

上海电子信息职业技术学院

# 人才培养方案

2020 级中高职贯通适用

中德工程学院

教务处汇编

2020 年 6 月

# 飞机电子设备维修（中高职贯通）专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：飞机电子设备维修

专业代码：600410

## 二、入学要求

初中毕业生。

## 三、修业年限

五年

## 四、职业面向

飞机电子设备维修专业职业生涯路径如下：

首岗岗位：航空电子产品生产操作工、航空电子设备装调工、航线维护电子员、飞机电子定检员、电子产品营销与技术支持。

目标岗位：航空电子产品工艺管理员、航空电子设备测试员、航线维护管理员、飞机电子定检管理员、航材管理员。

发展岗位：维修工程师、电子放飞员、技术支持工程师、销售工程师、产品研发工程师。

表 1 飞机电子设备维修专业职业与岗位类别

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 等级证书举例
交通运输	航空运 输	航空、航 天器及设 备制造 飞机制造 （3741）  航空航天 器修理 （4343）	航空工程技术人员 （20209） 民用航空工程技术人员 （20219） 航空产品装配与调试 人员（60519） 民用航空器维修人员 （60603） 民用航空设备操作及 有关人员（62403） 航空产品检验人员 （62602）	航空电子产品生产 操作工、航空电子设 备装调工、航线维护 电子员、飞机电子定 检员、电子产品营销 与技术支持	飞机维护电子员 飞机电子维修工 飞机电子电气装配工 电工 特种作业操作证 （低压电工）

表 2 飞机电子设备维修职业资格证书要求

序号	证书名称	证书等级	颁发部门	取证要求
1	电子电气装配	专项能力	中国商飞	必考
2	特种作业操作证	低压电气	安监局（应急管理局）	选考
3	飞机维护电子员	民航特有工种	中国民航总局	选考
4	飞机电子维修工	民航特有工种	中国民航总局	选考

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业主要面向长三角和上海地区航空维修、航空制造业，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术技能，面向航空运输业、航空制造业、航空航天器修理等行业的民用航空器机械维护员、飞机电子电气装配等职业群，能够从事飞机航线维护电子员、飞机电子电气装配工、飞机定检电子员工作的高素质技术技能人才。

### （二）人才规格

#### 1. 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、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。

#### 2. 知识

（1）掌握必备的政治理论、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）掌握基本的科学文化知识、专业外语知识和计算机文化基础知识；

（4）掌握常用工具和仪表的正确使用知识和技能，熟悉相关国家或民航行业标准；

（5）掌握模拟与数字电子技术、EDA 技术、电子产品生产工艺与修理等基本知识；

（6）掌握用专业词语进行技术交流的基本知识；

(7) 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

### 3. 能力

#### 【通用能力】

- (1) 具有良好的职业道德、科学态度、身心素质；
- (2) 具有熟练使用计算机查找和阅读分析飞机维护维修技术资料的能力；
- (3) 具有飞机电子设备维修职业领域文化的理解与交流能力；
- (4) 具有航空维修工作中的安全、健康保护能力及环保意识。

#### 【专业能力】

- (1) 能对电子产品进行焊接、组装、测试、技术支持；
- (2) 能对机载电子设备和系统进行测试检查、维护、故障隔离与维修；
- (3) 能对飞机部件、结构进行装配；
- (4) 能依手册和工单对维护维修工作进行设计与组织、对过程进行质量管理、对结果进行评价；
- (5) 能为客户提供电子产品咨询服务，进行技术分析并提供解决方案；
- (6) 具备对常见生产中的突发事件进行应急处置的能力。

#### 【方法能力】

- (1) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力；
- (2) 具有对知识的抽象、概括及判断能力，语言表达和文字写作能力；
- (3) 具有科学分析和解决问题的能力；
- (4) 具有终身学习的意识和能力，自我管理能力，与他人合作的能力。
- (5) 创新思维和创新创造能力，动手实践和解决实际问题的能力等。

#### 【拓展能力】

- (1) 能利用液压技术分析飞机中常见液压系统的工作过程；
- (2) 能在实际工作岗位中规范完成飞机电子和机械部件的装配；
- (3) 了解通用航空器的基本运营和管理方式；
- (4) 能简述不同类型发动机的工作原理，完成基本部件的拆装；
- (5) 具有现代企业管理的基本战略、质量管理和市场需求分析、市场营销的能力；
- (6) 能胜任航空公司产品技术支持岗位；
- (7) 能利用所学知识和技能做出产品更新、提出新的想法和实施方案。

## 六、课程设置

### (一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、语文、数学、英语、信息技术基础、体育、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、思想道德修养与法律基础等列入公共基础必修课；并将公共艺术选修、

公共通识选修等列入公共基础选修课。

## （二）专业课程

本专业的专业课程分为专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程，有关实践性教学环节包含在专业基础课程和专业核心课程之中。

专业课程有民航概论、飞行原理、航空维护基础、电工技术基础与技能、模拟电子技术基础与技能、数字电子技术基础与技能、航空电子设备装调、电工实训、航空电子专业英语、飞机结构基础等 22 门，内容紧密联系飞机制造与维修工作岗位实际，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业素养的培养。依据专业教学标准，对照相应职业岗位（群）的能力要求，确定飞行原理、航空维护基础、航空电子专业英语、飞机结构基础、飞机电气系统、飞机通信与导航系统、飞机维修基本技能随岗实习等 7 门专业核心课程，并明确教学内容。专业课程实施理实一体化教学。

本专业实践性教学环节主要包括实训（实验）、认知实习、毕业顶岗实习等。依据国家发布的有关专业顶岗实习标准，组织学生在校内外实践基地开展认识实习、随岗实习和顶岗实习。

按照人才培养规格和培养目标的要求，通过开设大学生安全教育、创业创新意识教育、企业管理等人文素养方面的基础课程、专业必修课程、专业选修课程或专题讲座（活动），将有关知识融入到专业教学内容中。

飞机电子设备维修专业核心课程设置如表 3 所示。

表 3 专业核心课程主要教学内容

序号	专业课程名称	主要教学内容
1	飞行原理★	空气低速流动的基本规律和飞机的低速空气动力特性；飞机平衡、稳定性和操纵性的概念和规律；飞机运动的基本规律，操纵飞机飞行的基本原理和方法；起飞、着陆中的特殊问题和特殊飞行的特点；高速空气动力学基础知识。
2	飞机电气系统★	飞机供电系统的功用和组成；飞机电器基本知识；航空继电器、接触器、保险丝、断路器的工作原理及功用。航空蓄电池的工作原理、工作特性及维护方法；交、直流电动机的基本原理和机械特性；发动机起动与点火系统；飞机襟翼及水平安定面操纵系统；起落架收放与刹车防滑系统；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；外电源和辅助电力装置。
3	飞机结构基础★	飞机机体构造、飞机各机械系统的组成和工作原理；飞机机体的基本组成和各组成构件的基本结构和基本受力情况；飞机液压系统的基本组成、工作原理及其维护要点；飞机起落架系统的基本组成和各分系统的工作原理及其维护要点；飞机燃油系统的基本组成、工作原理及其维护要点；飞机操纵系统的基本组成、工作原理及其维护要点。

续表 3

4	飞机通信与导航系统★	<p>飞机导航系统的发展及发展史；飞机导航系统组成与各部件的功用；飞机各个导航系统之间的相互联系，飞机导航系统对飞行安全的重要性及导航系统在自动飞行中的作用；当今飞机导航系统的发展趋势。</p> <p>飞机通信技术的基本原理、甚高频（VHF）通信系统、高频（HF）通信系统、选择呼叫（SELCAL）系统、音频综合系统（AIS）和卫星通信系统和通信寻址报告系统（ACARS）的工作原理；各系统和设备的基本组成；飞机通信系统的一般维护和排故的工作内容、程序和要求。</p>
5	航空电子专业英语★	飞机通信、导航、仪表等系统相关的专业英语名词和术语；有关飞机电子各系统的专业词汇和常用术语。飞机电子维修相关外文技术资料 and 维修英文文件的阅读和使用；各种维修工具，并能应用英语进行简单工作交流。
6	飞机维修基本技能实训★	飞机机务维修的相关基础技能，如飞机维修外场和车间的安全要求，查阅各种维修手册及文件，使用常用维修工具和量具，钳工，飞机紧固件拆装和保险。
7	航空维护基础★	飞机图纸规范与识图；航空紧固件的安装及保险方法；ATA 规范；航空出版物和航空维修文件的使用；航空维修文件的查阅方法；飞机维修外场和车间安全生产常识；飞机电气线路的标准施工；飞机导线束的故障维修。

## 七、教学进程总体安排

### （一）学时安排

根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。同时根据专业特点和行业企业生产特点灵活设置各学期周数。

强化课程结构的合理性、连续性、层递性和技能训练的持久性，强化职业文化的渗透。采用课程设置一体化，师资队伍一体化，实训资源管理一体化，育人工作一体化的设计思路，学生的专业知识和专业技能训练更为扎实，同时将行业企业的职业素养要求贯穿在每一门课程中，按照行业规范进行科学合理设计，更加有利于职业素养的养成。

本专业五年总学时为 5292 学时，289 学分。军训、入学教育、社会实践、毕业顶岗实习等，以 1 周为 1 学分。

公共基础课程 138 学分，占总学时的 47%。实践性教学不少于总学时的 55.6%。

飞机电子设备维修专业的教学活动周进程安排表如表 4 所示。

表 4 教学活动周进程安排表单位：周

分类 学期	课堂 教学	实训 (实验)	入学 教育	军 训	顶岗实 习	考 试	机 动	假 期	总 计
一	18		1	(1)		1		4	24
二	18					1	1	7	27
三	14	4				1	1	4	24
四	18					1	1	8	28
五	14	4				1	1	4	24
六	14	4				1	1	8	28
七	14	4				1	1	4	24
八	15	2		(2)		1	1	8	27
九	10	2			6	1	1	4	24
十					16		2	8	26
总计	135	20	1	(3)	22	9	10	59	256

说明： 1. 军事理论与训练 3 周，占学分，不占学时；

2. 第一学期安排新生入学教育 1 周。

## (二) 教学进程表

飞机电子设备维修专业的教学进程表如表 5 所示。

表 5 教学进程安排表

课程 类别	课程名称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18+0	18+0	14+4	18+0	14+4	14+4	14+4	15+2	10+8	0+16
公共 基础 必修 课	职业生涯规划	2	32	考试	8	2									
	职业道德与法律	2	32	考试	8		2								
	经济政治与社会	2	32	考试	8			2							
	哲学与人生	2	32	考试	4				2						
	形势与政策 1	0.25	4	考查	0	0.25									
	形势与政策 2	0.25	4	考查	0		0.25								
	形势与政策 3	0.25	4	考查	0			0.25							
	形势与政策 4	0.25	4	考查	0				0.25						
	形势与政策 5	0.25	4	考查	0					0.25					
	形势与政策 6	0.25	4	考查	0						0.25				
	形势与政策 7	0.25	4	考查	0							0.25			
	形势与政策 8	0.25	4	考查	0								0.25		
	创业意识与创业技巧	2	32	考试	16						2				

续表 5

思想道德修养与法律基础	3	48	考试	4							3			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	考试	16								4		
语文 1	4	64	考试	8	4									
语文 2	4	64	考试	8		4								
语文 3	4	64	考试	8			4							
语文 4	2	32	考查	4					2					
语文 5	2	32	考查	4							2			
数学 1	4	64	考试	6	4									
数学 2	4	64	考试	6		4								
数学 3	4	64	考试	4			4							
数学 4	2	32	考试	4				2						
数学 5	2	32	考试	4					2					
数学 6	4	64	考试	4							4			
数学 7	2	32	考查	4								2		
英语 1	4	64	考试	6	4									
英语 2	4	64	考试	6		4								
英语 3	4	64	考试	6			4							
英语 4	4	64	考试	6				4						
英语 5	4	64	考试	6					4					
英语 6	4	64	考试	6						4				
英语 7	2	32	考试	6							2			
英语 8	2	32	考试	6								2		
物理 1	4	64	考试	16	4									
物理 2	4	64	考试	16		4								
军事理论与训练 1	1	30	考查	30	1 周									
军事理论与训练 2	2	32	考查	24							2			
信息技术基础 1	3	48	考试	32	3									
信息技术基础 2	3	48	考试	32		3								
信息技术基础 3	2	32	考试	24					2					
信息技术基础 4	3	48	考试	40						3				
信息技术基础 5	1	16	考试	16							1			
体育 1	2	32	考试	30	2									
体育 2	2	32	考试	30		2								
体育 3	2	32	考试	30			2							
体育 4	2	32	考试	30				2						
体育 5	2	32	考试	30					2					
体育 6	2	32	考试	30						2				
体育 7	2	32	考查	30							2			
体育 8	2	32	考查	30								2		



续表 5

	应用文写作	2	32	考试	8						2				
	心理健康教育 1	0.25	4	考查	1	0.25									
	心理健康教育 2	0.25	4	考查	1		0.25								
	心理健康教育 3	0.25	4	考查	1			0.25							
	心理健康教育 4	0.25	4	考查	1			0.25							
	心理健康教育 5	0.25	4	考查	2				0.25						
	心理健康教育 6	0.25	4	考查	2					0.25					
	心理健康教育 7	0.25	4	考查	2						0.25				
	心理健康教育 8	0.25	4	考查	2							0.25			
	就业指导	1	16	考查	0							1			
	大学生安全教育	2	42	考查	8	*		*		*		*	2	*	
	劳动教育	1	16	考查	16									1	
	小计	132	2128		688	24	23	16	10	13	14	17	14	1	0
公共 基础 选修 课	公共艺术选修课	2	32	考查	0				2, 任一学期						
	公共通识选修课	4	64	考查	0				4, 任一学期						
	小计	6	96		0					4			2		
专业 必修 课	民航概论	2	36	考试	0	2									
	飞行原理★	2	36	考试	0		2								
	航空维护基础★	16	288	考试	144	4		4		4		4			
	电工技术基础与技能	8	144	考试	144		4	4							
	模拟电子技术基础与技能	6	108	考试	108			3	3						
	数字电子技术基础与技能	5	90	考试	45				5						
	航空电子设备装调	4	72	考查	72				4						
	电工实训	14	252	考查	252				4	6	4				
	航空电子专业英语★	8	144	考试	32							4	4		
	飞机结构基础★	4	72	考试	16						4				
	飞机电气系统★	4	64	考试	32							4			
	航空仪表系统	4	64	考试	32							4			
	飞机通信与导航系统★	4	64	考试	32								4		
	自动飞行控制系统	3	54	考试	16								3		
	人为因素与航空法规	2	36	考查	8							2			
	飞机电子维修专业实训	4	120	考查	120								2 周	2 周	
	发动机原理与控制技术	4	72	考查	36									4	

续表 5

	飞机维护模拟训练	4	72	考查	72							4		
	飞机结构装配（钣铆） 随岗实习	4	120	考查	120			4 周						
	飞机维修基本技能随岗 实习★	4	160	考试	54						4 周			
	专业认知见习	8	240	考查	240				4 周	4 周				
	毕业顶岗实习	24	720	考查	720								8 周	16 周
	小计	138	3028		2295	6	6	11	16	14	12	22	19	14 16
专业 选修 修	创业创新教育	2	32	考查	0								2	
	EDA 技术	4	72	考查	36						4			
	高频电子技术	4	72	考查	36									
	单片机原理与应用	3	54	考查	27									
	通用航空器运营与管理	3	54	考查	16								3	
	典型机型飞机电子系统	3	54	考查	16									
	艺术教育选修	2	32	考查	0	1	1							
	文学类、社科类、科技 类课程	2	32	考查	0			1	1					
	要求学分	13				1	1	1	1		4		5	
必修合计		270	5164	0	2985	30	29	27	26	27	26	39	33	15 16
选修合计		19	96	0	0	1	1	1	1	4	4	0	2	5 0
合计		287	5260	0	2985	31	30	28	27	31	30	39	35	20 16

注：

1. 军事理论与训练在假期完成。
2. 本表按照 1 学分 16 课时计算。
3. ★课程为专业核心课程。
4. 标记为“（）周”课程的为实训类课程，30 学时为 1 学分。
5. 专业认知见习与随岗实习、毕业顶岗实习，1 周按 30 学时计算，折合 1 学分。

## （三）实践教学安排表

飞机电子设备维修专业的教学活动周进程安排表如表 6 所示。

表 6 实践教学安排表单位：周

序号	项目名称	内容、要求	周数	学期	场地	备注
1	随岗实习- 飞机钣金实训	飞机维修外场和车间安全常识、工量具使用，钳工、飞机钣金、飞机铆接加工；装配等。	4	3	校内实践基地	

续表 6

序号	项目名称	内容、要求	周数	学期	场地	备注
2	电工实训	常用低压电器原理与结构，能进行拆装与简单修复；熟悉照明电路、典型电机拖动电路等电路原理，能进行安装、调试及典型故障的检测与维修	5	4、5、6、7、8	校内实践基地	
3	随岗实习-飞机维修基本技能实训	外场和车间的安全防护；维修手册及维修文件；常用工具和量具的使用；静电敏感元器件/部件的防护；线路标准施工；简单电子线路制作；航空电瓶的维护；紧固件拆装和保险；硬/软管路施工；密封和防腐。	4	7	校内实践基地	
4	专业认知见习	飞机的各子系统的结构、功能认知；飞机维修维护工作认识。	8	5、6	校外实践基地	
5	飞机电子维修专业实训	元器件识别、焊接训练；导线、电缆及导线束的安装、捆扎和防护，接线片的夹接，接线柱的安装和修理，插头的装配，邦迪块的拆装，继电器的拆装。	4	8、9	校内实践基地	
6	飞机维护模拟训练	飞机机载电子设备的维护	2	8	校内实践基地	
7	顶岗实习	了解民航机务维修生产环节，熟悉飞机电子设备维修业务；学习企业文化与岗位要求；岗前技能培训；飞机电子设备维修实习；毕业顶岗实习报告撰写。	24	9、10	校外实践基地	
总 计			46			

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业专任教师 13 人，副高以上职称 4 人，讲师 8 人；工程师 1 人，高级技师 1 人，技师 4 人，持有与本专业对口的高级工及以上职业资格证书，有国外培训或半年以上的企业实践经历的“双师型”教师占比 100%。硕士学位研究生 7 人；中青年教师占比 90%。

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格 8 人，中职教师资格证 5 人；专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有相关专业本科及以上学历，具有扎实的飞机电子设备维修相关理论和实践能力；教师能熟练的运用信息化技术开展教学，能够开展课程教

学改革和科学研究，科研达标率 100%；每位教师 5 年内累计赴企业实践达 6 个月。

### 3. 专业带头人

专业带头人具有副教授专业技术职务，专业知识扎实、学术思想活跃、有较强的组织协调能力和一定的改革创新精神。

### 4. 兼职教师

企业兼职教师 10 名，主要来自于飞机制造、维修等国内外知名企业，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的飞机制造维修专业知识和丰富的现场工作经验，全部具有中级及以上相关专业职称或高级职业技能等级证书，承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## （二）教学设施

### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）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. 校内实训基地

按照教学做一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学的实践条件。本专业现有校内实训室 18 间，总工位 753 个。除各类钳工、电工、电子、电气、计算机房等公共基础实训室外，校内实践教学条件配置见表 7。

表 7 校内主要实训（实验）设备教学配置表

实训室名称	实训室功能	基本设备	工位数	适用范围（适用课程）
线路标准施工实训室	可实现导线、电缆及导线束的安装、捆扎和防护，接线片的夹接，接线柱安装和修理，插头的装配，邦迪块的拆装，继电器的拆装等实训项目。	DMC 压接钳、取针送针工具、剥线钳、压线钳、斜口钳、扎带枪、螺丝刀、电烙铁、数字万用表、力保持测试仪、插针量规等工具； 飞机维修文件和手册	45	线路标准施工 电子工艺实训
高频电子实训室	中波调幅发射机；超外差中波调幅接收机组装及调试；半双工调频无线对讲机组装及调试	高频电子线路实验箱（模块式）； 200M 数字示波器； 宽带频率特性测试仪； 超高频毫伏表	40	高频电子 航空通信与导航 模拟电子技术基础与技能 数字电子技术基础与技能
飞机结构实训室	可了解飞机的飞行操纵系统，掌握飞机的基本组成结构、各子系统的功能	高仿真固定翼飞机模型； 亚托 250 直升机； 华科尔 200D 直升机； 亚托 450 直升机； 常用五金工具； 各类测量仪器。	40	飞机结构与系统 航空概论
飞机钣金铆实	可进行飞机结构的	钣金、铆接设备	45	飞机修理钳工

续表 7

实训室名称	实训室功能	基本设备	工位数	适用范围（适用课程）
训室	钣金修理训练和铆接训练，以及航空紧固件和结构密封等的技能训练。	密封与涂胶设备		航空维修实训 航空维护基础
波音 737 飞机 CBT 实训室	B737 飞机各系统仿真及系统测试、系统排故过程仿真	B737 飞机 CBT	80	飞机结构与系统 航空概论 航空通信与导航 航空仪表系统 自动飞行控制 飞机电气控制 典型飞机电子系统
空客 A320 飞机机务虚拟实训室	帮助学生尽快熟悉工作流程，掌握排故方法，提高排故效率和准确性。	机务虚拟维护系统、视景系统	40	飞机结构与系统 飞机电子维修专业实训
飞机电气系统实训室	飞机电气设备测试与排故	飞机电气实验平台主机单元、学习模块一、学习模块二、创新实验单元和教学 CBT 五个部分；航空交直流电源（AXA 2200/HOBART EV）；飞机蓄电池维护	40	飞机结构与系统 航空概论 飞机电气控制 飞机电子维修专业实训
飞机基本技能实训室	基本技能实作	飞机结构修理、飞机操纵机构、飞机紧固件与保险制作、机载电子设备维护等	80	航空维护基础 飞机修理实训
飞机发动机实训室	发动机拆装维护	涡桨、涡喷、涡扇、活塞发动机拆装与维护	40	航空发动机基础 飞机结构与系统 航空概论 飞机电子维修专业实训
飞机座舱仪表实训室	培养学生飞机驾驶舱仪表的操作、故障排除、维护的实际经验	空速表、姿态仪、高度表、升降速度表； 电子飞行仪表显示系统（EFIS）； 引擎电子显示系统显示（EEDS）	40	航空仪表系统 航空电子设备维护 航空概论 飞机结构与系统 飞机电气系统 传感器与检测技术
飞机通信与导航实训室	培养学生飞机通信与导航系统的操作、故障排除、维护的实际经验	甚高频（VHF）通信和全向信标（VOR）选择呼叫系统、自动定向仪（ADF）、仪表着陆系统（ILS）、测距仪（DME）、全球定位系统（GPS）、空中交通管制应答机	40	航空通信与导航 航空电子设备装调 航空概论 飞机结构与系统
飞机机载设备实训室	飞机机载设备功能认知、拆装	飞机机载设备、飞行数据记录仪、语音记录仪	40	飞机结构与系统 航空概论 航空通信与导航 飞机电子维修专业实训

续表 7

### 3. 校外实习基地

目前校外实习基地主要有：中国东方航空公司、中国商飞上海飞机制造厂有限公司、上海波音飞机改装维修工程有限公司、中国人民解放军 4724 工厂、上海凯迪克航空工程有限公司、上海沪特航空技术有限公司、中航工业无线电电子研究所（615 所）等近 10 余家。校企合作订单培养的有：中国东方航空公司、中国商飞上海飞机制造厂有限公司、中国人民解放军 4724 工厂、上海凯迪克航空工程有限公司、中航工业 615 所、腾达航勤（上海）有限公司等，详见表 8。

表 8 校外实习基地

校外实习基地	实习方式	相关实习岗位
上海航宇科普中心	认知实习	飞行原理、发动机原理认知
中国航空无线电电子研究所（615 所）	认知实习、顶岗实习	机载部件维修、维护
上海凯迪克航空工程技术有限公司	认知实习、顶岗实习	机载部件维修、维护
上海卡索航空科技有限公司	认知实习、顶岗实习	机载部件维修、维护
中国人民解放军第 4724 厂	认知实习、顶岗实习	飞机维修
法国 TLD 集团腾达航勤设备(上海)有限公司	顶岗实习	飞机地面设备维护、维修
中国东方航空公司	顶岗实习	飞机航线维护、飞机定检维修、飞机部件维修
上海波音飞机维修工程有限公司	顶岗实习	飞机航线维护、飞机定检维修
上海沪特航空技术有限公司	顶岗实习	部件维修、飞机定检维修
上海飞机制造有限公司	顶岗实习	飞机制造、装配

在专业层面，尽可能与相关企业建立校企合作关系，为学生提供尽可能多的紧密型校外实习基地。校外实习基地，原则上为教师提供企业实践岗位，为学生提供认识实习、随岗实习及毕业顶岗实习的各类实习岗位。

### （三）教学资源

严格执行国家和上海市关于教材选用的有关规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优化选用职业教育国家规划教材、省级规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅，结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配备主要包括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，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

#### （1）教材和讲义选用

按照学校教材选用制度，首选国家规划教材，其次选用国家规划教材的立项教材，再次选用行业标准教材，最后使用按国家标准结合行业岗位需求编写的活页式教材。尽量选用近三年出版的高职高专教材。采用教材三级审核制：任课教师推选；教研室审议；二级学院教学院长对教材质量、内容方面进行审核，党总支组织会议重点从意识形态方面对教材进行

审核批准；学校教务处对二级学院提交教材进行审定；学校党委办公室对选用教材进行不定期抽查。

本专业使用数字化（网络）教学资源情况：

1) 使用飞机仿真 CBT 教学资源等，满足各课程教学需求，在线现场教学，让学生掌握企业新技术；

2) 专业实训室拥有局域网，根据教学要求学生可随时、便捷地浏览相关网站的学习资源及进行模拟仿真学习；

3) 利用电子图书阅览室支持学生自主学习和浏览相关知识的精品课程网站。

#### （四）教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息化技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

实施“教、学、做”一体的工学结合教学模式，激发学生的学习动机和兴趣。基于项目导向的课程教学组织建议按照认知、资讯、计划、实施、评价、反馈的步骤进行。教学实施过程，严格基于中国民航总局 CCAR-66R3、CCAR-147 部、《航空器维修基础知识和实作培训规范》等规章要求，指导课程的理实教学，使学生养成按民航标准施工的职业习惯。

#### （五）学习评价

加强对教学过程的质量监控，改革学习评价和标准和方法。教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括：各级教学督导对教学过程组织实施的评价；部门领导对教师教学能力的评价；教师相互之间的教学能力评价；学生对教师教学能力的评价；第三方教学质量评价等。

坚持以技能考核为重点，确定评价标准。在考试考核形式上，按照中国民航总局 CCAR—66 部 R3《民用航空器维修人员基础部分考试大纲》和 CCAR-147 部的规章要求和形式进行专业课程的考核。

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。开展第三方评价。

（1）学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式，一般建议以过程化考核为主，采用教师评价、学生自评、学生互评相结合，根据课程特点，采用笔试、口试等方式，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价，注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

（2）对参加各类大赛学生的学习评价，依据学校相关制度执行。

（3）毕业顶岗实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。



对毕业生的综合评价，行业企业（用人单位）对实习顶岗学生的知、能、素评价，采用第三方评价方式，形成独具专业特色、开放式评价体系。

## **（六）质量管理**

### **1. 制度保障**

在“航空维修专业建设指导委员会”指导下，成立“教学质量监控工作小组”和二级教学督导组，构建人才培养质量监控与保障体系。

为使人才培养方案实施制度化、科学化和规范化，保证教学工作有序进行、教学质量的不断提高，建立了管理规范体系：制订（修订）了《教学督导工作规程》、《教学管理规范》、《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》、《课程标准制订（修订）指导性意见》、《校本教材建设的若干意见》、《教师教学工作规范》、《教学质量标准》、《教学质量评价实施办法》等，使整个人才培养过程做到有章可循、规范有序。

中德工程学院制定《教师工作室管理办法》、《兼职教师对接工作要求（暂行）》、《教学检查制度》、《教师听课制度》、《教学质量信息反馈制度》、《毕业生跟踪调查制度》等。

在与合作企业联合成立工作室，签订校企合作协议书基础上，成立工作室委员会，并制定章程，共同制定《工作室日常考核制度》、《学生工作室管理制度》、《学员日常行为规范》、《学生工作室学分置换办法》、《工作室宣传部管理办法》、《工作室微信管理办法》、《工作室行政部管理办法》等，形成了工作室长效运行机制。

### **2. 质量监控**

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

#### **（1）人才培养目标监控**

严格执行人才培养方案，使所培养的学生兼具职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高素质技术技能人才。

#### **（2）人才培养方案**

每年开展行企业人才需求调研，组织行企业专家研讨，经专业建设指导委员会论证、学校学术委员会评审通过后实施。

#### **（3）课程标准监控**

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

#### **（4）教学过程监控**

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等方式对教学过程实施监控。

#### **（5）学生信息反馈**

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选 2 名教学信息员，动态收集教学信息；二级学院定期开展学生座谈会，专业主任开展教学调研。根据收集到的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

#### （6）专业诊断与改进平台监控

专业诊断与改进平台对教师的授课信息实时跟踪，对采集到的异常信息进行预警。每学期对教师、课程、学生提供一份诊断报告，每年度提供一份专业诊断报告。二级学院督促专业负责人、任课教师、学生及时改进。

## 九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分，并取得与专业相关的职业技能等级证书，准予毕业。

与本专业对接的可供选择的职业技能等级证书见表 9 所示，未来积极参与专业相关的 1+X 证书制度试点。

表 9 职业技能等级证书一览表

序号	职业技能等级证书名称	颁证单位	要求
1	电子电气装配（专项能力）	中国商飞	必考
2	飞机维护电子员	中国民航总局	选考
3	飞机电子维修工	中国民航总局	选考

## 十、附录

附件 1：飞机电子设备维修（中高职贯通培养）试点专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2：专业建设指导委员会审定意见

附件 3：学术委员会审批意见