

# 郑州智能科技职业学院

## 专业人才培养方案

专业名称：飞机机电设备维修

专业代码：500409

学 制：三年

制订时间：2024年07月

# 飞机机电设备维修专业人才培养方案

主要编制者：刘 凯

主要审查者：刘志宏

## 一、专业名称与代码

专业名称：飞机机电设备维修

专业代码：500409

## 二、入学要求

普通高中阶段教育毕业生或具备同等学力。

## 三、修业年限

基本修业年限为 3 年，根据学生灵活学习需求，实行弹性学习时间，允许在 3-6 年完成学业。

## 四、职业面向与岗位能力分析

### （一）职业面向

所属专业 大类	所属专 业类	对应行业	职业类别	岗位（群）	主要工作内容
交通运输 大类	航空运 输类	航空运输 业航空航 天器修理	民用航空 器机械维 护员	民用航空器 航线机电设 备维护	1. 从事航空机电设备的维护飞机及 发动机装配调试等工作； 2. 从事航线维护的航前、航后、短 停时的飞机机体、动力装置、电气 系统的检查、维护、勤务及故障隔 离与排除工作。
				民用航空器 机电设备定 期检修	飞机机电系统和设备的定期检修和 保养。
				飞机设备管 理	从事生产管理及维修文件资料的收 集整理以及维修质量监控工作。

## (二) 职业岗位与能力需求分析

职业岗位	关键能力	典型工作任务	职业能力与素质要求
民用航空器航线机电设备维护	具有航线（机场）对飞机机身和各系统的检查、维护、勤务及故障排除的能力；具有对飞机电气系统及部件进行检查和维护的能力。	飞机机身检查与维护； 飞机电气系统故障诊断与维护。	1. 掌握飞机结构的基本知识； 2. 掌握飞机发动机的原理及结构； 3. 掌握飞机电气系统的原理及组成； 4. 工作上认真细致，业务上不耻下问，工作作风，思维敏捷，在工作中不断提高自身业务水平； 5. 不辞劳苦，敢于吃苦，敬业乐业； 6. 具有团队合作精神，善于听取意见，能够团结同事； 7. 具有洞察细节能力，具备宏观把握能力。
飞机相关设备主机或附件的检测与维修人员	具有飞机结构检修能力和各系统附件修理及飞机定期检修的能力。	飞机部件的拆装； 维护小型飞机和直升飞机； 对飞机各系统部件进行故障诊断和维修。	1. 掌握不同类别飞机的结构和系统； 2. 掌握基本的铆接、紧固等基本知识； 3. 掌握飞机各个系统基本原理； 4. 具有洞察细节能力，具备宏观把握能力； 5. 工作上认真细致，业务上不耻下问，工作作风，思维敏捷，在工作中不断提高自身业务水平； 6. 不辞劳苦，敢于吃苦，敬业乐业； 7. 具有团队合作精神，善于听取意见，能够团结同事。
飞机设备管理人员	具有在航空企业的技术、生产、质量管理等部门从事飞机维修文件、飞机维修资料的搜集、整理以及飞机维修质量监控等能力。	飞机维修资料管理； 飞机维修质量监督。	1. 能熟悉航空法规相关知识； 2. 了解航空基本概论知识； 3. 了解各个系统部件原理； 4. 能熟悉航空基本专业英语，能看懂相关维修资料。

## (三) 岗位相关职业资格（专业技术）证书

序号	职业资格证书名称	等级	发证单位	取证时间
1	CAD 工程师	中级	教育部教育管理信息中心	第二学期
2	钳工证	初级	人力资源和社会保障局 和技术鉴定中心	第三学期
3	飞机维修装配工证书	初级	人力资源和社会保障局 和技术鉴定中心	第五学期
4	飞机部件维修调试工证书	初级	人力资源和社会保障局 和技术鉴定中心	第五学期
5	飞机结构修理工证书	初级	人力资源和社会保障局 和技术鉴定中心	第六学期
6	中国民用航空器维修人员 执照	初级	中国民用航空局	第六学期

\*建议在校期间考取高等学校英语应用能力考试 A 级，全国计算机等级考试证书等。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础、涡轮发动机飞机机体、动力装置的结构、系统组成和工作原理及相关法律法规等知识，具备对飞机机体和动力装置进行结构检查、部件拆装、功能操作、测试和故障分析等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事民用航空器航前、航后、过站检查和航线排故、航线可更换件更换、航空器及其机电系统定期检修等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 政治品行素质

(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、信息素养、工匠精神、创新思维；热爱民航事业，弘扬和践行“忠诚担当的政治品格，严谨科学的专业精神，团结协作的工作作风，敬业奉献的职业操守”当代民航精神；具有高度的民航安全意识，牢固树立“安全第一”的思想；养成“实事求是，认真负责；严格要求，遵章守纪；迅速准确，细致周到；团结协作，刻

苦耐劳”的机务作风；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 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。

## **2. 知识与认知素质**

(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) 熟悉与民航运输和飞行运行有关的国内外法律法规和标准以及环境保护、安全消防、民航安全等知识；

(3) 掌握机械制图、电工、电子技术等基本知识；

(4) 掌握航空机械、航空材料、腐蚀与防护等维护技术基本知识；

(5) 掌握空气动力学及飞机飞行原理；

(6) 掌握涡轮发动机飞机机体的结构、系统组成与工作原理；

(7) 掌握燃气涡轮发动机的结构、系统组成与工作原理；

(8) 掌握航空安全人为因素；

(9) 熟悉民用航空器适航与维修管理的基本知识；

(10) 了解国内外民航行业发展新动态、新技术和新趋势。

## **3. 专业能力素质**

(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) 具有较好的专业英语能力，能够进行口语和书面的表达与交流；

(4) 具有良好的安全意识、规范意识和安全防护能力；

(5) 具有一定的信息技术应用能力；

(6) 能够熟练使用飞机维护手册和工卡；

(7) 能够识读飞机机械图纸、电路图和电子线路图；

(8) 能够对飞机机体和动力装置结构进行一般目视检查和详细目视检查；

(9) 能够熟练使用工具和设备对典型的航空器机械部件进行拆装；

(10) 能够依据维护操作规范对飞机机电系统进行操作、检查、测试和故障分析；

(11) 能够依据维护操作规范对飞机动力装置进行操作、检查、测试和故障分析。

## 六、课程设计及要求

课程设置包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课、专业拓展课和实践性教学环节。

### (一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件明确规定和学校特色，军事理论、军事技能、心理健康教育、创新创业教育、形势与政策、思想道德与法治、毛泽东思想与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、大学计算机应用基础、高等数学、大学英语、体育、大学生职业生涯发展规划、就业指导、中华优秀传统文化、美育类课程等课程列为公共必修课程，由学校统一组织开设。

### (二) 公共选修课程

按照上级教育行政部门要求，结合学校特色、学生全面素质教育和个性发展，将普通话、中国书法、影视鉴赏、信息检索、舞蹈、数学建模、诗文与修养、声乐表演、秘书学、交响乐欣赏、管乐表演、打击乐表演、播音主持、公关关系礼仪实务、大学生疾病与健康等课程列为公共选修课程。

### (三) 专业基础课程

专业基础课程按照专业群进行规划组合，包括相近相关专业互通的专业基础知识课程，它与公共基础课程一起为学生构筑学习专业知识而必须掌握的基础知识和技能。建设完善、规范、科学的知识体系，为学生拓宽专业口径和专业学习奠定宽厚的基础，详见表 1。

表 1 飞机机电设备维修专业基础课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	工程制图及 CAD	主要教学内容为制图的基本规定；几何作图；正投影法与三视图；轴测图；组合视图；图样的基本表示法；尺寸公差与配合；形状和位置公差；零件图；机械基础常识。要求学生理解机械制图的原理和方法，同时进行大量的练习和实际操作，提高手绘和计算机辅助绘图的能力。需要按照国家和行业标准，严格要求图纸的规范性和准确性，遵循统一的标注和符号规则。	32
2	航空机械基础	主要教学内容包括初识航空机械、飞机主起落架收放机构、飞机发动机起动程序定时机构中的凸轮机构、航空机械中的齿轮传动、航空机械中的轮系传动、航空机械中的螺旋传动、航空机械中的机械连接、航空机械中的轴系零部件等	48
3	电工与电子技术	掌握电路的基本原理和分析方法，熟练计算直流电路与正弦交流电流；培养学生掌握分析一般电路的能力；能够理解三相异步电动机的基本构造和工作原理，能分析常用控制电器的工作原理和应用；培养学生分析解决较复杂工程基础知识能力；能够掌握基本模拟电路的分析和计算方法，	64

		分析运算放大器在信号运算方面的应用；培养学生分析模拟电路的能力；能够掌握基本数字电路的分析和设计方法；培养学生综合分析数字电路的能力；能熟练使用焊接工具和常用仪器仪表；对典型电子电路进行分析，并进行简单电子产品功能分析、设计。	
4	机务专业英语	通过该课程的学习，学生能够基本了解飞机基本结构的英文表示，以及飞机部分系统的英文描述。本课程可以使学生掌握机务相关的英文知识，培养独立查阅维修手册的能力，为以后的机务工作打下坚实的基础。	32
5	民航维修管理基础	通过该课程的学习，使学生能够了解民航维修发展历程和民航维修体系，系统、全面的掌握民航维修管理理论和技术，熟悉民航维修工程实践的基本维修思想、理论、方法，熟悉维修任务来源、维修生产组织方式、维修组织机构及职责、维修资源内容、管理方式和优化配置方法，掌握维修安全管理、维修质量管理、人员资质管理、作风管理和差错防控的基本原理和方法。	32
6	空气动力学与飞行原理	该课程主要任务是向学生介绍航空发展史、民用飞机的发展概况、飞机的分类、组成与功用、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、直升机的飞行原理等内容。使学生对飞机的基本组成及功用有基本的了解，掌握空气动力学基础知识和飞机的飞行原理。	32
7	人为因素与航空法规	航空维修中人为因素主要讲授航空维修中人的工作表现影响因素，及如何优化航空维修人员的工作表现、减少人为差错、保证航空安全等内容；而航空法规主要围绕民航法基本框架、民用航空器管理法律制度、航空人员管理法律制度等内容展开。	48

#### (四) 专业核心课程

专业核心课程要提供与学生未来从事的职业、适应未来工作环境所必须的专业知识、技能和相关职业考证所需等课程，根据职业岗位要求和人才成长规律及国家专业教学标准设置专业核心课程，详见表 2。

表 2 飞机机电设备维修专业核心课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	燃气涡轮发动机飞机原理、结构	涡轮发动机飞机电子系统、飞机机械和电气系统，主要介绍仪表系统、飞机通信系统、飞机导航系统、自动飞行系统、飞机结构、液压和燃油系统、飞行操纵系统、空调和机舱设备、电源系统、灯光照明系统、防火系统和机载维护系统。	128
2	燃气涡轮发动机系统	本课程旨在帮助学生掌握航空燃气涡轮发动机的基本工作原理和特性，掌握航空燃气涡轮发动机的基本结构，了解各主要工作系统的组成、工作原理。要求学生理解工程热力学、气体动力学的基本概念及在航空发动机上的应用。掌握涡喷发动机各主要部件的工作原理、基本结构和工作特性。理解常用发动机的工作特点、主要系统工作原理。掌握航空发动机的维修和使用的基本知识。	64

3	飞机维护技术基础	本课程主要学习航空材料、金属腐蚀和机体防腐措施、航空紧固件、弹簧、轴承和传动、飞机图纸规范与识图、飞机称重与平衡、无损检测方法、非正常事件、飞机地面操作和存放等内容，根据装备及其机件的可靠性状况、不同的故障模式及故障后果，运用逻辑决断分析法，制定消耗维修资源最少的预防性维修大纲，确定维修项目、维修方式或维修类型，制定合理的保养维护间隔和维护级别。	48
4	飞机系统与附件	本课程从整体上了解飞机动力系统、飞机电气系统、飞机液压系统、飞机空调系统、飞机燃油系统的组成，以及飞机附件如起落架、推进系统、阻力系统、飞行控制系统的结构功能。	64
5	小型飞机结构与系统	本课程主要学习活塞发动机飞机的结构和各工作系统，在介绍飞机结构和系统的基本组成、工作原理的基础上，着重介绍日常维护和检查工作要点，以及部分特殊维护项目的基本实施方法。	64
6	外场飞机结构检查	外场飞机结构损伤及维修要求；飞机结构定义和结构种类；门、吊架和短舱、风挡、尾翼、机翼、机身结构介绍；偶然损伤的类别、类型、特征及原因；疲劳损伤的类别、类型、特征及原因；腐蚀损伤的类别、类型、特征及原因；腐蚀预防和控制措施；目视检查和特殊详细检测；损伤信息搜集及允许损伤评定	64

### (五) 专业拓展课程

专业拓展课程根据行业企业发展需要和本专业学生的职业发展、兴趣确定课程设置, 详见表 3。

表 3 飞机机电设备维修专业拓展课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	直升机结构与系统	根据航空产品装配与调试人员、民用航空器修理人员、检验试验人员等岗位的任职要求，培养学生了解直升机典型结构、直升机各系统，以及对直升机结构、直升机液压系统、起落架系统、直升机操纵系统、燃油系统、防火系统等各功能系统的综合分析能力。	64
2	液压与气动技术	液压与气动的基础知识，液压元件与气动元件的工作原理、结构特点、使用和维护方法；液压基本回路与气动基本回路及其在典型设备上的应用，液压系统和气动系统的使用、维护、常见故障及其排除方法。	32
3	飞机结构修理	本课程主要讲授航空材料、飞机金属结构修理、飞机腐蚀与防护等基本知识，学生通过课程学习应具备修理飞机结构和相关设施的能力。	128
4	飞机装配工艺	本课程主要学习飞机的工艺分解及装配单元的划分、装配基准、装配定位与固定、工艺文件，铆接技术、螺纹连接	48

		技术以及飞机装配中的补偿、互换与协调、装配型架、飞机结构装配图识读等内容。	
--	--	---------------------------------------	--

## (六) 实践性教学环节

实践性教学环节，包括认知实习、跟岗实习、岗位实习、专业实训等课程，详见表 4。

表 4 飞机机电设备维修专业实践课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	电工与电子技术技能实训	通过 10 个典型的电子电路应用项目，着重提高学生的实际动手能力，在项目实施的过程中，不断的培养学生焊接、检测、设计、调试、维修电子电路的能力；利用多功能实训室，利用仿真软件完成项目的理论设计、元器件参数的计算、选型、仿真运行，到元器件的检测、安装、通电调试、故障检测与排除、项目小结汇报等一系列流程，注重每一个环节，培养学生完成实际产品设计、生产、装配、维修的能力。	32
2	钳工实训	该课程主要包含划线、测量、锯削、锉削、钻孔、攻丝和套丝加工，熟悉钳工操作规程和安全知识等内容，培养学生钳工动手能力与独立操作能力，培养学生良好的职业道德素养，在学习和训练过程中严格执行钳工工艺规程和工卡要求，逐步掌握钳工的各项操作技能。	32
3	铆接基本技能实训	本课程主要通过飞机铆接装配基础、普通铆接、密封铆接、部件对接等内容培养学生的飞机铆接知识、装配知识和修理知识，为全面培养学生飞机铆接装配职业素质奠定基础。培养学生的飞机铆接装配工具的使用能力、飞机铆接基本技能、飞机装配基本技能和飞机修理能力。	32
4	飞机紧固件打保险技术及应用	该课程主要学习飞机紧固件的拆装方法，及飞机中最常见的紧固件保险的几种打法，同时此实训项目为飞机维修人员基础执照实操部分必考部分。要求学生了解螺纹紧固件的分类、型号编码，能够使用科目中的专业术语。能够在实践中应用所学知识螺纹紧固件拆装工具的选择和使用及装配要点、紧固件保险拆装的分类、应用及施工方法。	32
5	飞机维修手册查询与使用	通过该课程学习，学生能够了解飞机维修手册的编写规则及手册的种类，掌握飞机维修中查阅和使用各种维修手册的能力，已获得飞机维护和修理所需要的各种资料。	32
6	飞机部件拆装实训	主要学习航空发动机常用拆装工具和仪器机器的准确使用，航空发动机的总体拆装、调整和各系统主要零部件的准确拆装，航空发动机的主要零部件的检查测量，航空发动机的基本构造与基本工作原理，要求学生理解航空发动机各组成系统的结构与工作原理。	64
7	常用工量具的使用	本课程主要讲授常用工具的区分识别，常用工具的功能，常用工具量具的使用、维护和保管方法等内容。要求学生通过常用工具量具的使用，提高资料收集能力、团队合作能力，树立质量控制意识。	32
8	飞机标准线路施工技能实训	本课程主要学习对飞机导线和线束本身、连接器、接线片、接线管、扎绳、扎带等进行检查、修理、更换。要求学生掌握线束捆扎与敷设、飞机导线和电缆修理、飞机屏蔽电	32

		缆修理等技能。	
9	飞机外场实训	本课程主要包括认识飞机外部结构和部件、飞机地面操作技能、飞机外部检查和维护、飞机外部安全操作规范、飞机外场应急处理。要求学生必须具备一定的飞机基础知识和操作技能、必须遵守教学规范和安全操作规程、必须积极参与实训课程、必须在实训过程中严格遵守飞机外场操作的安全规范，保障自身和他人的安全。	64

## 七、学期教学活动安排情况表

### (一) 周数分配表

学期 周数		理论 教学	实习 (实训)	课程 设计	专业综 合训练	毕业 实践	军训	机动 (劳动)	考 试	合 计
学 年	学 期									
一	一	6	9	0	0	0	3	1	1	20
	二	8	10	0	0	0	0	1	1	20
二	三	8	10	0	0	0	0	1	1	20
	四	8	10	0	0	0	0	1	1	20
三	五	0	0	0	18	0	0	1	1	20
	六	0	20	0	0	0	0	0	0	20

### (二) 时间安排表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一		G	G	G	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	F	F	F
二	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	F	F	F
三	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	F	F
四	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	F	F	F	F
五	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	F	F	F
六	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

注：A-理论教学， B-顶岗实习， C-课程设计， D 专业综合训练， E-毕业实践， F-复习  
考试， G-机动（劳动）

## 八、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、学时学分、学期课程安排、考核方式。

### (一) 课程学时、学分结构表

课程性质	公共必修课	公共选修课	专业基础课	专业核心课	专业拓展课	实践教学环节	合计	其中：实习、实训、实验课程、课程设计、技能训练等实践环节
学时数	856	64	288	432	272	1040	<b>2952</b>	1948
学分数	40	4	18	27	17	54	160	-
占总学时比例	29.00%	2.17%	9.76%	14.63%	9.21%	35.2%	100%	65.99%

## (二) 课程体系设置

表 5 飞机机电设备维修专业教学计划进程表（一）

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注	
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
							1	2	3	4	5	6				
公共必修课	10001001	思想道德与法治	3	48	32	16	3							√		
	10001002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0		2						√		
	10001003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16		3						√		
	10001004	形势与政策	1	32	32	0	1	1	1	1					√	
	10001005	中华优秀传统文化	2	32	32	0		2							√	
	10001006	大学英语（1）	3	48	32	16	3							√		
	10001007	大学英语（2）	3	48	32	16		3						√		
	10001008	信息技术基础	3	48	16	32	3								√	
	10001009	就业指导	1	16	8	8				1					√	
	10001010	大学生职业生涯规划	1	16	8	8	1								√	
	10001011	创新创业教育	1	16	0	16			1						√	
	10001012	大学体育（1）	1	36	4	32	2								√	
	10001013	大学体育（2）	1	36	4	32		2							√	
	10001014	大学体育（3）	1	36	4	32			2						√	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
	10001015	大学体育（4）	1	36	4	32				2				√	
	10001016	军事技能	3	168	0	168	3周							√	
	10001017	军事理论	2	32	32	0	2							√	
	10001018	心理健康教育	2	32	16	16	2							√	军训三周
	10001019	国家安全教育	1	16	16	0	1							√	
	10001020	劳动教育	1	16	0	16		1						√	
	10002001	高等数学（1）	2	32	32	0	2						√		
	10002002	高等数学（2）	2	32	32	0		2					√		
	公共必修课小计		40	856	400	456	20	16	4	4	0	0			
公共选修课	10001023	美育	2	32	32	0		1	1					√	选修课由教务处统一安排，艺术类课程至少修读2学分
	10001024	大学英语（3）	2	32	32	0			2					√	
	10001025	大学英语（4）	2	32	32	0				2				√	
	10001026	批判性思维	1	16	16	0			1					√	
	10001027	口才艺术	1	16	0	16		1						√	
	公共选修课小计		4	64	48	16	0	2	2	0	0	0			
专	30001001	工程制图及 CAD	2	32	16	16		2						√	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注	
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
							1	2	3	4	5	6				
业 课	30001002	航空机械基础	3	48	24	24	3						√			
	30001003	电工与电子技术（上、下）	4	64	32	32	2	2					√			
	30001005	机务专业英语	2	32	32	0			2					√		
	30001006	民航维修管理基础	2	32	32	0			2				√			
	30001007	空气动力学与飞行原理	2	32	24	8		2					√			
	30001008	人为因素与航空法规	3	48	48	0		3						√		
	专业基础课小计			18	288	208	80	5	9	4	0	0	0			
	40001001	燃气涡轮发动机飞机原理、结构（上、下）	8	128	64	64			4	4				√		
	40001002	燃气涡轮发动机系统	4	64	32	32			4					√		
	40001003	飞机维护技术基础	3	48	16	32			3					√		
	40001004	飞机系统与附件	4	64	32	32			4					√		
	40001005	小型飞机结构与系统	4	64	48	16				4					√	
	40001006	外场飞机结构检查	4	64	32	32				4				√		
	专业核心课小计			27	432	224	208	0	0	15	12	0	0			

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
专业拓展课	50001001	直升机结构与系统	4	64	32	32				4			√		
	50001002	液压与气动技术	2	32	16	16				2				√	
	50001003	飞机结构修理（上、下）	8	128	64	64				4	4		√		
	50001004	飞机装配工艺	3	48	12	36			3				√		
	专业拓展课小计			17	272	124	148	0	0	3	10	4	0		
	20240621	电工与电子技术技能实训	2	32	0	32					2			√	选修课
实践性教学环节	60004001	钳工实训	2	32	0	32		2						√	必修课
	60004002	铆接基本技能实训	2	32	0	32				2				√	必修课
	60004003	飞机紧固件打保险技术及应用	2	32	0	32					2			√	必修课
	60004004	飞机维修手册查询与使用	2	32	0	32				2				√	必修课
	60004005	飞机部件拆装实训	4	64	0	64					4			√	必修课
	60004006	常用工量具的使用	2	32	0	32			2					√	必修课
	60004007	飞机标准线路施工技能实训	2	32	0	32					2			√	必修课
	60004008	飞机外场实训	4	64	0	64					4			√	必修课

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
		创新学分	10	0	0	0						10			
	60004009	岗位实习	24	720	0	720						8	16		第5学期8周8学分，第6学期16周16学分，周课时30，共计720课时。
	实践性教学环节小计		54	1040	0	1040	0	2	2	4	20	26			

## 九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### (一) 师资队伍

为适应人才培养模式、教学模式改革的需要,保证预期目标的实现,在课程教学过程中,逐步形成专兼结合,年龄结构、职称结构、学历结构、学缘结构合理,“多元化”、“成梯次”的双师型优秀教学团队,满足理论和实践教学的需要。

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	拟任课程	是否“双师型”教师	专职/兼职
1	刘志宏	男	1978.12	高级工程师	沈阳航空航天大学 电子与通信工程 领域工程专业 硕士	飞机 机电设备 维修	飞机标准 线路施工 技能实训	否	专职
2	佟大鹏	男	1979.02	助理工程师	空军航空大学 飞机发动机维修 工程	飞机 机电设备 维修	燃气涡轮 发动机原 理、结构	否	专职
3	孙源英	女	1995.09	助理工程师	沈阳航空航天大学 电子信息工程 学士	飞机 机电设备 维修	飞机构造 基础	否	专职
4	杨殿泽	男	1999.09	技术员	中国民航飞行学 院 电气工程及其自 动化 学士	飞机 机电设备 维修	燃气涡轮 发动机系 统	否	专职
5	安桐泽	男	1999.04	助理工程师	沈阳航空航天大学 机械设计制造及 其自动化 学士	飞机 机电设备 维修	飞机维护 技术基础	否	专职
6	佟世琦	男	1997.08	技术员	中国民用航空飞 行学院 交通运输 学士	飞机 机电设备 维修	飞机系统 与附件	否	专职
7	王强	男	1991.05	助理工程师	南京航空航天大 学 飞行器动力工程	飞机 机电设备 维修	小型飞机 结构与系 统	否	专职

8	陈晨	女	1995.11	助理工程师	郑州大学 轨道交通信号与控制 学士	飞机机电设备维修	外场飞机结构检查	否	专职
9	司小权	男	1986.06	助理工程师	沈阳航空航天大学 机械设计制造及自动化	飞机机电设备维修	工程制图	否	专职
10	张兴文	男	1981.08	助理工程师	空军航空大学 飞行器动力工程 学士	飞机机电设备维修	航空机械基础	否	专职
11	刘正旗	男	2000.06	技术员	吉林电子信息职业技术学院 城市轨道交通运营管理	飞机机电设备维修	电工基础和电工技术	否	专职
12	陈鑫	男	1980.12	助理工程师	空军航空大学 飞机及发动机维修	飞机机电设备维修	模拟电子与数字电子技术	否	专职
13	常泽红	男	1995.08	技术员	西安科技大学 机械设计制造及自动化	飞机机电设备维修	民航维修管理基础	否	专职
14	阚磊	男	1985.11	高校讲师	郑州大学 英语语言文学 文学硕士	飞机机电设备维修	机务专业英语	否	专职

## (二) 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、实训室和实训基地。

### 1. 校内实训室

#### (1) 飞机维护基本技能实训室

具有航空机械专业基本技能的实训室，如：钳工实训室、钣金实训室、工具与量具实训室、外场和车间安全防护实训室、飞机维修手册实训室、电工电子实训室、航空电气实训室、标准线路施工实训室、紧固件拆装和保险实训室、密封与防腐实训室、航空器部件拆装实训室等。

①钳工实训室：配备具有台虎钳的雙人钳工工作台、台式钻床、划线平台；

②钣金实训室：配备剪板机、折边机、砂轮机、空压机、储气罐、铆枪、气钻、有台虎钳的雙人钳工工作台；

③工具与量具实训室：配备扳手、螺丝刀、钳子、手锤、游标卡尺、千分尺、螺纹规、塞尺等飞机维修常用手工工具和量具；

④外场和车间安全防护实训室：配备有压缩气体储存装置如氧气氮气瓶、燃油滑油等常见化学品样例、常见安全标示、灭火设备、机轮轮挡、机轮充气设备、飞机牵引杆、工作梯等；

⑤飞机维修手册实训室：配备电脑、多媒体设备，以及常见手册如 AMM、IPC、FIM、TSM、WDM 等电子版资料；

⑥电工实训室：配备电路试验箱、示波器、万用表、兆欧表、电烙铁、直流稳压电源、115V 交流电源、漏电保护开关；

⑦电子实训室：配备防静电工作台、静电护腕、电子试验箱、示波器、万用表、兆欧表、电烙铁、频率计数器、大气数据仪表；

⑧航空电气实训室：配备灯光电路试验台、继电器试验台、供电电路试验台、启动电路试验台、飞机电瓶、万用表、兆欧表、工作梯、工作台；

⑨标准线路施工实训室：配备导线、电缆、插头、插座、线路设备架、压线钳、剥线钳、压接钳、退送钉工具；

⑩紧固件拆装和保险实训室：配备压板、倒攻、气钻、冲击螺刀、大力钳、紧固件保险架、钢索保险架、飞机附件保险架、保险钳、尖嘴钳、剪钳、铁柄一字螺刀；

⑪密封与防腐实训室：配备典型构件密封练习架、注胶枪、刮刀、金属扁铲、气动打磨枪、气钻、铆枪、工作台；

⑫航空器部件拆装实训室：配备飞机、航空发动机、扳手等常用手工工具、工作梯、工作台。

## (2) 飞机维护专业技能实训室

具有飞机机电系统实训室和发动机实训室。飞机机电系统实训室相关的设施设备应包括飞机上主要机电系统如液压、起落架、飞行操纵、空调、燃油等系统的重要组成部件、功能试验台、维护专用工具和设备、配套电源设备、工作台；发动机实训室相关的设施设备应包括燃气涡轮发动机、发动机托架、发动机主要附件、本体分解专用工具、附件拆装专用工具、工作台、工作梯。每个校内实训室应具有满足完成实训任务必备的场地、材料、专业设施和设备。设备台套数量满足在同一组件上同时实训的学生人数不超过 8 人。

## 2. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地。选择具有民用航空器机体和发动机设备，能够开展飞机机电设备维修技能实践的飞机维修企业作为校外实训基地。飞机机电设备维修实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### 3. 学生实习基地

具有稳定的校外实习基地。选择民用航空器维修单位或通航企业、航空公司维修基地作为学生实习基地。实习基地可接纳一定规模的学生安排实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 4. 支持信息化教学

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

## **（三）教学资源**

### 1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，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

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：民用航空器维修政策法规、行业标准、职业标准、飞机维护手册、飞机系统原理图手册等民用航空器维修必备的维修资料，以及两种以上的航空维修类学术期刊和有关民用航空器维修的操作类图书。

### 3. 数字教学资源配置

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）校企合作**

按照民航飞机维修技术领域的岗位能力要求，改革人才培养方案，以工作过程为导向，实施符合民航行业需求的“面向大型企业的差异和定向为主要形式的订单培养、主要为郑州航空港培养高技能人才。按照民航企业对人才的需求数量、岗位技术要求、地域分布等情况，与民航企业一起制定切实可行的课程计划和统筹安排学生的实训和实习。

## **（五）学习评价**

采用过程性评价与终结性评价相结合的方法，加大过程性评价比重，终结性评价采用期末一次性目标评价和每个开发任务完成后目标评价相结合的方式进行。考核内容包括知识掌握、

技能水平、职业素质、自主学习、团队意识、解决实际问题的能力等各种能力；考核方式可以采用笔试、口试、实训项目、团队意识、技能操作、实地调查、书面报告等方式，从而比较全面地评价学生的学习质量。

课程考核将过程性考核和终结性考核有机地结合，过程评价和阶段性目标评价主要评估学生的职业技能，而终结性评价主要考核理论知识。综合测试旨在评价学生的学习行为、学习过程和学习成果，为学生的学习决策提供信息和依据，改善学习行为，提高学习效率，并促进学生个性的全面发展。同时，综合测试也为教师的教学设计和教学资源建设决策提供信息和依据，以实现教学过程的改善。

教师要转变在学生评价中的裁判员角色，要成为学生学习的促进者、合作者、指导者，学习潜能的开发者，鼓励学生参与学习过程的评价，进行自我评价和同学之间的互评；应鼓励学生发展自己的特长和爱好；做到评价方式的多样化，注重过程性评价和终结性评价相结合。

课程考核应注重评价的多样性，结合出勤、课堂互动、作业、平时测验、技能训练过程及期末考试等综合评价学生成绩。也要根据不同的课程，设定不同的考核要求。

教学评价表：

教学具体评定方法如表所示：

名称	评定方法
理论课成绩评定	平时成绩（包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，实践任务完成情况，学习态度等），占总成绩一般不超过50%。期末成绩占总成绩一般不超过50%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按既定比例执行。
实验课成绩评定	实验课采取分段考核、多种考核手段相结合的综合考核方式，注重实验过程的评定，根据学生的实验操作态度，以及每一步骤完成的情况。进行实验过程的评价。最终由实验过程表现、实验结果、实验报告编写三项按照一定的比例，综合评定实验成绩。
项目（一体化）课程考核	按照实训项目数量和比例确定每个项目成绩比率，实训项目总成绩比率不低于40%；平时学习成绩占10%；期末成绩不超过50%。

集中实训考核	过程性学习占20%，实训成果占80%。实训成果包括的内容可以是软件成果、现场部署调试情况、设计文档等；实训成果的评定可让学生参与，进行互评。
岗位实习成绩评定	实习结束后，学生成绩评定由企业、学生、老师组成。根据学生的工作态度、团队合作能力、完成任务情况、专业知识应用能力、岗位实习手册完成情况评定成绩。成绩比例如下：企业评价占50%，学生自评占15%，指导老师评价占35%。
职业技能大赛	学生参加职业技能大赛获得一定名次可直接获得相应成绩，具体参照学院执行办法。

## （六）质量管理

### 1、制度建设

（1）制定课程标准，说明课程目标、详细说明教学内容，规范课程实训内容和实训方法；课程内容的选择考虑课程之间的联系，建立合理的课程信息结构，注意课程间的协调，注重学生专业能力和职业素质的培养。提出恰当的考核方式；强调教学过程中对学生能力进行过程性评价，过程评价根据不同的课程采用适合课程特点的方式开展。

（2）制定每学期的教学进程表，根据专业培养计划和课程标准制定教学进程表，安排每门课程理论教学课时和实训课时，合理安排实训地点，为课程教学的顺利实施创造条件；

（3）要求老师制定课程教学计划表和实训教学计划表，按照专业培养计划和课程标准的要求，规划和确定教学过程的具体任务；考虑各门课程的具体情况，注意激发学生的学习动力，发挥学生的能动性，有机地控制教学过程，恰当的安排过程评价。

（4）制定实训指导书，明确实训要求、实训地点、实训指导老师安排；确定具体的实训内容、实训进度；为实训的正常进行创造良好条件。

（5）加强与相关行业的企业合作，建立校外实训基地，安排学生到校外实训基地实训，加强学生专业知识的应用能力，培养良好的职业素养。

### 2、质量保障体系建设

在人才培养改革和发展过程中，始终紧紧抓住人才培养这个核心，把人才培养和人才培养质量保障作为各项工作的中心，主动、有效地适应企业的需要，构建科学的人才培养质量保障体系，与学校内部形成有机的整体。

在学院“人才培养多层次督导体系”的基础上，航空及智能制造学院逐级构建更加细化的多层次督导体系，如学院督导，专业教研室（室组）的督导。

在人才培养督导体系中我们还增设“社会评价”环节（督导专家由企业人力资源专家、行业企业一线开发工程师等有关人士组成），形成一条指导学校人才培养、反映学校人才培养质量和社会影响信息的外部督导渠道，改变传统的封闭式学校教育的模式，进一步推进人才培养模式的转变。

贯彻“以人为本”的科学发展观，学校人才培养工作要始终坚持“以学生为中心，以能力培养为主线”的原则。督导体系从工作计划和组织、教育活动、系统输出的观测点、管理和评价，到各环节的信息反馈，都体现出以学生为中心强调学生的参与，注重学生的意见。

## **十、毕业要求**

### **（一）学分要求**

本专业须修满培养方案规定课程 160 学分（其中公共必修课 40 学分，公共选修课 4 学分，专业基础课 18 学分，专业核心课 27 学分，专业拓展课 17 学分，实践性教学环节 54 学分）。

### **（二）证书要求**

本专业毕业生应至少获得民用航空器维修人员执照。

同时满足以上两项要求，方可毕业。

# 十一、附录

## (一) 课程体系设置拓扑图

