用和价值，在专业建设、人才培养方案、教学质量工程建设、校本教材开发等方面起到策划、协调和把关作用。省、市级专业带头人还应有一年以上与任教专业相对应的实际工作岗位工作经历，或在实际工作岗位顶岗实践累计时间达到一年以上。

4. 有较高的专业教学和教研教改水平

从事本专业教学四年以上，胜任本专业 2 门以上专业主干课程教学和实习实训指导，课堂教学和实训指导效果好；在专业教学中，注意学生的知识、技能、态度教学，学生学习能力、应用能力、协作能力和创新能力得到充分的培养，根据专业特点，采用现场教学、案例教学、项目教学、讨论式教学、探究式教学等教学方法，在课外指导学生进行自主性学习。所教学生在校内外专业技能比赛中获得优异成绩；在人才培养模式、专业培养目标、教学内容、教学方法等方面开展了教学研究，参与校级以上教研教改课题研究。

5. 有较强的应用技术研究推广能力和市场把握能力

有较强的新知识、新技术、新设备、新标准的吸收、消化和推广能力，掌握本专业最新发展动态和研究成果。省、市级专业带头人还应在三年内参加过一次以上专业培训，知识结构及时更新，技能水平不断提高，并在教学中做到充分反映；三年内主持过 1 项以上应用技术引进、推广工作，并取得一定的效果，发表专业论文一篇以上，有较强的市场就业、职业岗位用人标准的调研、分析能力，每年有一篇以上的市场调研报告，根据就业市场和职业岗位要求的变化，适时调整专业教学内容。

6. 有较强的业务指导能力

对本专业教师专业水平提高进行示范和指导，每学年为校内外本专业教师上示范课，观摩课 2 次以上。省、市级专业带头人每学年为校内外本专业教师开展专业教学、教研教改、应用技术研究

与推广，本专业最新成果专题辅导报告，讲座 4 次以上，上示范课、观摩课 4 次以上，主持院级以上精品资源共享课程。

(二) 专任教师、兼职教师的配置与要求 (见表 1-5-1)

表 1-5-1 专任教师、兼职教师的配置与要求

专业核心课程	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
H1: 航空电气设备	具有航空电气设备的实践操作技能;具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力	1	具有 3 年以上企业工作经历,或两年以上指导航空电气设备实训经历,熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理	1	电工高级技师或航空维修工程师
H2: 自动飞行控制系统	具有对自动飞行控制系统检测与检修的实践操作技能;具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力	1	具有 5 年以上企业工作经历,或三年以上指导自动飞行控制系统实训经历,熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理	1	航空维修工程师
H3: 航空仪表及显示系统维修	能够掌握自动驾驶系统的原理、组成、故障诊断及排除;飞机综合显示系统的接线、原理;陀螺的原理、组成、故障诊断及排除;根据发动机仪表判断发动机故障的部位及类型等工作能力	1	具有 3 年以上企业工作经历,或两年以上指导航空仪表及显示系统维修实训经历,熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理	1	航空维修工程师
H4: 气象雷达系统	具有对气象雷达系统的维修、检测与故障排除实践操作的技能;具备设计基于行动导	1	具有 1 年以上企业工作经历,或两年以上指导气象雷达系统实训经历,熟悉以工作工程为导	1	航空维修工程师

	向的教学法的设计应用能力		向的教学组织与管理		
H5: 飞机无线电通讯导航设备维修	具有对飞机无线电通讯导航设备修、检测与故障排除等操作技能, 具备设计基于行动导向的教学法的设计能力	1	具有 1 年以上企业工作经历, 或两年以上指导飞机无线电通讯导航设备实训经历, 熟悉以工作工程为导向的教学组织与管理	1	航空维修工程师

九、实践教学条件配置与要求

教学条件配置与要求见表 1-6-1。

表 1-6-1 教学条件配置与要求

序号	实验实训室名称	功能	实训课程	主要设备的配置要求
1	基本技能实训基地	常用工具、量具和测试仪表的使用 静电敏感元件的防护 标准线路施工 简单电子线路制作 紧固件拆装与保险 软/硬管路施工 传动部件的拆装与检查 轴承的维护 油脂、滑油和液压油 密封和防腐 焊接和粘接 外场和车间的安全防护 实训室 维修手册查询实训室	电工基础 电子技术基础 维修技术基础 传感器检测技术及应用 飞机基本维修技能	常用电工工具 量具 电子电气设备 防静电设备 线路施工工具 电子线路制作工具及电子元件 紧固件操作台及工具箱 各种软/硬管路接头和工具 各类焊接工具及耗材 航空油脂及注入设备和耗材 密封工具及耗材 灭火器等防火设备 电脑若干台

2	航空电子设备维护实训室	飞机电气设备维护 飞机仪表设备维护 飞机无线电设备维护 飞机航线电子系统维护	航空电子设备实训	结构基本完整、电子设备齐全的民航飞机模拟舱
3	飞机电气实训室	燃油附件 液压附件 操作附件等的实训	航空电气设备维修	压力信号器 油量指示系统 电磁开关 油滤及油滤堵塞信号器
4	航空无线电、雷达实训室	掌握无线电台的接线、使用、故障诊断及排除 掌握无线电高度表的接线、使用、故障诊断及排除 掌握信标机的接线、使用、故障诊断及排除 掌握雷达的接线、使用、故障诊断及排除	气象雷达系统 飞机无线电导航与通讯自动飞行系统	电台发射机 电台接收机 耳机、话筒 气象雷达系统 气象雷达系统显示器 无线电高度表 无线电高度表显示器 信标机 信标机及显示器
5	航空仪表实训室	自动驾驶系统的原理、组成、故障诊断及排除 飞机综合显示系统的接线、原理（虚拟） 陀螺的原理、组成、故障诊断及排除 根据发动机仪表判断发动机故障的部位及类型	航空仪表显示系统	飞机自动驾驶系统 飞机综合显示系统 陀螺 发动机状态显示器
6	飞机电源实训室	飞机直流电源系统的原理、组成、故障诊断及排除 飞机交流电源系统的原理、组成、故障诊断及排除 航空电瓶的原理、组成、故障诊断及排除	飞机基本维修技术	直流发电机 航空蓄电池 直流供电系统 交流电机 交流供电系统

十、质量监控体系

（一）教学目标监控

1.人才培养目标定位

本着服务地方经济和区域经济的宗旨，依托航空行业，充分利用区位优势，以就业为导向，坚持教育教学改革，走产学研相结合的发展道路，努力通过飞机电子设备维修方向把飞机机电设备维修专业建设成为在同类院校中具有一定影响力的专业。

在广泛调研基础上，经过专业建设指导委员会的充分论证，确定了本专业的培养目标：培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，掌握飞机电子设备维修必备知识，具备利用常用软硬件工具分析和排除航空电子设备故障，维护航空电子设备的正常运转。具备一定的检测检修经验和综合技能，具有一定的英语和计算机操作能力，面向航空电子设备维修第一线，能从事民航飞机电子部件的制造、安装、故障检测与维修工作和民用电子设备的设计、维护、设备改造和生产的技能型人才。

本专业的建设目标是成为中国民航电子设备维修业、民用电子设备维修的高技能人才提供者，并在飞机维修行业中形成良好的口碑和效应。使专业具有：专业良好的动态建设与调整机制；涵盖行业标准的课程体系；高素质的专兼职教师队伍；贴近行业规范的实践教学基地；多赢的校企合作机制；学生具有符合行业需要的职业与专业素养。

2. 人才培养模式改革

(1) 校企合作培养人才

飞机机电设备维修专业中的飞机电子维修方向建设与合作企业将实现深度合作，由教师和企业专家、行家里手共同组成的专业建设指导委员会参与人才培养方案的制订及专业建设的全过程，计划专业建设指导委员会每年至少召开一次的人才培养模式的座谈会。根据教学及专业教改的需要，还邀请部分专家不定期地到学院来指导专业建设工作。在人才培养模式上，以企业工作岗位群的任务、职责与能力为教学目标开展教学；教学以小组为单位模拟岗位工作完成教学任务；教学结果以岗位工作考核要求来进行评价。

(2) 通过“教学做合一”保证人才培养质量

在项目化课程教学中充分体现学生的主体地位，利用以教学做合一的有效教学技巧激发学生强烈的求知欲望，让学生自主地获取知识，探索和发现新知识、新方法。通过以训练为主线的教学，巩固学生获取知识，多侧面地解析问题，让学生当堂用所学的知识解决问题。使学生能够灵活地掌握和运用知识，调动学生的积极性，达到课堂教学的要求。通过教学团队的合作与分工，采用行动导向教学方法，融“教、学、做”为一体，工学结合，形成学生的职业行动能力，使教学更具有针对性、实用性和职业性。

3. 专业建设与发展方向

(1) 推进校企对接，实施专业与行业对接

进一步深入调研民航业、军工制造业、军方机务维修业等行业实现专业与行业的对接。加大与行业优势企业的合作力度，依据“共同开发人才培养方案、共同配置教学资源、共同选派师资力量、共同实施学生管理”的原则，实现在人才培养目标、教育教学设备、师资力量、学生管理等校企双方共同参与共享优势资源。引入行业、企业优秀的企业文化，前移行业企业文化教育，提高学生职业的认知度，并敬业、乐业自身的职业。

(2) 课程标准与职业标准对接

根据行业的特点，在基本职业素养的培养上，课程标准涵盖行业准入标准。在技术教育过程中融入职业素养养成教育，建立起符合行业职业素养的学生培养体系。

(3) 建立贴近行业岗位的实训基地

依托校企合作，系统性的建设符合行业岗位实际应用的实训基地。同时充分利用现代信息技术，系统性地建设民航维修模拟装备，构建起学生在校园网上的自主学习系统。

(4) 专业教学团队建设

建设专兼结合专业教学团队，建立起专业骨干教师积累企业工作经历的安排和成效，与合作企业建立企业兼职教师工作机制及内容等。

(二) 教学过程监控

1.课程体系的构建与课程标准的制定

根据企业行业调研,在指导委员会指导下,根据飞机电子设备维修工作人员工作流程、职业能力,计划将与相关企业进行课程体系、课程标准、实训项目、基地建设、订单培养等方面的合作,进行课程项目化改造,打破知识系统的课程体系,围绕职业能力培养,构建集素质培养、技术基础知识、专业能力训练、职业培训、证书课程、技能鉴定为一体的课程体系。课程考核以检测实际应用能力为主,形成了平时考核、组间互评、教师评价、企业评价四方结合的评价体系。同时完成职业核心课程标准的制订、课程整体设计和单元设计。

以课程建设与改革为核心,提高教学质量。在专业建设指导委员会的指导下,专业教师和企(行)业技术人员共同进行广泛深入的企(行)业调研与分析,根据职业岗位(群)的要求,参照相关的职业资格标准,制订突出职业能力培养的课程标准,优化课程内容,规范课程教学的基本要求。提高教学内容针对性,理论以“必需、够用”为度,技术以专业高新适用技术为主,技能以创造性技能为主,结合学生的理论知识、技能水平和学生的认知心理及特点,对课程内容进行有机整合。

突出实践能力培养,体现“三个吻合”:①核心课程设置与职业岗位真实工作内容相吻合。②实践教学标准与职业岗位能力标准相吻合。③人才培养过程与实际工作过程相吻合。

将职业资格课程纳入培养方案之中,使证书课程考试大纲与专业课程标准相衔接、相沟通,大力推行“双证书”制度。使学生顶岗实习不少于半年,实践教学课时数不少于总课时的50%。

2.“双师型”教学团队的配备与建设

紧密结合教师思想、工作实际,开展思想政治工作,规范教师施教行为,通过将教师师德纳入业绩考评体系,强化师德师风建设。

以建立素质优良、结构合理、专兼结合的“双师型”专业教学团队为目标,制订本专业教学团队建设规划,建立专业教师进修制度、参加企业顶岗实践制度、兼职教师聘任管理制度,与企(行)业共建专业教学团队,实施以专业带头人为核心,专兼结合、结构合理、动态组合、团结协作的团队组织模式,将教学教改、教研科研、培训考核、引进培养、合作意识、进取精神等纳入团队建设。

多渠道多形式培养教师综合素质。实现“双师型”专业教学团队建设与人才培养模式相结合,教师的专业理论水平提高与实践技能提高相结合,校内培养与校外培养相结合。通过严格实施《教师参加企业顶岗实践规定》,让专业教师到实训基地和企业参加生产、指导学生顶岗实习、校企合作技术研发和技术推广,使教师熟悉职业工作过程和程序,强化对专业教师的实践技能训练,以积累

实际工作经历，熟练掌握职业岗位技能。通过教师参加全国高职高专教育师资培训基地和名企等师资培训，积累和提高专业知识与技能，通过职业教育学和职业教学论的学习，促进教师职业教育教学理论水平的提高，强化对职业教育特征和规律的认识，掌握职业教育教学方法；通过具体的专业教学实践，培养教师基于工作过程的教学过程的设计能力、实施能力和课程开发能力。聘请校内外知名专家、学者讲学或讲座；开展青年教师教学技能大赛；鼓励青年教师参与技术与产品开发和教学改革项目，尽快提高业务水平，成为教学骨干。培养一批基础扎实、技术技能过硬、具有“双师”素质的青年专业教师。

打造“双师型”优秀专业教学团队。以教师整体素质提高为中心，以“双师型”教师队伍建设为重点，培养、引进、聘请相结合，校企互通，共同打造素质优良、结构合理、专兼结合的“双师型”优秀专业教学团队，计划培养或引进持有航空电子（AV）专业维修人员基础执照的教师1名，持有航空电子附件修理（AVC）部件修理执照的教师1名。

加强对兼职教师的管理和教学能力培训，建立本专业“兼职教师资源库”，聘请熟悉企业工作过程的专业人才和能工巧匠担任实训基地实践指导教师，保证使兼职教师承担的专业课学时比例达50%，实现实训基地实践技能课程主要有兼职教师承担，实现了飞机电子设备维修学生校内外的双导师指导培养。

充分利用校企合作基地的作用，积极组织教师以“访问工程师”的身份到企业进行顶岗锻炼，以三年一个周期，采取“滚动”轮训的方式增强教师企业一线工作经历，达到“双师型”或“双师素质”的要求。

3.职业技能训练与考核

为使学生适应不同的岗位，专业教学中加强学生能力培养，使学生能力得到全面发展，增加学生就业竞争力。在三年的学习中，可根据就业岗位的不同，学生自行选择课程，并根据自己的情况取得不同的技能证书，其中包括英语等级证书、计算机操作证等多项基本技能和专业技能证书。随着学院实习基地的建设，结合教学计划开展技能证书培训，形成多证书制度，要求每个学生在校期间至少取得一个专业技能证书。

①对于校外顶岗实习等关键实践环节，以企业管理为主，学校管理为辅。与合作企业签订实习协议，共同制订学生顶岗实习管理规定，明确双方职责，由企业安排经验丰富的技术人员指导学生的技能训练，学校配备指导教师定期到企业检查学生顶岗实习情况。学生在该期间具有“学生”和“员工”双重身份，校企双方根据企业提供的实习鉴定成绩、学生的实习报告和指导教师评价，共同实施考核，综合评定学生的顶岗实习成绩，实现对实践教学环节的全面质量监控。

②对于毕业设计、毕业实习等教学环节的评价，以企业评价为主。由企业人员根据企业的岗位工作考核标准，制定评价标准。对学生学习质量的评价，不仅包括知识、技能和学习能力，还包括学习态度、习惯、创造性等心理素质内容。毕业答辩可在学校，也可在企业进行。无论在企业或学校，答辩成绩均由企业和学校共同决定。

4.顶岗实习的运行与管理

团队专兼教师，以项目为导向，融实践教学与理论教学为一体，学生顶岗实习半年以上，保证参与实习学生占学生总数95%以上，通过工学结合，共同实施教学计划。

“一体化”教学与顶岗实习、工学结合教学模式遵循职业能力的形成规律，以项目为导向，将学习与训练融为一体，边学边做，边做边学，从理论到实践，再从实践到理论，不断反复，迭代上升，将工作角色、工作过程、工作实景，贯穿教学始终，层层递进，相互渗透，逐步提升，最后达

到与企业直接对接的整个教学过程。

“一体化”教学与顶岗实习、工学结合教学模式的四个渐进过程：

①基本理论和基本能力学习过程。教学以任务驱动为主，主要在校内完成，假期安排学生到企业体验实习。该教学过程以专任教师完成为主，企业兼职教师为辅。在教学时，企业兼职教师就开始进行职业指导、带领学生感知工作岗位、工作环境、工作流程。

②案例学习与训练过程。教学以案例学习与训练为主，主要在校内实训基地完成。该教学过程由专任教师和企业兼职教师共同完成。学生通过接触企业典型案例，学习和熟悉工作过程，在指导教师示范和帮助下，学习与完成项目开发过程。

③项目实训过程。教学以项目实训为主，主要在校内实训基地，部分在校外实训基地进行。该过程强调校内学习与实际工作一致、课堂与实习地点一体、企业项目管理与教学管理结合、学校文化与企业文化融合。该教学过程以企业兼职教师完成为主，专任教师为辅。学生在企业兼职教师指导和引导下，开始独立完成实际项目，进一步感受航空公司和相关企业对员工的知识结构、职业技能、综合素质的要求，领悟航空公司和相关企业规范化、专业化、标准化的工作过程，亲身经历真实的工作任务，积累宝贵的工作经验。

④技术顶岗工作或实习过程。该过程学生顶岗工作或实习半年，主要在企业 and 校外实训基地完成。该教学过程以企业兼职教师完成为主，专任教师为辅。该过程是经过以上三个过程的不断循环学习与训练，学生开始和企业对接，到企业、用人单位进行顶岗工作或实习的过程。

（三）教学结果监控

1. 学生毕业率

本届毕业生计划达到 98% 以上。

2. 毕业生双证书获取率

本届毕业生计划达到 92% 以上。

3. 职业技能竞赛获奖率

争取参加专业相关的技能大赛，并取得名次

4. 毕业生就业率

本届毕业生计划达到 90% 以上。

十一、人才培养方案的特色与创新

1. 专业建设模式特色

（1）以就业岗位为指导，确定专业人才培养规格

高职高专飞机电子设备维修专业方向培养的是航空电子设备维修第一线，能从事民航飞机电子部件的安装、故障检测与维修工作和民用电子设备的设计、维护、设备改造和生产的技能型人才。飞机电子设备维修专业方向定位于服务区域内航空企业建设和航空经济发展，培养航空电子设备维护、航空电子设备维修、民用电子设备维修方面所需的专门人才。

（2）依托岗位需求构建能力培养的框架体系

按照本专业面向的航空企业电子设备维修岗位需要，整合课程内容，形成与航空电子设备维修岗位紧密结合的课程体系。即：将职业人才的能力分解为职业素养与持续发展能力（公共课程模块）、

专业基础能力（专业基础课程模块）、专业核心能力（专业核心课程模块）、专业综合能力（顶岗实习及专业技术资格证书）四个模块，每个模块都设置相应的课程支撑能力培养的平台。

（3）校企共同开发专业课程

首先，将航空无线电调试、航空气象雷达系统调试证书考核内容整合到专业课程之中，将职业资格证书课程化。

其次，以“工学结合、校企合作”方式积极推行“项目化课程”改造。项目化课程模式是以工作项目为核心重组专业技能课程，在以岗位为中心的课程设置和职业标准规定驱使下，通过“职业分析—目标分析—课程组织—课程实施—课程评价”一系列过程加以实施的。项目的选取以某个工程项目为案例，其中每个模块的内容能涵盖专业技能培养目标中对应范围的知识点。教学由企业和专业共同完成。

第三，按照“基于工作过程教学”的原则，将“航空电气设备维修”、“自动飞行控制系统维修”、“航空仪表及显示系统维修”、“气象雷达系统”、“飞机无线电通讯导航设备维修”作为专业核心课程，主要采用校内外实训为主的教学方式，加强学生实践能力的培养，缩小与工作岗位的距离。

（4）以就业为导向，加强校企合作

校企合作开发课程标准。根据课程标准选定课程内容和课程结构，采用多元化的评价方式，运用“过程化考核”对学生的技能水平进行评定。

①校企合作，设计和确定以职业行动能力表述为特征的课程学习模块。整个课程学习模块总体划分三个模块：飞机电子设备维修知识模块、飞机电子设备维修技能模块、飞机电子设备维修项目训练拓展学习模块。

②校企合作，共同确定课程标准。以典型工作任务分析为基础，根据工作任务过程的完整性、难易程度、相关性，共同确定课程标准与考核标准。

③校企合作，由企业为学生提供顶岗实习岗位，实习指导教师和企业岗位指导教师相结合，促进学生课堂和岗位的零距离，教师得到企业一手的项目资料，真正实现真实项目进课堂，企业岗位做项目。

2.课程体系特色

以中国民航法规 CCAR66 和 CCAR147 为课程建设的依据，借鉴美国 FAR 和欧洲 JAR 的民航国际行业标准，以民航飞机电子设备维修岗位能力培养和课程模式建设为重点，开展飞机机电设备维修专业电子设备维修方向的课程建设与教学改革，对专业人才综合能力进行分析与分解、与民航密切合作进行专业核心课程的建设。

经过对专业职业岗位充分分析，构建基于行业标准、民航特色鲜明的课程体系，使现行的专业课程内容既完全符合民航飞机电子设备维修岗位的要求，又能充分体现教学过程的实践性、开放性和职业性。按照民航飞机电子设备维修工程内场（飞机机库修理）和外场（飞机航线维修）的需要，本专业的所有课程和内容均符合 CCAR147 部 AV 专业培训大纲模块的要求，并由专业指导委员会和民航领域的专家进行鉴定和评审。

3.人才培养模式特色

实现工学结合人才培养模式的创新：飞机机电设备维修专业以中国民航法规《中国民用航空器维修人员执照管理规则》（CCAR66 部 AV 专业）、《中国民用航空器维修基础培训机构合格审定规定》（CCAR147 部 AV 专业）的要求为依据，按照民航飞机电子设备维修技术领域的岗位能力要求，广泛

征求民航企业的意见和建议，制定人才培养方案，建立符合民航行业需求的“基于行业标准，开展以面向大型企业的差异培养和定向培养为主要形式的订单培养。实现学生企业实习和在学校学习实训的工学交替、毕业前到民航生产单位顶岗实习”的人才培养模式。

并以工学结合的人才培养模式改革为切入点，加强专业建设，构建与此相适应的课程体系，推动教学内容、教学方法和教学手段的改革，重视学生校内学习与实际工作的一致性，实现课堂与实习地点的一体化，融“教、学、做”为一体，强化学生职业素养和职业能力，积极培养德、智、体、美全面发展，具有良好职业素养和职业能力、面向航空电子设备维修第一线，能从事民航飞机电子部件的安装、故障检测与维修工作和民用电子设备的设计、维护、设备改造和生产的技能型人才。

4.教学方法的特色

在不同教学环节中，以项目教学法为主体，配合诸如“专家辅导”、“案例分析”、“讨论式教学”、“启发引导教学”和“角色扮演”等教学方法；运用如项目展示与演示、教学做一体化、现场实践和模拟车间等教学手段，提高教学质量和效果。

在反思传统教学存在弊端的基础上，以先进的教学理念为指导，根据专业发展状况，及时调整教学内容，改进教学方法，在具体实践中有目的地灵活运用多种教学方法，有效地保证教学质量。

(1) 基于工作过程的项目驱动教学法

加强对实际职业能力的培养项目导向，任务驱动，课程与项目零距离对接，教学做一体化。以真实的企业工作环境作为教学场所，实行“课堂+虚拟公司+企业”实践教学体系。学生在教学做一体化教室和项目工作室进行各专项技能训练。

(2) 案例教学法

案例教学法是围绕一定的教学目标，把职业活动中的真实情境通过典型化处理，形成可供学生思考分析和决断的案例，通过对这个具体案例的描述，引导学生对这个案例进行讨论和研究来提高学生分析问题和解决问题的一种教学方法。

在案例教学中，教师与学生承担着更多的教与学的责任，要求有更多的投入和参与。就教师来讲，他有责任去选择和组织要讨论的材料，要从大量的资料中选择出适当的案例。如果手头没有现成的可以覆盖所教内容的案例的话，他还要自己动手撰写案例。就学生来讲，他也担负着一定的责任，要对教师所提供的具体事实和原始材料进行分析、讨论、并从中得出对自己以后的工作有用的结论来，这也意味着学生必须做好课前准备。

(3) 分组讨论教学法

在教学中，坚持因材施教，积极主张实施“分层次”教学和“分组教学”。学生分组结合教材、检修资料、教学载体进行分析、讨论。小组成员互助学习、互相讨论故障产生原因和排除方法，共同对故障实施检修并参与检修质量评估、成绩考核。形成小组成员互帮互助的学习氛围。

(4) 体验式教学法

学生顶岗实习时，将学生置于真实的职业环境中接受“真刀真枪”的锻炼，便于其了解岗位职责、培养职业意识，提高综合分析能力做到与上岗零距离、快速适应社会及岗位。

5.考核方式的特色

综合测评：对不同类型的课程，采取不同的考评要求，实行多元化考核。

(1) 理论课程考核

对理论讲授课程增加阶段性考核，可以采取作业、课堂提问等形式，最后进行综合考核，过程

考核比例为 30%，综合考核比例为 70%。

(2) 专业课程考核

对专业一体化课程，不但要对知识的掌握程度进行考核，还要对技能的掌握、工作过程进行考核，知识的掌握程度考核比例为 30%；工作过程考核比例为 20%；技能考核比例为 50% 计入综合考核成绩。

(3) 实践环节考核

对学生实践环节的考核，将专业能力、方法能力和社会能力融入到整个评价过程，采取校企指导教师共同评定的办法，把学生的实践技能、实践过程表现及综合素质能力都纳入考评内容，综合评价学生的实践成绩。