

2021 级飞机机电设备维修专业

(专业代码：600409 (新专业代码：500409))

人才培养方案

XXX 职业技术学院

制定时间：2021 年 6 月

飞机机电设备维修专业人才培养方案

编制单位:	XXX 技术学院机械工程学院	
	XXX 飞机工业（集团）有限责任公司	
专业负责人:	XXX 技术学院机械工程学院	院长
专业带头人:	XXX 技术学院机械工程学院	专业带头人
	XXX 飞机工业（集团）有限责任公司	专业带头人
主要完成人:	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 技术学院机械工程学院	骨干教师
	XXX 航空发动机有限公司	企业兼职教师
	XXX 航空发动机有限公司	企业兼职教师
	XXX 航空发动机有限公司	企业兼职教师
	XXX 航空发动机有限公司	企业兼职教师

本方案经过专业建设指导委员会严格审核，同意执行。

专业负责人: XXX

专业带头人: XXX

专业带头人: XXX

目 录

一、专业名称及代码.....	1
(一) 专业名称.....	1
(二) 专业代码.....	1
二、入学要求.....	1
(一) 招生对象.....	1
(二) 招生类型.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
(一) 职业面向.....	1
(二) 核心岗位与职业能力分析.....	1
五、培养目标与培养规格.....	2
(一) 培养目标.....	2
(二) 培养规格.....	2
六、人才培养模式.....	3
七、课程体系.....	5
(一) 课程设置.....	5
(二) 课程要求.....	8
八、教学进程安排.....	13
(一) 专业教学活动安排.....	13
(二) 学时分配.....	13
(三) 素质养成教学进程安排.....	13
(四) 就业创业教育安排.....	15
九、毕业条件.....	15
十、学分替代.....	15
十一、继续专业学习深造建议.....	15
十二、实施保障.....	16
(一) 师资队伍.....	16
(二) 教学设施.....	16
(三) 教学资源.....	16
(四) 教学方法.....	17
(五) 学习评价.....	17
(六) 质量管理.....	18
十三、人才培养方案专家论证.....	20
附录 1: 人才需求和专业改革调研报告.....	21
附录 2: 素质教育拓展项目及学分表.....	23
附录 3: 证书项目及奖励学分表.....	25
附录 4: 公共拓展学习领域课程.....	26

一、专业名称及代码

(一) 专业名称: 飞机机电设备维修

(二) 专业代码: 600409 (新专业代码: 500409)

二、入学要求

(一) 招生对象: 高中毕业生或具有同等学力者

(二) 招生类型: 理科

三、修业年限

三年(全日制)

四、职业面向

(一) 职业面向

表 1 飞机机电设备维修专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领 域举例
交通运输大类 (50)	航空运输类 (5004)	航空运输业(56) 航空航天器修理 (4343)	民用航空器机 械维护员 (6-31-02-02)	飞机航线维护机械员 飞机定检机械员

(二) 核心岗位与职业能力分析

表 2 飞机机电设备维修专业核心岗位与职业能力分析

岗位	典型工作任务	职业能力	核心支撑课程
飞机航线维 护机械员	结构和部附件维修	具有(车间)飞机的 结构和各系统附件修 理及飞机定期检修等 能力	航空机械基础 飞机结构检修技术 飞机附件检修技术 航空维修机械基本技能实训 飞机电气维修技能实训
	资料汇总、质量监控	具有在航空企业的技 术、生产、质量管理 部门从事飞机维修文 件、飞机维修资料的 搜集、整理,以及飞 机维修质量监控等工 作能力	适航条例 航空维修管理 航空材料
飞机定检机 械员	航空机务(机械)维 护保障	具有航线(机场)对 飞机机身和各系统的 检查、维护、勤务及 故障排除等能力;具 有对飞机电气系统及 部件进行检查和维护 能力能熟练查阅各种 技术手册;具备团队 精神	飞机结构与系统 发动机结构 飞机维护技术 飞机机电维修综合实训 航空电气

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应航空运输、航空航天器修理行业及区域经济建设发展需要，掌握飞机维修技术等方面的基本理论和专业知识，能够进行航空航天维修、检测、管理等方面的工作，具有良好的职业道德，较强的专业能力、方法能力和社会能力，能从事生产、建设、管理、服务、技术培训等第一线需要的德智体美劳全面发展的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.素质结构

（1）基本素质

1) 思想道德素质

牢固树立社会主义核心价值观，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的信念，形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观，自尊、自爱、自立、自强，遵纪守法，尊重他人，恪守职业道德，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2) 心理素质

培养学生具有顽强的意志，良好的情绪状态，完整和谐的健康人格，能正确认识自我和接纳自我，有良好的适应能力及保持和谐的人际关系的能力。

3) 身体素质

生理健全、身体健康，达到教育部和国家体育总局联合发布的“大学生体质健康标准”相应要求，能胜任现场工作的需要。

4) 文化素质

对文学、历史、哲学、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养；具有一定的与本专业技术应用相关联的高等数学、物理等自然科学素质和实践认证、创新应用等方面的工程素质或技术素质。

（2）职业素质

1) 具备良好的思想品德、心理素质；
2) 具有不断积极进取、求变创新和超越自我的奋斗精神；
3) 具有较强的文字组织能力、语言表达能力和社会沟通能力；
4) 具有良好的服务意识、沟通和团队合作精神，掌握创业所需要的基本技能和系统知识，树立精益求精的工匠精神，培养工匠品质；
5) 具备“爱国奉献，艰苦奋斗；攻坚克难，精益求精；开拓创新，追求卓越”的XXX精神。

2.知识结构

（1）基础知识

- 1) 掌握较扎实的科学文化基础知识；
- 2) 掌握马克思主义的基本理论和基本知识；
- 3) 掌握人文、道德和法律基本理论和基本知识；
- 4) 掌握计算机应用与信息检索的基本知识。

(2) 专业知识

1) 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;

2) 掌握机械制图、电工、电子技术等基本知识;

3) 掌握航空机械、航空材料、腐蚀与防护等维护技术基本知识;

4) 掌握空气动力学及飞机飞行原理;

5) 掌握涡轮发动机、飞机机体的结构、系统组成与工作原理;

6) 掌握燃气涡轮发动机的结构、系统组成与工作原理;

7) 掌握航空安全人为因素;

8) 熟悉民用航空器适航与维修管理的基本知识;

9) 了解国内外民航行业发展新动态、新技术和新趋势。

3.能力结构

(1) 基本能力

1) 自我学习能力

具有良好的学习习惯，具有较强的抽象思维能力、形象思维能力、逻辑思维能力。能够快速查阅专业的相关资料和文献，能够快速自学专业领域的一些前沿知识和技能。具有自主学习、自我提高的能力，具有自我控制、管理与评价的能力。

2) 信息处理、数字应用能力

能根据专业领域的需要，运用多种媒介、多种方式采集、提炼、加工、整理信息。掌握专业所需的计算方法，对数据进行处理，并对专业问题进行分析、预测和评价。

3) 实践动手能力

能综合运用所学专业知 识，及时、正确地处理生产中存在的各种问题，能积极主动地解决所在岗位的技术难题，具有勤于思考，乐于探索，发现及解决问题的能力。

(2) 专业能力

1) 能正确认识、审查、绘制工程图与零件图;

2) 能够熟练使用飞机维护手册和工卡;

3) 能够识读飞机机械图纸、电路图和电子线路图;

4) 能够正确认识飞机的各类机械结构，对各系统附件进行修理，对飞机定期检修;

5) 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;

6) 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;

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

8) 具有职业生涯自我规划能力。

六、人才培养模式

飞机机电设备维修专业以服务航空产业和 XXX 经济发展为目标，依托航空维修、飞机维修、质量检测、机场勤务等行业对本专业人才的需求，校企深度合作，开展与中航工业 XXX 集团、中航工业 XXX 集团等航空企业的战略合作，实施“校企合作、工学交替”的人才培养模式，全面拓展本专业人才培养的深度和广度。依托校外实训基地、校企合作工作站加强学生职业技能训练，实施专业共建和人才共育，努力探索飞机机电设备维修专业人才培养的特点和规律，实现“教育与产业结合”，加强校内生产性实训基地和校外实习基地建设，实现“学校与企业结合”。结合企业生产管理模式优化校内教学模式，通过引进企业的产品、技术和管理，营造真实的职业氛围，

改革教学组织和管理方式，实施工作驱动，教学做合一，拓展专业教学空间和学生的学习空间，创新并形成具有鲜明工学结合特点的飞机机电设备维修专业“校企合作、工学交替”的人才培养模式。

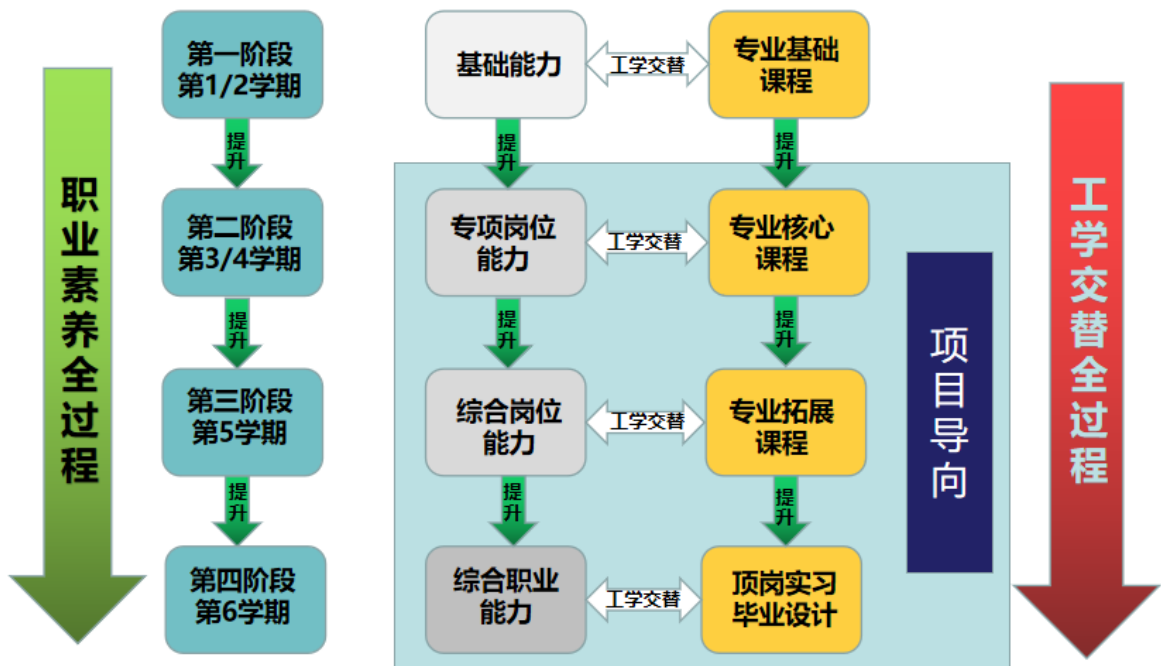


图1 “校企合作、工学交替”人才培养模式

七、课程体系

(一) 课程设置

1. 课程设置表

表 3 飞机机电设备维修专业课程设置表

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	13	13.5	13	12.5	9	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
公共 基础 学习 领域	1	312010110	A	1.5	思想道德修养与法律基础（一）	2						18	4	22	
	2	312010120	A	1.5	思想道德修养与法律基础（二）		2					22	4	26	
	3	312019810	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）			2				26	4	30	
	4	312019820	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）				2			26	4	30	
	5	313010110	B	2	体育（一）	2						14	16	30	
	6	313010220	B	2	体育（二）		2					14	16	30	
	7		C	2	体育（三）	-	-	-	-	-	-		48	48	
	8	204024125	A	1.5	入学教育	①						24		24	
	9	313011111	B	4	军事理论与训练	②						36	112	148	
	10	311020104	A	3	高等数学（理工类）	4						48		48	1
	11	311020108	A	2	应用数学		2					30		30	
	12	311030110	A	3	实用英语（一）	4						48		48	1
	13	311030120	A	3	实用英语（二）		4					48		48	
	14	306020100	B	3	计算机应用基础		4					24	24	48	2
	15	312029902	A	1	大学生创业与就业教育（一）	1						16		16	
	16	312029903	A	1	大学生创业与就业教育（二）		1					16		16	
	17	312029904	A	1	大学生创业与就业教育（三）				1			16		16	
	18	312019821	A	0.5	形势与政策（一）	1						8		8	
	19	312019822	A	0.5	形势与政策（二）		1					8		8	
	20	312019823	A	0.5	形势与政策（三）			1				8		8	
	21	312019824	A	0.5	形势与政策（四）				1			8		8	

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	13	13.5	13	12.5	9	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
	22	106050021	A	2	大学生健康教育	2						32		32	
	23	311039241	A	1	中华经典诵读	-	-					12		12	
	24	106050003	C	1.5	社会实践		-		-						
专业基本学习领域	25	304040700	C	3	钳工实习		②						48	48	
	26	301030104	B	3	机械制图	4						36	6	42	1
	27	304090028	A	4	航空工程材料	4						42		42	1
	28	301030401	C	3	CAD 专用周	③							48	48	
	29	301030201	C	1.5	制图测绘	①							24	24	
	30	305023501	A	3	电工电子技术		4					42		42	2
	31	305023402	C	3	电工电子实习		②						48	48	
	32	301050901	A	3	公差配合与测量技术		4					36	6	42	2
	33	304030107	B	4.5	航空机械基础		6					40	32	72	2
	34	304090027	A	3	航空概论			4				40		40	
35	304090029	B	3	人为因素与航空法规			4				32	10	42	3	
专业核心学习领域	36	304090054	B	2	劳动教育与创新创业技能训练							24	8	32	
	37	304090030	B	3	飞机构造			4				36	10	46	3
	38	304090049	B	3	飞机维护基础			4				36	10	46	3
	39	304100014	C	3	无损检测技术			②					48	48	
	40	304090065	C	4	飞机机械维修技能实训			③					48	48	
	41	304090032	B	4	航空发动机结构				6			40	10	50	4
	42	304090063	C	4	航空发动机结构实习				②				48	48	
	43	304090033	B	4	飞机钣金成型工艺			4				40	6	46	3
	44	304090064	C	1.5	飞机冷作钣金工实训			①					24	24	
	45	304090034	A	4	飞机部附件修理				6			50		50	4
	46	304090066	C	1.5	飞机部附件维修课程实训				①				24	24	
	47	302030800	B	5	电气传动				6			40	10	50	4
	48	302039918	C	3	电气传动实训				②				48	48	
	49	304090035	B	3	飞机数字化制造技术				4			40	6	46	4

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	13	13.5	13	12.5	9	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
	50	304090058	C	1.5	飞机数字化制造课程实训				①				24	24	
	51	304090044	C	10	毕业设计答辩					⑦			168	168	
	52	304090045	C	18	顶岗实习					6个月			480	480	
	53	206030004	A	1	毕业教育						①	24		24	
	54	304090036	A	2	航空专业英语					4		32		32	
专业拓展学习领域	55	304090037	B	2	航空维修职业健康与安全					4		26	6	32	
	56	304090061	B	2	飞机装配工艺					4		26	6	32	
	57	304090038	B	3	先进制造技术概述					6		46	6	52	
	58	303021804	B	2	无损检测技术					4		26	6	32	
公共拓展学习领域			6	公共选修课+美育选修课	公共拓展学习领域体系（见教务系统）						60	40	100		
素质教育拓展领域					素质教育拓展体系										
合计			169.5		24	28	23	26	20	0	1318	1482	2800		

注：1.表中“-”表示课外执行，“①”表示以周为单位的教学安排，“A”为理论课程，“B”为理实一体化课程，“C”为实践课程。

2.表中公共基础学习领域课程及专业核心学习领域和专业拓展学习领域部分课程总课时已限定，按表中标记执行，在修订过程中总课时不能变动。周课时为建议周课时，各专业根据教学进程可适当调整安排。

3.公共拓展学习领域，共计100学时。除智能制造学院、经济管理学院、艺术与设计学院外，其他分院各专业公共拓展学习领域分为：公共选修课与美育选修课。

（二）课程要求

1.公共基础学习领域

（1）思想道德与法律基础（48学时，3学分）

主要进行社会主义道德教育和法制教育，帮助大学生增强社会主义法治观念，提高思想道德素养，解决大学生成长成才中遇到的实际问题，形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。每学期开展思想政治教育实践教学活，共计8学时。

（2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（60学时，4学分）

着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信。每学期开展思想政治教育实践教学活，计8学时。

（3）体育（108学时，6学分）

主要开设田径、篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、健美操、跆拳道等内容，共计60学时。通过学习锻炼，使学生达到国家学生体质健康标准，培养学生具有强健的体魄，充沛的精力，保证学习顺利进行，并为现代化建设多做贡献。每学期开展相应的专项体育活动，计48学时。

（4）入学教育（24学时，1.5学分）

通过学业指导、理想信念教育、安全教育、以及依托XXX教育基地开展的XXX教育等入学教育环节，帮助学生了解学校规章制度，懂得自己所肩负的使命，增强事业心和使命感，明确大学期间的主要任务，树立远大的学习、生活目标，提升自身的综合素质和爱国主义情怀。

其中，安全教育计4学时，帮助学生增强安全防范意识，掌握必要的安全知识和安全防范技能，消除各种安全隐患。

（5）军事理论与训练（148学时，4学分）

通过军事理论讲授、军事技能训练等，帮助学生了解军事思想的形成与发展过程，正确认识我国的周边安全环境和安全策略，增强XXX观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生的爱国热情，强化爱国主义、集体主义观念，增强组织纪律性，自觉履行XXX义务。

（6）实用英语（96学时，6学分）

在中等教育的基础上,培养学生的英语综合应用能力，特别是在职场环境下运用英语的基本能力。同时，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，培养学生的学习兴趣 and 自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。

（7）数学（78学时，5学分）

主要讲授函数与极限，导数与微分，积分、微分方程、行列式与矩阵、级数、概率与数理统计、积分变换和数学实验等内容，各模块各有侧重。主要目的是进一步培养学生逻辑思维与推理能力、提高其运用数学方法和技巧分析问题，解决问题的能力。

(8) 计算机应用基础 (48 学时, 3 学分)

具备计算机的初步知识; 掌握微机的基本操作能力; 掌握操作系统的有关知识及使用能力; 掌握文字处理软件 Word 的使用; 初步掌握电子表格软件 Excel 的使用; 了解计算机病毒知识及处理方法; 具有计算机网络的初步知识。

(9) 大学生创业与就业教育 (48 学时, 3 学分)

1) 职业生涯规划环节帮助学生树立正确的职业价值观, 指导学生通过审慎的选择走上一条既符合社会发展需要, 又适合自己发展的成功之路; 帮助学生正确地认识自我, 根据自己的特长、心理素质、知识结构选择能发挥自己特长和潜能的职业; 通过学习, 掌握基本的职业道德和基本职业素质, 以适应社会主义市场经济的需要。职业生涯规划环节计 16 学时, 1 学分。

2) 创新创业环节帮助学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识; 使学生具备必要的创新意识和创业能力; 帮助学生树立科学的创新、创业观念, 主动适应国家经济社会发展和人才的全面发展需求, 正确理解创业与职业生涯发展的关系, 自觉遵循创业规律, 积极投身创业实践。创新创业环节计 16 学时, 1 学分。

3) 就业指导环节帮助学生了解国家就业政策和就业形势, 使学生具备一定的就业信息搜集、心理调适和职业测评等方面的能力; 掌握求职过程中简历的撰写技巧, 面试的基本形式和应对要点, 以及权益保护的方法与途径。就业指导环节计 16 学时, 1 学分。

(10) 形势与政策 (32 学时, 2 学分)

帮助学生系统掌握中国政治、文化、经济、外交等发展形势, 掌握我国社会发展的新理念、新思想和新战略; 全面正确地认识党和国家面临的形势和任务, 拥护党的路线、方针和政策, 增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感。

(11) 大学生健康教育 (32 学时, 2 学分)

1) 心理健康教育环节帮助学生预防和识别常见心理障碍, 科学应对心理危机; 指导学生深化对自己、他人和社会的了解, 掌握自我调节的方法, 优化心理素质, 提高挫折承受力, 增进社会适应能力, 进而促进学生整体素质的全面发展。心理健康教育环节计 28 学时。

2) 卫生教育环节帮助学生提高卫生保健知识水平, 降低和预防艾滋病、肺结核、出血热等传染性疾病的发病率; 增强学生维护自身健康的自觉性, 自觉选择并逐步养成健康的行为和生活方式。卫生教育环节计 4 学时。

(12) 中华经典诵读 (12 学时, 1 学分)

通过经典诵读弘扬祖国优秀传统文化, 让学生在诵读过程中接受古诗文经典的基本熏陶, 接受中国传统美德潜移默化的影响和教育, 培养学生博览群书、诵读国学经典的良好习惯, 激发学生阅读古诗文经典的兴趣和对传统文化的热爱, 增强广大学生文化和道德素质。

(13) 劳动教育与创新创业技能训练 (32 学时, 2 学分)

通过劳动教育, 使学生树立新时代劳动价值观, 增强诚实劳动意识, 积累职业经验。通过创新创业技能训练, 提升就业创业能力, 树立正确择业观; 使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力, 具备到艰苦地区和行业工作的奋斗精神, 具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。

(14) 艺术鉴赏 (32 学时, 2 学分)

将学校美育作为立德树人的重要载体, 坚持弘扬社会主义核心价值观, 强化中华

优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操，塑造美好心灵，增强文化自信。

2.专业基本学习领域

(1) 机械制图 (46 学时, 3 学分)

课程内容包括制图基本知识与训练技能、投影理论及三视图绘制、机件的表达方法训练、机械图样绘制及识读、CAD 绘图等相关内容。主要教学目标: 掌握制图基本知识, 具备识读、绘制零件图和装配图等机械图样, 基本掌握 CAD 绘图软件。为学生在后续专业核心课程的学习和今后实际工作打下识图、绘图的良好基础。

(2) 航空工程材料 (46 学时, 4 学分)

通过本课程的学习, 使学生掌握金属材料的机械性能、晶体结构、金属的塑性变形与再结晶。高温合金、钛合金、不锈钢等材料的耐高温性能。合金钢、铸铁、有色金属、非金属材料的选择以及航空产品常用材料的性能。

(3) 公差配合与测量技术 (42 学时, 3 学分)

课程内容包括减速器输出轴及其相配孔的几何参数检测, 箱体零件的形位公差参数检测, 减速器的各类典型零件表面精度参数检测, 齿轮、螺纹等相关参数的检测, 零件的综合检测。

(4) 航空机械基础 (72 学时, 4.5 学分)

通过本课程学习, 使学生了解常用机构的原理、设计方法, 掌握其特点和应用; 掌握常用传动机构的特点、应用, 了解其设计方法和步骤; 掌握常用零件的性能、特点和应用, 了解零件的设计方法; 能够使用软件对机构及零部件设计进行运动仿真和力学分析; 能够使用 3D 打印等技术对设计的机构和零部件快速加工制造。

(5) 航空概论 (40 学时, 3 学分)

系统地介绍了与航空有关的基本知识和概况, 内容涉及航空综述、飞行基本原理、飞机结构、航空动力装置、航空机载设备与系统、航空机载武器系统、飞机综合性能等 7 个方面。编写中侧重军事性、注重科普性, 力求使读者通过本教材的学习能对军事航空有一个比较全面的认识和了解。

(6) 电工电子技术 (46 学时, 3 学分)

通过课程内容飞机仪表系统的组成、工作原理、位置、及维护操作; 飞机通信系统的组成、工作原理、位置及维护操作; 飞机导航系统的组成、工作原理、位置及维护操作; 自动飞行系统的组成、工作原理、位置及维护操作; 让学生掌握飞机电子维修方面的知识。

(7) 人为因素与航空法规 (46 学时, 3 学分)

课程分为人为因素和航空法规两大部分, 以 CCAR-66-R2《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。

3.专业核心学习领域

(1) 飞机钣金成型工艺 (46 学时, 4 学分)

通过本课程的学习,使学生了解钣金成型的基本原理;熟悉冲压用材料、及冲压用设备等;掌握冲压工艺成形原理,熟悉模具基本结构和各零件的作用;能够正确分析零件成形工艺,制定成形工艺;掌握模具设计步骤和方法。具备冷冲压工艺与生产过程总体认识能力;具备冲裁工艺分析及模具设计能力;具备弯曲工艺分析能力;具备拉深工艺分析能力;具备成形工艺分析能力;钣金工艺制定能力。

(2) 飞机构造 (46 学时, 3 学分)

通过本课程的学习,以我国各大航空公司引进的大中型民航客机为主,使学生重点掌握飞机结构、飞机液压系统、起落架系统、飞行操纵系统和座舱环境控制系统,熟悉飞机燃油、防冰排雨、防火、重量与平衡以及飞机电子系统。从飞机的主要结构人手,分析了飞机结构可能发生的破坏形式及检查分析结构损伤的方法、常见故障及处理方法等。

(3) 飞机数字化制造技术 (46 学时, 3 学分)

通过本课程学习,让学生掌握并行产品数字化定义、结构件数控加工技术、钣金零件成形技术与管理、复合材料构件数字化制造与管理、数字化焊接技术、热表处理工艺与管理、飞机金属零件增材制造技术、装配技术与管理等知识能力。本课程内容包括数字化条件下飞机制造的工艺设计内容、仿真方法,以及相关的工艺装备、关键技术及解决途径。

(4) 航空发动机结构实习 (48 学时, 4 学分)

通过本课程学习,使学生掌握包括航空燃气涡轮发动机结构,各主要部件的功能和主要设计要求、结构分析和典型结构,主要工作系统和附件传动机构的简况,燃气涡轮发动机的新概念、新技术、新材料的发展动向,航空燃气涡轮发动机在地面燃机和弹用燃机方面的应用概况。培养学生分析、解决实际问题的能力,培养具有简单的发动机拆装的能力。

(5) 飞机钣金实训 (24 学时, 1.5 学分)

主要训练飞机钣金零件的成型工艺及操作技能,通过实训,使学生达到中级冷作钣金工的技能。训练的主要内容有:样板知识、手工划线及剪切、手工弯曲、收边、放边、拔缘、拱曲及钣金零件的校正等。了解拉弯、落压成型以及钣金模具的一般知识。

(6) 无损检测技术 (48 学时, 3 学分)

针对航空航天类产品:铸件、锻件、焊接件、管材、结构钢、特殊性能用钢种等,学习射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测的特点、检测原理及操作技能。掌握多种无损检测测试方法及设备操作,并进行相关项目测试并对测试结果进行有效评价。了解金属材料的金相分析与检验。

(7) 飞机机械维修技能实训 (72 学时, 4 学分)

根据飞机部件装配及维修工艺要求,进行部件铆接加工和部件装配加工。能熟练使用铆接的各种工具,能编制飞机铆接装配工艺规程;掌握紧固件、密封等飞机维修基本技能。

(8) 毕业设计与答辩 7 周 (168 学时, 10 学分)

毕业设计课题,以结合生产实际的设计为主,从相关工厂中选择合适的课题,也

可以选择科学研究及教学研究课题。课题难度应适中，充分发挥不同水平学生的创造潜能，在满足教学要求的前提下，使学生得到比较系统全面的训练。学生综合运用已学的理论知识、实验技能和各种专业知识，分析和解决与毕业设计（论文）课题有关的实际问题，按时完成全部设计任务，同时培养学生查阅文献资料的能力。

（9）顶岗实习6个月（480学时，18学分）

生产性顶岗实习是人才培养方案中的重要组成部分，是理论联系实际的重要实践教学环节，是技术应用能力综合训练和提高的重要阶段。生产性顶岗实习的主要目的是使学生熟悉企业的组织及整体运作模式，掌握飞机制造中的维修流程、实际操作、设备运行调试等工作程序与专业技能；开阔学生视野，丰富学生的知识结构，培养良好的职业素质与团队精神，进一步提高学生分析问题和解决问题的能力。顶岗实习第五学期安排6周，其中3周在假期执行，第六学期安排18周，共计6个月。

4.专业拓展学习领域

（1）飞机装配工艺（32学时，2学分）

主要学习飞机装配过程、装配方法、装配准确度、铆接结构装配、胶接结构装配、胶焊结构装配以及装配型架的设计。了解飞机部件装配过程，掌握飞机部件的装配工艺。

（2）航空专业英语（32学时，2学分）

教授航空专业英语。主要使学生掌握航空领域的专业用语、专业名词、习惯组词，了解专业英语的行文特点，为日后在不同岗位就业打下良好的基础。

（3）先进制造技术概论（52学时，3学分）

内容包括高速切削技术、成型技术、快速原型技术、再生工程、工艺过程设计自动化以及虚拟制造技术、3D打印的基础知识等先进制造技术，了解现代加工制造的新技术及新工艺，掌握现代设计技术和先进制造工艺技术的特点，了解现代制造技术的现状以及发展趋势，为学生职业发展打下基础。

（4）无损检测（32学时，2学分）

通过学习五大常规无损检测技术：超声检测、射线照相检测、渗透检测、磁粉检测和涡流检测理论的学习，让学生学会超声检测、射线照相检测的基本操作方法及其应用；了解最新发布实施了的无损检测方面的国家标准；对无损检测技术尽可能全面地、综合与系统的知识学习，拓宽就业渠道，增加专业能力。

（5）航空维修职业健康与安全（32学时，2学分）

讲述航空维修过程中的健康、安全和管理的原则和方法。包括职业健康安全管理体系标准、环境管理体系标准、职业健康安全和环境管理体系的建立、保持和认证、安全法规、安全管理体系和安全生产责任制、安全生产教育和安全生产检查、安全技术措施计划和安全技术交底、危险控制和伤亡事故处理、文明施工和环境保护等。

八、教学进程安排

(一) 专业教学活动安排

表4 飞机机电设备维修专业教学活动安排表

学期	教学周数	理论教学	课程实训	教学实习	一体化课程	技能训练	毕业设计	顶岗实习	入学教育	军事训练	毕业教育	运动会	复习考试	机动	社会实践	假期
一	20	13	1			2			1	2			1	1		4
二	20	13.5	1	2		2						0.5	1	1	1	6
三	20	13	3			3							1	1		4
四	20	12.5	2	1		3						0.5	1	1	1	6
五	20	9					7	3					1	1		4
六	19							18			1					
合计	119	61	7	3		10	7	21	1	2	1	1	5	5	2	24

(二) 学时分配

表5 飞机机电设备维修专业学时分配表

序号	类别名称	课时数/学分	总计	百分比(%)	合计
1	公共基础学习领域	734/42	2800/169.5	26/25	100%
2	专业基本学习领域	484/35		17/20	
3	专业核心学习领域	1302/75.5		46/45	
4	专业拓展学习领域	180/11		6/6	
5	公共拓展学习领域	100/6		4/4	
理论课时		1318	2800	47	100%
实践课时 (含理实一体化课程)		1482		53	

(三) 素质养成教学进程安排

素质教育是以社会经济(特别是行业企业)发展以及学生的职业生涯发展需要为出发点,以创新能力为核心要素的综合素质全面提高为根本目的,以尊重学生的主体性和主动性,注意开发学生的智慧潜能和形成的健全个性为特征,促进每个学生全面地、生动活泼地、主动地得到发展的教育。在教学活动中,坚持立德树人根本任务,以爱国主义教育为核心,培育学生的高尚品格和优秀品质。以创新素质教育为基础,提高学生的人文修养和文化品位。以职业素质教育为重点,提升学生的核心竞争力。以身心素质教育为保障,培养学生良好的身体素质和心态。发挥军工背景高职院校军工文化育人功能,着力培育学生特有的工匠精神,提升思想政治教育工作水平,促进大学生全面发展。基于岗位能力及职业素养需求,将素质教育模块渗透到专业教学体系。

基于校园人文环境建设，把创新创业素质教育融入到校园文化活动中。基于日常教学与学生管理，有针对性地选取创新创业教育方式。

表6 飞机机电设备维修专业素质养成教学进程安排表

名称	课程	校内活动	校外活动	实施学期
思政素养	①思想道德修养与法律基础 ②毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ③形势与政策教育 ④XXX教育	①主题社会调查 ②主题演讲辩论赛 ③模拟法庭 ④专题讲座 ⑤青马工程培训 ⑥开展爱国主义教育 ⑦军工文化教育 ⑧文明修身教育活动 ⑨XXX教育基地参观学习	①参观 ②考察 ③志愿者活动 ④祭扫革命烈士陵园 ⑤社会实践活动	一 二 三
文化素养	①中华经典诵读 ②中华诗词之美 ③美学原理 ④中国文化概论 ⑤书法鉴赏 ⑥音乐鉴赏 ⑦舞蹈鉴赏 ⑧形体艺术 ⑨公共基础课程 ⑩公共拓展课程	①文化知识讲座与竞赛 ②中华传统文化系列活动 ③大学生社团文化艺术节 ④小桥论坛 ⑤经典诵读活动 ⑥主题演讲比赛 ⑦主体团日活动 ⑧大学生校园音乐节 ⑨军工文化进校园活动 ⑩XXX大讲堂	①文化知识社区宣传 ②校企、军工文化互动活动 ③社会实践活动 ④志愿者服务活动	一 二 三
心理素养	①入学教育 ②就业指导 ③职业生涯规划 ④素质教育拓展课程 ⑤大学生健康教育	①“3.25~5.25大学生心理健康教育宣传季”主题活动 ②大学生心理健康知识竞赛 ③心理微电影大赛 ④心理健康教育主题班会视频大赛 ⑤团体心理辅导 ⑥心理委员培训 ⑦心理手语操大赛 ⑧心悦读大赛 ⑨心理情景剧大赛	①XXX省大学生心理科普知识竞赛 ②社会实践 ③顶岗实习	一 二 六
劳动素养	①劳动教育 ②校内实习实训 ③顶岗实习 ④创新创业技能训练	①义务劳动 ②勤工俭学 ③志愿者服务 ④大国工匠进校园活动 ⑤建功立业—优秀毕业生报告会 ⑥安全文明宿舍活动月 ⑦主题班会 ⑧社团活动	①公益志愿服务 ②技能服务 ③社区服务 ④军工企业行 ⑤社会实践	一 二 三 四 五 六
体能素养	①体育与健康	①军事训练 ②早操、课间操 ③课外体育活动 ④单项竞赛 ⑤运动会 ⑥身体素质拓展训练	①大学生体育竞赛 ②体育交流 ③社会实践	一 二 三 四 五
业务素养	专业基本学习领域、专业核心学习领域、专业拓展学习领域课程	①校内实训 ②技能鉴定 ③技能竞赛 ④课堂教学 ⑤创新创业技能训练	①教学实习 ②顶岗实习 ③进入xxxx校企合作工作站学习	一 二 三 四 五

（四）就业创业教育安排

就业教育是以就业择业、职业发展、职场规划为主要内容的职业教育。通过开设《职业生涯规划》、《创新创业教育》、《就业指导》、《毕业教育》等课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

创业能力教育是培养大学生创业意识、创业素质和创业技能的教育活动，是一种进取型的就业教育，它是一种培养开创性的人并使之在未来的职场上具有更大的竞争力和更好的适应力的教育。“以创业促就业”是促进大学生就业的一个重要举措。通过设立大学生创业基金、开办创业知识讲座和培训，企业以各种名义举行创业竞赛等，培养大学生如何适应社会、提高能力以及进行自我创业。方案要求学生在校期间充分利用大学生创新中心、教师工作室等创新创业场所提高创新创业能力。

九、毕业条件

学生必须在规定的年限内完成相关课程的学习达到本专业规定的学分，身体素质达到大学生身体素质测评要求方可毕业。

根据飞机机电设备维修专业的要求，学生在毕业前必须获得水平证书包括英语 A\B 级证书、计算机一级证书；职业技能证书要求必须获得钳工、磨工和冲压工技能证书；也可以考取职业资格证书包括中级民用航空器维修人员执照、航空仪表调试中级操作工、航空电气调试中级操作工。

十、学分替代

原则：取得“1+X”证书等证书奖励学分和素质教育学分可折换成相应的课程学分。其中，相关证书及素质教育学分详见附录 2 及附录 3。

表 7 学分折算表

序号	学分折算项目	替代课程
1	国家级钣金工参加者	飞机钣金成型工艺
2	国家级发动机维修大赛参加者	航空发动机结构
3	全国大学生机械创新设计大赛省赛二等奖及以上参与者	航空机械基础
4	参加教师科研工作	飞机维护基础
5	机电工程师“1+X”职业技能等级证书	电气传动
6	机械数字化设计与制造“1+X”职业技能等级证书	航空机械基础
7	职业资格证书 1 个	飞机部附件维修
8	专业类刊物公开发表作品 1 项	航空概论

十一、继续专业学习深造建议

1.参与飞机机电设备维修专业及相关专业的高等自学考试的学习。一般情况下，高自考在两年之内可以修完所有课程，利用半年时间做毕业论文，通过后就可以获得相应的本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上可以申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式，可以于在校期间完成。

2.参加专升本考试升至本科院校继续学习深造或参加函授、远程教育本科学习。飞机机电设备维修专业可继续深造的本科专业包括飞机机电设备维修工程、航空发动机制造工程等。通过全日制或业余学习方式完成学业，达到毕业要求的学生，可获得本

科毕业证书。同时，毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩，以取得学士学位。

3.可在毕业两年后，参加研究生考试，攻读研究生学位。

4.可考取专业相关高级工、技师技能证书。

5.可通过有资质的中外办学合作项目或者个人通过考试，申请出国深造或出国进修和培训。

十二、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

飞机机电设备维修专业教学团队由专业带头人、专任教师和兼职教师组成。教学团队职称和年龄结构合理，互补性强。飞机机电设备维修专业共有教师 9 人，其中教授、副教授 5 人，讲师 4 人，教师中 90% 均具有硕士学位。企业兼职教师 4 人，都是企业行业专家，师资队伍完全满足教学需求。

（二）教学设施

1.校内实习实训条件

依托航空企业条件，通过校企合作，建立校内实习实训基地，为飞机机电设备维修专业学生实践能力培养提供条件。本专业校内实训室共有 6 个，共有设备 376 台(套)，每个实训室至少能满足一个班 40-50 人的实验实训需要。

2.校外实习实训条件

学院在校企合作的机制上，通过成立了由企业专家主导参与的专业建设指导委员会，形成了地区企业为主导，行业企业、合作企业共同参与的校企合作格局；并与相关企业建立了资源与信息共享的机制。学院与企业共建实验实训室、生产车间、生产工艺等共享资源，为学生实习实训、职工培训、产品加工等工作提供保障。

学院与中航工业 XXX 集团公司等企业签订校企合作协议（联合办学协议），在 XXX 集团公司成立了实训分院；与 XXX 航空有限公司等企业签订校企合作协议。在协议框架下，学生可进入各企业进行课程实训、毕业设计、顶岗实习、生产实习和毕业就业等。

飞机机电设备维修专业重视实训基地建设，现已建立了行业内外、省内外 4 个校外实习实训基地，每个实训基地建立相对稳定的专兼职教师队伍。通过实训基地建设，按照“双赢”原则，紧密联系行业企业，积极探索“共建、共管、共享”的实训基地建设模式，拓展校外实习基地，完善实践教学条件和职业能力训练体系。

（三）教学资源

能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的航空航天类教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求按照国家规定选用优质教材。学校建立了由专业教师、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满足了人才培养、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：飞机钣金成形类书籍、行业标准、职业标准、飞机系统原理图手册等飞机制造行业必备的专业资料。

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

在教学过程中，课程教学团队应针对课程内容，以综合职业能力培养为主线，在教学情境设计中采用启发引导、任务驱动、案例教学、现场教学和信息化教学等多种教学方法，把案例分析、分组讨论等教学环节融入整个教学过程中，通过灵活多样的教学方法，激发、调动学生的学习积极性，培养学生的职业能力和团队协作精神。

1.启发引导教学法

在教学过程中，由一个生产或生活中常见的问题引出课程内容，经过启发式的推行，最后归纳总结，使学生积极主动地学习，实现知识传授和能力培养。

2.“任务驱动”教学法

在教学过程中，以“任务驱动”为主线，依据“资讯—计划—决策—实施—检查—评价”教学环节，将任务分解，使“教学做”有机结合，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力及创新思维和技术综合应用能力。教学项目由简单到复杂，应符合学生的认知规律，使学生的专业能力逐步得到培养和提升。

3.案例教学法

在教学过程中，以企业真实零件为载体，课程的每一个教学项目均应设计一个教学案例。

4.分组讨论法

在教学环节中安排课堂讨论，在讨论中教师提出问题，引导和启发学生积极思考、主动参与，让学生成为学习的主体，鼓励学生发表自己的看法和观点，互相交流，充分调动学生的主观能动性，将教师的“教”与学生的“学”融为一体，培养学生分析和解决实际问题的能力。

5.现场教学法

在教学过程中尽量模拟企业真实环境和情境，让学生在学学校就能感受到企业的真实情况，体验到企业的氛围，实习过程可邀请企业技术人员和能工巧匠讲解，从而了解企业的生产管理和产品加工过程，更好地学以致用，培养学生的团队精神和独立工作能力。

6.“自主学习”教学法

每次课后有针对性地布置学习任务，让学生带着问题去查阅资料，完成学习任务并做学习笔记，教师上课后要检查、提问，然后教师进行相应知识点讲解，充分调动学生学习主动性，培养自主学习能力。

（五）学习评价

1.知识考核

在课程学习结束后，由专业教师采用测试、答辩或访谈等形式，考察学生对知识的理解、吸收和掌握情况，重点评价学生是否从教学中获得了相应的知识与技能。只有完成了相应知识内容的学习，才能为后续学习奠定坚实的基础。考核指标可设置为：学习兴趣是否增长、学习态度是否转变、考试成绩是否提升、信息技术环境下的有效自主学习等。

在一年级学习进行中，通过对本专业学生学习条件、学习兴趣、学习内容难易程度等方面的调查，通过问卷调查或访谈可以获知学生对教学所做出的评价，还可以对教师的“教”做出改进和完善。

2.实践技能考核

通过实践考核内容，考察学生将所学知识在实践中具体运用的程度，考核学生对于机械加工设备操作、工艺编程、工装设计、设备装调等相关技能的掌握水平，通过实操考核学生的操作规范性及生产安全意识。考核指标可设置为：实践操作能力、全国职业院校技能大赛的获奖、全国大学生机械创新大赛的获奖，互联网+创新创业大赛的获奖等，以不断促使学生实践能力的提升。

3.能力、素质考核

通过知识能力水平考核和综合实践能力考核的进行，在实行考核的过程中将能力、素质考核贯穿其中，主要对学生以下几个方面进行考核：

- (1) 吃苦耐劳和爱岗敬业的精神；
- (2) 无私奉献和精益求精的工匠精神；
- (3) 良好的团队协作精神。

通过对能力、素质的考核确保学生能够尽快的融入实际生产工作当中。

(六) 质量管理

校企合作平台、学院三级管理平台 and 教学督导等组织机构，构成了严密可行的组织保障。

1. 校企合作平台

校企合作是培养高素质技能型专门人才的有效途径，也是实现高等职业教育目标的重要手段。我院依托 XXX 职教集团，聘请中航工业企业专家成立了专业建设指导委员会，企业专家具有丰富的实践经验，又能及时了解新技术、新工艺、新产品等信息，能够比较准确的把握本专业学生就业职业工种（岗位）群所需的知识、能力和素质要求，能够为专业人才培养目标的准确定位、课程体系的改革、教学内容的调整、实践能力的培养等改革提供合理化建议，使专业的教育教学改革能够紧紧地围绕行业企业的需求进行，能够按照用人单位的岗位需求培养学生。

在专业建设指导委员会的指导下，我院与 XXX 集团、XXX 航空等中航工业企业密切联系，在专业建设、人才培养等方面，根据飞机机电设备维修行业工种岗位需求，做到共同制定人才培养方案、设置课程体系，利用学院和企业的条件，共同培养飞机机电设备维修的高素质技能型人才。同时学院可承担企业的培训任务，学生在企业边工作边学习的方式也会激发企业到学院培训的热情。

与 XXX 集团、XXX 集团、XXX 航空发动机集团等航空企业建立了稳固的校外实训基地，满足了教师企业锻炼和学生实习实训的需求，企业参与课程开发，提供兼职教师，接收毕业生，构筑了与校外企业的校企合作平台。

2. 学院、二级学院、教研室三级管理平台

学院负责统筹全院的教学工作，其主要任务对全院教学过程质量进行监控，主要监控教学管理规章制度的执行情况、人才培养方案的实施情况等，组织全院性的教学质量检查和评价活动，保证教学工作稳定、有序地进行，不断促进教育教学水平和工作质量。

机械工程学院是飞机机电设备维修专业人才培养方案的执行单位，按照学院对教学工作的总体要求和部署，负责本学院各专业的日常教学和管理，规划指导各教研室专业改革、兼职教师选聘、实训基地、教材等各项教学基础建设工作。

专业教研室是教学基层组织，由教研室主任负责，按照人才培养方案组织实施具体的教学任务，按教学计划组织、实施和检查教学工作。并开展课程教学改革、教学研究等工作。

3. 学院、二级学院两级教学督导平台

学院督导室督导员深入教学第一线，通过听课、学生调查等途径，监控和评价课

程理论教学和实践教学质量以及教师职业道德、履行职责等情况，向二级学院反馈教学质量信息，跟踪教学质量整改情况，对教学和教学管理部门的制度实施及相关教学管理状况实施再监督。

机械工程学院通过日常教学检查、随机听课、评教分析，及时准确地掌握专业教学效果，真实客观地进行专业教学质量评价，并负责青年教师的指导与培养，以监控人才培养的质量。同时各班级设有学生教学信息员，学生教学信息员通过任课教师上课情况，向教务处、二级学院反馈教师教学质量和履职情况等。

十三、人才培养方案专家论证

人才培养方案专家论证意见

专业名称	飞机机电设备维修	专业代码	600409 (新代码 500409)
专家意见			
<p>2021年6月7日 XXX 职业技术学院机械工程学院飞机机电维修专业在北校区 10-409 会议室召开了 2021 级人才培养方案论证会, 论证组成员有 XXX 职业技术学院教学副院长 XXX 教授, XXX 飞机工业(集团)有限责任公司 XXX 高级工程师, XXX 职业技术学院教务处处长 XXX 教授, XXX 职业技术学院教务处副处长 XXX 教授, XXX 职业技术学院航空工程学院院长 XXX 教授。会议听取了 XXX 老师关于飞机机电设备维修专业 2021 级人才培养方案的汇报, 与会专家对 2021 级飞机机电设备维修专业人才培养方案进行了反复研讨、论证、评审, 形成评审意见如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 方案中人才培养目标明确, 定位准确, 岗位分析对口、能力要求具体, 素质要求全面, 符合企业人才需求。 2. 此方案需要经过大量的前期企业调研, 应编制思路清晰、课程体系设置合理、教学模式符合循序渐进的教育规律。 3. 教学条件能满足方案中人才培养的要求, 能保证人才培养质量。 4. 方案总体可行、结构合理、可操作性强, 方案以学生综合职业能力培养为主体, 既重视学生知识技能的培养, 又注重学生职业道德、综合素养、创新创业精神、实践能力的培养。 			
2021年6月7日			
专家姓名	单位	职称/职务	签名
XXX	XXX 职业技术学院	教学副院长	
XXX	XXX 飞机工业(集团)有限公司	高级工程师	
XXX	XXX 职业技术学院	教务处处长	
XXX	XXX 职业技术学院	教务处副处长	
XXX	XXX 职业技术学院	航空工程学院院长	

附录 1: 人才需求和专业改革调研报告

一、调研目的

通过对本专业对应的职业岗位的人才需求状况调查,找出飞机机电设备维修专业人才培养模式构建中应注意的关键问题和教学体系设计的思路,确立专业建设和发展的方向。

通过对本专业对应的职业岗位的人才需求状况调查,使我院飞机机电设备维修专业人才培养的目标和规格凸显职业教育的针对性、实践性和先进性,实现与用人单位需求的对接。

通过对本专业对应的职业岗位的人才需求状况调查,研究分析高职飞机机电设备维修专业人才的培养规格、能力与素质结构,确定专业培养目标,优化课程体系和教学内容。

二、调研对象

调研企业首选 XXX 地区航空、航天装备企业。人员选择一线工人、生产主管、技术主管、人事部门负责人和企业领导等,调研企业名单见表 1。

表 1 调研企业情况表

企业名称	地域	体制	规模
中航工业 XXX 集团	XXX	国有	大型
中航工业 XXX 集团	XXX	国有	大型
XXX 航空有限公司	XXX	私营	中型
中航工业 XXX 集团	XXX	国有	大型
XXX 航天机电设备厂	XXX	国有	中型
XXX 航空仪表有限责任公司	XXX	国有	中型
XXX 航天动力机械厂	XXX	国有	中型

三、调研内容

具体调研内容包括以下几项:XXX 周边航空类企业未来几年内对飞机机电设备维修人才的需求情况,飞机机电设备维修专业人才在企业中的适用岗位有哪些,哪些岗位是最缺人才的,岗位对飞机机电设备维修人才的知识能力要求、实践能力要求、综合性能力要求。

四、调研结果分析

1.需求增量分析

在国家和省政府相关政策的引导下,XXX 省航空、航天产业规模发展不断壮大。XXX 作为中国航空航天装备制造产业的重要基地,在中国乃至全球都拥有特殊的地位和声誉。XXX 现有航空航天企事业单位 41 家,其中工业企业 26 家,独立科研院所 5 家。形成了集飞机研究设计、生产、制造、试飞、鉴定为一体的航空航天装备制造产业体系,是中国惟一拥有两个整机生产企业的省份,航空工业总资产生产总值各占全国约 1/4~1/3。调研企业对飞机机电设备维修专业人才的需求见表 2。

表 2 调研企业飞机机电设备维修专业人才需求统计表

企业名称	需求岗位	需求数量
中航工业 XXX 集团	飞行器部件维修、机械加工设备操作	7

中航工业 XXX 集团	飞机机载设备维修	15
XXX 航空有限公司	飞机机体结构维修、飞机机载设备维修	4
中航工业 XXX 集团	飞行器部件装配、产品质量控制	16
XXX 航空仪表有限责任公司	产品质量控制、飞行器部件装配	6
XXX 航天机电设备厂	飞行器部件装配	8
XXX 机场	航线维护、飞机机体结构维修	5
XXX 航天动力机械厂	钣金零件制造	5

2. 岗位需求分析

因为本次调研企业数量有限，岗位需求数量不具有全局性，所以只做未来三年年增长预测分析，见表 3。

表 3 未来三年飞机机电设备维修专业岗位需求增长预测表

岗位	现需求所占比例	未来三年增长预测
钣金零件制造	26%	10% ~ 15%
飞机机载设备维修	34%	10% ~ 20%
航线维护	15%	4% ~ 6%
飞机机体结构维修	10%	5% ~ 6%
生产现场管理	6%	5% ~ 8%
产品跟单及销售	4%	3% ~ 0%
产品质量控制	5%	10% ~ 12%

从表可知，目前航线维护、飞机机载设备维修、产品质量控制的人才需求占全部岗位的 65%，且在未来三年需求增量都在 10% 以上。目前占据岗位总量 15% 的飞行器部件装配，在未来三年增长乏力。生产现场管理岗位在未来三年增长也比较强劲。

3. 结论

通过本次调研，我们认为 XXX 地区航空、航天装备企业对飞机机电设备维修人才的需求量较大，而且随着国家十三五规划的全面开展，大力发展航空、航天产业，对于飞机机电设备维修人才的需求将在较长时间内保持旺盛需求；在飞机机电设备维修人才的适用岗位中，航线维护、飞机机载设备维修、产品质量控制方面需求增加明显；在人才培养过程中要更注重学生的技能培养做到零距离对接岗位要求。

附录 2：素质教育拓展项目及学分表

项目名称	获奖等级	获奖内容	学分	校内鉴定部门
科技竞赛与技能竞赛	国家级(A类)	一等奖	12 学分	各分院
		二等奖	8 学分	
		三等奖	6 学分	
	省级(A类)	一等奖	5 学分	
		二等奖	6 学分	
		三等奖	3 学分	
	院级	一等奖	3 学分	
		二等奖	2 学分	
		三等奖	1.5 学分	
		参赛者	1 学分	
	系级	等级奖	1.5 学分	
		其它奖	1 学分	
参赛者		0.5 学分		
出版著作	出版著作	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
发表 论文	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		
参加 科研工作 项目	科研项目成果	获得专利	6 学分	
		获得鉴定	2 学分	
	参加教师科研工作	满 10 小时	0.5 学分	
学生完成科研项目		2 学分		
其它科 技活动	学术科技类活动	主讲人	1 学分	
	学术科技类活动	每参加两次	0.5 学分	
文化 艺术 体育	国家级	获奖者	6 学分	各分院
		参加者	3 学分	
	省级	等级奖	4 学分	
		其它奖	3 学分	
		参加者	2 学分	
	院级	一等奖/冠军	3 学分	
		二等奖/亚军	2.5 学分	
		三等奖/季军	2 学分	
		其它奖	1.5 学分	
系级	参加演出/比赛	1 学分		
	一等奖/冠军	2 学分		
	二等奖/亚军	1.5 学分		

		三等奖/季军	1 学分	
		参加演出/比赛	0.5 学分	
		参加学生社团 每年考核一次, 考核为优秀者	1 学分	
		考核为合格者	0.5 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	各分院
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		
社会 实践	获国家级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	4 学分	
	获省级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	2 学分	
	获国家级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	6 学分	
	获省级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	3 学分	
	获院级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	2 学分	
	获系级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	1.5 学分	
	学院集中组织的社会实践团队	每参加一次	1.5 学分	
	系集中组织的社会实践团队	每参加一次	1 学分	
	学院（系）安排的其它社会实践活动	每参加一次	0.5 学分	
	公益劳动	每参加一周	1 学分	
技能 培训 志愿 服务 活动	获得国家级表彰奖励	每获奖一次	6 学分	
	获得省级表彰奖励	每获奖一次	3 学分	
	获得院级表彰奖励	每获奖一次	2 学分	
	获得系级表彰奖励	每获奖一次	1 学分	
	注册志愿者服务时间达到 48 小时	每学年	1 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物发表	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		

附录 3：证书项目及奖励学分表

序号	项目名称	证书类别	证书名称	奖励学分	校内鉴定部门
1	职业技能等级证书	“1+X”职业技能等级考试	机电工程师	3 学分	
		钳工、磨工、冲压工	中级工	3 学分	
2	外语能力	英语 AB 级考试	获 B 级证书	1 学分	
			获 A 级证书	2 学分	
		全国大学英语四六级考试	通过四级考试	3 学分	
			通过六级考试	4 学分	
3	计算机能力	全国计算机等级考试 (NCRE)	一级证书	0.5 学分	
			二级证书	2 学分	
			三级证书	3 学分	
			四级证书	4 学分	
		计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试	初级证	2 学分	
			中级证	3 学分	
			高级证	4 学分	
		劳动部制图员职业资格证书考试	获中级证	1 学分	
			获高级证	2 学分	
		全国计算机技术应用水平考试 (NIT)	每模块	0.5 学分	
全国计算机信息高新技术考试 (OSTA)	每模块	0.5 学分			

附录 4：线上选修课程

序号	课程代码	课程名称	学分	开课部门	课程性质
1	204027134	艺术导论	2	教务科	限选课
2	204027128	音乐鉴赏 1	2	教务科	限选课
3	204027405	音乐鉴赏 2	2	教务科	限选课
4	204027132	美术鉴赏	2	教务科	限选课
5	204027216	影视鉴赏	2	教务科	限选课
6	204027133	戏剧鉴赏	2	教务科	限选课
7	204027160	舞蹈鉴赏 1	2	教务科	限选课
8	204027406	舞蹈鉴赏 2	2	教务科	限选课
9	204027127	书法鉴赏	2	教务科	限选课
10	204027135	戏曲鉴赏	2	教务科	限选课
11	204028600	美学原理	2	教务科	限选课
12	204027700	中华诗词之美	2	教务科	限选课
13	204027351	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	教务科	任选课
14	204027352	中国马克思与当代	2	教务科	任选课
15	305021609	智能终端技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
16	305025801	应用电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
17	305025802	微电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
18	305025803	无人机应用技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
19	310021900	素描技巧	2	艺术教研室	任选课
20	310026900	广告策划与创意	2	艺术教研室	任选课
21	310028242	书法与篆刻	2	艺术教研室	任选课
22	310028247	建筑装饰法规	2	艺术教研室	任选课
23	309036600	老年政策法规	2	管理教研室	任选课
24	309020700	点钞与会计书法	2	会计教研室	任选课
25	306022100	windows 桌面游戏开发	2	计算机教研室	任选课
26	306025900	大学生心理健康教育	2	计算机教研室	任选课
27	204020300	数学建模	2	教务科	任选课
28	204021300	应用文写作	1	教务科	任选课
29	204027100	中国文化概论	2	教务科	任选课
30	204027101	数学文化	2	教务科	任选课
31	204027102	食品安全与日常饮食	1	教务科	任选课
32	204027103	项目管理学	2	教务科	任选课
33	204027104	国际经济学	2	教务科	任选课
34	204027105	20 世纪中国歌曲发展史	2	教务科	任选课
35	204027106	化学与人类	2	教务科	任选课
36	204027107	美术概况	2	教务科	任选课
37	204027108	天文学新概论	2	教务科	任选课
38	204027109	考古与人类	2	教务科	任选课
39	204027110	中国经济热点问题研究	2	教务科	任选课
40	204027111	逻辑和批判性思维	2	教务科	任选课

41	204027112	国学智慧	2	教务科	任选课
42	204027113	世界科技文化史	1	教务科	任选课
43	204027114	世界建筑史	2	教务科	任选课
44	204027115	影视鉴赏	2	教务科	任选课
45	204027116	军事理论	2	教务科	任选课
46	204027117	大学生心理素质教育和心理调试	2	教务科	任选课
47	204027118	礼仪与社交	2	教务科	任选课
48	204027119	大学生职业规划系列讲座	2	教务科	任选课
49	204027122	中华民族精神	2	教务科	任选课
50	204027139	大学生创业基础	2	教务科	任选课
51	204027200	中国古代史	2	教务科	任选课
52	204027271	大学生创业概论与实践	2	教务科	任选课
53	204027273	丝绸之路漫谈	2	教务科	任选课
54	204027274	中国历史地理	2	教务科	任选课
55	204027275	中华国学	2	教务科	任选课
56	204027300	明史十讲	2	教务科	任选课
57	204027400	蒙元帝国史	2	教务科	任选课
58	204027420	创新中国	2	教务科	任选课
59	204027500	清史	2	教务科	任选课
60	204027600	先秦君子风范	2	教务科	任选课
61	204027800	中国古典小说巅峰-四大名著鉴赏	2	教务科	任选课
62	204027900	中华传统思想-对话先秦哲学	2	教务科	任选课
63	204028000	从爱因斯坦到霍金的宇宙	2	教务科	任选课
64	204028100	现代自然地理学	2	教务科	任选课
65	204028200	从“愚昧”到“科学”-科学技术简史	3	教务科	任选课
66	204028300	魅力科学	2	教务科	任选课
67	204028400	文学人类学概说	3	教务科	任选课
68	204028500	东方文学史	2	教务科	任选课
69	204028700	社会史研究导论	2	教务科	任选课
70	204028800	中国近代人物研究	1	教务科	任选课
71	204028900	当代中国社会问题透视	2	教务科	任选课
72	204029000	西方文化名著导读	2	教务科	任选课
73	204029100	西方文明通论	2	教务科	任选课
74	204029200	追寻幸福：西方伦理史视角	2	教务科	任选课
75	204029300	新伦理学	2	教务科	任选课
76	204029400	基督教与西方文化	2	教务科	任选课
77	204029500	西方哲学智慧	2	教务科	任选课
78	204029600	法学人生	2	教务科	任选课
79	204029700	英文经典电影台词赏析	2	教务科	任选课
80	204029800	现代生活与材料	2	教务科	任选课
81	307021600	制药企业管理与 GMP 实施	3	精化教研室	任选课
82	307021700	药品市场营销技术	2	精化教研室	任选课
83	313012500	体育与舞蹈	2	军体教研室	任选课

84	313012600	篮球	2	军体教研室	任选课
85	313012700	足球	2	军体教研室	任选课
86	313012800	乒乓球	2	军体教研室	任选课
87	313014400	职业体能训练	2	军体教研室	任选课
88	313014401	团体操	2	军体教研室	任选课
89	313014500	羽毛球	2	军体教研室	任选课
90	313014600	篮球裁判	2	军体教研室	任选课
91	313014700	拉丁舞	2	军体教研室	任选课
92	307034700	化学品储运与使用	2	石化教研室	任选课
93	307034900	化学化工文献检索	3	石化教研室	任选课
94	308020700	环境保护	2	热能教研室	任选课
95	308022400	节能与环保	2	热能教研室	任选课
96	304023600	宏程序应用	2	数控技术教研室	任选课
97	311030200	大学生实用礼仪	2	语言教研室	任选课
98	311030300	演讲与口才	2	语言教研室	任选课
99	311031301	财经应用文写作	1	语言教研室	任选课
100	311031410	楷书训练	2	语言教研室	任选课
101	311031500	行书训练	2	语言教研室	任选课
102	311031800	英语口语与文化	2	语言教研室	任选课
103	311035500	音乐欣赏	2	语言教研室	任选课
104	312011000	摄影技术与应用	2	政治教研室	任选课
105	312015700	实用礼仪	2	政治教研室	任选课
106	302030500	电工测量技术	2	自控教研室	任选课
107	302031500	安全用电与节能	2	自控教研室	任选课