



长沙航空职业技术学院  
Changsha Aeronautical Vocational and Technical College

# 航空电子设备维修专业群 人才培养方案

编制： 航空电子设备维修学院

审核： 吴之飞

批准： 朱明华

日期： 2017年8月



# 前 言

人才培养方案是组织专业教学及进行专业教学质量评估的纲领性文件,是构建专业课程体系、组织课程教学和开展专业建设的基本依据。

根据党的十八届三中全会“加快现代职业教育体系建设,深化产教融合、校企合作,培养高素质劳动者和技能型人才”的精神要求,长沙航空职业技术学院各专业人才培养方案以国务院《关于加快发展现代职业教育的决定》为指引,以教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》为依据,以立德树人为根本,以服务发展为宗旨,以促进就业为导向,以创新人才培养模式、提高人才培养质量为目标,按照“工学六合”的人才培养模式要求,对各专业人才培养目标、职业面向、培养规格、课程体系、课程标准、教学安排和教学条件等方面进行了明确的要求,注重学生职业能力、职业素养、终身学习和可持续发展能力培养,致力于全面提高学生综合素质。

本人才培养方案,由各专业二级学院组织校内专业负责人、骨干教师和行业、企业专家,通过对市场需求、职业能力和就业岗位等方面的调研、分析和论证,根据职业能力和职业素养养成规律制订,符合高素质技术技能型人才培养要求的、具有“对接产业、产教融合、校企合作”鲜明特征。

各专业人才培养方案在制(修)定过程中,历经教务处初审、专业改革与建设指导委员会论证评审,主管院领导审核,由院长批准实施。在实施过程中,将根据行业、产业发展的要求,适时对人才培养方案进行适当的调整,使之更加趋于科学和完善。

2017年8月



# 目 录

飞机电子设备维修专业人才培养方案 .....	1
导弹维修专业人才培养方案 .....	17
应用电子技术专业人才培养方案 .....	33
电气自动化技术专业人才培养方案 .....	54
民航通信技术专业人才培养方案 .....	74



# 飞机电子设备维修专业人才培养方案

## 【专业名称/代码】

飞机电子设备维修/520530

## 【教育类型】

高等职业教育

## 【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

## 【学制及学历】

全日制三年/专科

## 【培养目标与规格】

### 一、人才培养目标

本专业主要面向飞机制造企业、飞机修理企业、民航企业及通用航空企业的生产、服务第一线，培养具有飞机电子设备的安装、调试、检测、维护能力，从事飞机电子设备装配、调试、检测、维护维修等工作，具有创新精神、创业意识和工匠精神的复合型高端技术技能人才。

### 二、人才培养规格

#### 1. 知识要求

- (1) 掌握中英文文字表达和数理分析应用等方面的知识；
- (2) 掌握电工技术的相关理论知识；
- (3) 掌握模拟、数字及高频电子技术的相关理论知识；
- (4) 掌握传感器的相关理论知识；

- (5) 掌握单片机的基本组成、工作原理和编程语言；
- (6) 掌握飞机维修文件与手册查询的方法；
- (7) 掌握飞机电气标准线路施工的方法和步骤；
- (8) 掌握人为因素与航空法规的相关理论知识；
- (9) 掌握飞机电子仪表设备的组成和基本工作原理；
- (10) 掌握雷达与导航通信系统的组成和基本工作原理；
- (11) 掌握飞机维护方面的基础知识；
- (12) 掌握飞机电子设备日常维护、维修等方面的知识；
- (13) 了解飞机的结构和飞行理论知识；
- (14) 了解航材管理方面的知识。

## 2. 能力要求

- (1) 具备电子元器件的识别和检测能力；
- (2) 具备仪器仪表的操作使用能力；
- (3) 具备电路的分析与应用能力；
- (4) 具备电路的识图与绘图能力；
- (5) 具备电路的制作与装配能力；
- (6) 具备飞机维修文件与手册的查询能力；
- (7) 具备飞机电气标准线路施工能力；
- (8) 具备飞机电子设备的拆装、使用、测试能力；
- (9) 具备飞机电子产品或设备的日常维护、检修能力；
- (10) 具备单片机应用与程序的开发能力；
- (11) 具备新知识、新技术、新工艺的应用能力；
- (12) 具有良好的学习与创新能力；
- (13) 具有良好的团队协作能力；
- (14) 具有良好的职业生涯规划能力。

## 3. 素质要求

- (1) 具有正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观；
- (2) 政治合格、技能过硬、作风优良、身心健康；
- (3) 爱岗敬业，具备“三敬”职业精神，“零无”职业素养；
- (4) 执行力强，富有团队精神。

## 【职业面向及职业能力要求】

### 一、职业面向

初始岗位群	预计需要时间	发展岗位群	预计需要时间
航线维护	1—2年	机务维修	5—8年
飞机定检	3—5年		

### 二、岗位职业能力

序号	主要工作岗位	岗位描述	职业能力要求
1	航线维护	能根据飞机维修文件要求，熟练运用仪器仪表和工具对飞机电子设备进行日常维护，以确保飞机的适航性	电子元器件识别检测能力； 仪器仪表的操作使用能力； 电路识图与绘图能力； 电路的分析能力； 电路制作与装配能力； 飞机维修文件阅读与查询能力； 电气标准化施工能力。
2	飞机定检	能根据飞机维修文件要求，熟练运用仪器仪表和工具对飞机电子设备进行故障诊断、部件拆装和故障修理，以恢复飞机的适航性	除了具有飞机航线维护岗位所需的职业能力外，还应具备： 电路检测与调试能力； 电子产品质量监控能力； 技术培训与指导能力； 故障分析和维修能力。

## 【职业资格证书】

### 一、通用证书

证书名称	颁证单位	等级
全国高等学校英语应用能力考试证书	全国高等学校英语应用能力考试委员会	A 级以上
全国计算机等级证书或湖南省高等职业学校计算机应用能力考试证书	教育部考试中心 湖南省教育考试院	一级以上
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上

### 二、职业资格证书

资格证书名称	颁证单位	等级	备注
飞机无线电设备调试工	湖南省人力资源和社会保障厅	四级	核心证书/必考
民航机务维修（AV）执照	中国民航局	基础执照	核心证书/选考

## 【课程体系与核心课程】

### 一、课程体系与对应能力架构

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
通用能力	语言文字表达能力	大学语文、大学英语
	数理分析与应用能力	高等数学、工程应用数学
	计算机应用能力	计算机应用基础
	社会适应能力	大学体育、两课、心理卫生与健康、政策与形式、国防教育、劳育
	创新创业能力	创新创业理论与实践
	职业生涯规划能力	职业规划与就业指导
专业基本能力	工程识图与绘制能力	工程制图、飞机结构认知、电路图设计与制作、基本钳工实训
	电路分析与应用能力	电工技术应用、电子技术应用、高频电子技术与应用、单片机技术应用、传感器技术与应用

(续表)

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
专业基本能力	电子元器件的识别与检测能力	电工技术应用、电子技术应用、高频电子技术与应用、单片机技术应用、传感器技术与应用、电子电气基础实训
	电路制作与装配能力	
	仪器仪表和工具的操作使用能力	电工技术应用、电子技术应用、高频电子技术与应用、单片机技术应用、传感器技术与应用、电子电气基础实训、航空紧固件的拆装与保险、航空电气标准线路施工
	飞机维修文件与手册的查询能力	飞机维修文件与手册查询
	“三敬零无”控制能力	人为因素与航空法规
	飞机电气标准线路施工能力	航空电气标准线路施工
	单片机应用与程序的开发能力	单片机技术应用、传感器技术与应用
岗位能力	飞机电子电气设备日常维护能力	飞机电子仪表技术与应用、飞机电气控制技术与应用、飞机电子设备维修、机载雷达技术与应用、民航专业英语、专业技能强化及测试、毕业设计、顶岗实习
	飞机电子电气设备故障分析与维修能力	
拓展能力	人文素质	人文素质选修
	新技术应用能力	维修工程与可靠性、航空电子新技术与应用、数字化维修技术

## 二、核心课程简介

课程名称	电工技术与应用	建议学时	92
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电学基础理论知识；</li> <li>2. 掌握直流电路的组成、电路的基本物理量及其测量知识；</li> <li>3. 掌握电路的基本定律（欧姆定律、KCL、KVL、戴维南、叠加原理等）；</li> <li>4. 掌握单相正弦交流电的理论知识；</li> <li>5. 掌握三相电源和三相负载的相关理论知识；</li> <li>6. 掌握安全用电的基本知识和方法；</li> <li>7. 掌握磁路相关理论知识；</li> <li>8. 掌握步进/伺服直流电动机、单相/三相异步交流电动机的结构和工作原理；</li> <li>9. 掌握简单飞机电气控制设备及线路的结构和工作原理。</li> </ol> <p>技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有简单电气电路的识图能力；</li> <li>2. 具有交直流电路的分析计算、测试能力；</li> <li>3. 具有电子元器件的识别、选型能力；</li> <li>4. 具有简单电子线路的制作能力；</li> </ol>			

(续表)

课程名称	电工技术与应用	建议学时	92
5. 具有电工常用仪器仪表的操作使用能力； 6. 具有照明电路及简单电气线路安装调试与检修能力； 7. 具有同步（异步）电动机和变压器的拆装与检修能力； 8. 具有安全用电的技能。 素质目标 1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则； 2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质； 3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
万用表的使用、装配与维修	知识目标： 1. 掌握电阻、电感、电容元件的特性 2. 掌握直流电路的基本知识； 3. 掌握电路基本定律； 4. 掌握电路的基本分析方法的应用； 5. 掌握指针式万用表的工作原理与故障判断和维修方法； 6. 掌握一阶动态电路基本知识； 7. 掌握动态电路暂态分析的三要素法。 技能目标： 1. 具备常用元器件的识别、测试及选用能力； 2. 具备万用表的使用维护能力； 3. 具备直流电路的分析能力； 4. 具备焊接安装基本技能； 5. 具备直流电路的调试维修能力。	教学方法： 引导文教学法； 任务驱动法； 示范教学法； 项目教学法； 实验法； 讲授法。 教学手段： 多媒体教学与传统教学相结合； 现场教学与网络教学相结合； 教师主导与学生自主相结合； 教学生产与科研课题相结合。	44
飞机客舱照明线路的设计与安装	知识目标： 1. 理解正弦交流电的主要性能参数； 2. 掌握正弦交流电路的相量分析法； 3. 掌握正弦交流电路谐振的性质、应用及危害； 4. 掌握交流电路功率与功率因数的概念及分析计算方法。 技能目标： 1. 能正确分析交流电路原理； 2. 能设计并绘制简单照明线路； 3. 能进行典型照明线路的安装。	实验法； 讲授法。 教学手段： 多媒体教学与传统教学相结合； 现场教学与网络教学相结合； 教师主导与学生自主相结合； 教学生产与科研课题相结合。	28
三相异步电动机的使用与测试	知识目标： 1. 掌握三相交流电路的基本概念与分析方法； 2. 掌握安全用电基本常识； 3. 理解交流电动机结构、工作原理与基本接线方法； 4. 掌握交流电动机的工作特性与测试方法； 5. 理解磁路的基本概念和变压器的工作原理。 技能目标： 1. 具备三相交流电路的分析测试能力； 2. 具备用电安全意识和用电保护常识； 3. 具备交流电动机与变压器的拆装、测量、接线与维护能力。		20
合计			92

课程名称	电子技术与应用	建议学时	180
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握二极管、三极管、集成电路的基础理论知识；</li> <li>2. 掌握直流稳压电源电路的组成和工作原理；</li> <li>3. 掌握基本放大电路、负反馈、振荡电路的组成和基本工作原理；</li> <li>4. 掌握功率放大电路的类型和基本工作原理；</li> <li>5. 掌握集成运算放大电路的相关理论知识；</li> <li>6. 掌握二进制、八进制、十进制、十六进制的特点及其相互转换的方法；</li> <li>7. 掌握基本逻辑门电路、逻辑函数的化简方法以及简单组合逻辑电路的设计方法；</li> <li>8. 掌握 RS、JK、D、T 触发器的特点以及时序逻辑电路的设计方法；</li> <li>9. 掌握数据转换的方法和数据总线的结构；</li> <li>10. 掌握简单电子线路的分析与制作方法。</li> </ol> <p>技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有电子元器件的识别与检测能力；</li> <li>2. 具有识读、分析、绘制简单电子线路的能力；</li> <li>3. 具有常用仪器仪表和工具的操作使用能力；</li> <li>4. 具有简单电子线路的设计与制作（安装、调试）能力；</li> <li>5. 能对简单电子线路故障进行分析与维修。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
串联稳压电源电路的分析与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 RLC、二极管、三极管的基础理论知识；</li> <li>2. 掌握直流稳压电源电路的组成和工作原理；</li> <li>3. 掌握基本放大电路、负反馈的组成和基本工作原理。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备基本焊接操作技能；</li> <li>2. 具备半导体器件及其应用能力；</li> <li>3. 具备电子元器件的识别与检测能力；</li> <li>4. 具备串联稳压电源电路的分析与制作能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> <p>引导文教学法； 任务驱动法； 示范教学法； 项目教学法；</p>	40
音频前置放大电路的分析与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 RLC、二极管、三极管、集成电路的基础理论知识；</li> <li>2. 掌握基本放大电路、负反馈、振荡电路的组成和基本工作原理；</li> <li>3. 掌握集成运算放大电路的相关理论知识；</li> <li>4. 掌握前置放大电路的组成和基本工作原理。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备基本放大电路的应用能力；</li> <li>2. 具备振荡器的应用能力；</li> <li>3. 具备负反馈的应用能力；</li> <li>4. 具备集成运算放大器的应用能力；</li> <li>5. 具备电子元器件的识别与检测能力；</li> <li>6. 具备音频前置放大电路的分析与制作能力。</li> </ol>	<p>讲授法。</p> <p>教学手段： 多媒体教学与传统教学相结合； 现场教学与网络教学相结合； 教师主导与学生自主相结合； 教学生产与科研课题相结合。</p>	36

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
功率放大电路的分析与制作	知识目标: 1. 掌握 RLC、二极管、三极管、集成电路的基础理论知识; 2. 掌握基本放大电路、负反馈的组成和基本工作原理; 3. 掌握功率放大电路的类型和基本工作原理。 技能目标: 1. 具备电子元器件的识别与检测能力; 2. 具备功率放大电路的分析与制作能力。	教学方法: 引导文教学法; 任务驱动法; 示范教学法; 项目教学法; 讲授法。 教学手段: 多媒体教学与传统教学相结合; 现场教学与网络教学相结合; 教师主导与学生自主相结合; 教学生产与科研课题相结合。	24
组合逻辑电路的分析与制作	知识目标: 1. 掌握二进制、八进制、十进制、十六进制的特点及其相互转换的方法; 2. 掌握基本逻辑门电路、逻辑函数的化简方法; 3. 掌握简单组合逻辑电路的设计方法。 技能目标: 1. 具备数制转换能力; 2. 具备逻辑门电路应用能力; 3. 具备编码/译码器的应用能力; 4. 具备组合逻辑电路的设计能力; 5. 具备电子元器件的识别与检测能力; 6. 具备组合逻辑电路的分析与制作能力。		40
时序逻辑电路的分析与制作	知识目标: 1. 掌握 RS、JK、D、T 触发器的特点; 2. 掌握时序逻辑电路的设计方法。 技能目标: 1. 具备触发器的应用能力; 2. 具备时序逻辑电路的设计能力; 3. 具备电子元器件的识别与检测的能力; 4. 具备时序逻辑电路的分析与制作能力。		30
数据转换与数据总线的应用	知识目标: 1. 掌握数据转换的方法; 2. 掌握数据总线的结构。 技能目标: 1. 具备数据转换的应用能力; 2. 具备数据总线的应用能力; 3. 具备航空新技术的应用能力。		10
合计			180

课程名称	航空电气标准线路施工	建议学时	60
<p>课程教学目标</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握标准化施工的有关安全操作规程知识；</li> <li>2. 掌握 ATA100 规范和编排规则；</li> <li>3. 了解飞机的编号和飞机维修的站位方法；</li> <li>4. 掌握 WDM、SWPM 等飞机维修手册的结构、作用和查询方法；</li> <li>5. 掌握航空导线、电缆的种类、结构和特性；</li> <li>6. 掌握航空导线、电缆的查找与导线束的标记、捆扎、支撑、敷设与防护方法；</li> <li>7. 掌握航空导线、电缆的查询与修理方法；</li> <li>8. 掌握航空插头插座、接地桩的查询与制作方法；</li> <li>9. 掌握邦迪块与继电器等的查询与拆装方法。</li> </ol> <p>技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有飞机结构认知的能力；</li> <li>2. 具有规范使用 WDM、SWPM 等飞机维修手册进行查询的能力；</li> <li>3. 具有航空专用仪器仪表和工具的操作使用能力；</li> <li>4. 具有航空导线、电缆的修理能力；</li> <li>5. 具有正确标记、捆扎、支撑、敷设与防护导线束的能力；</li> <li>6. 具有航空插头插座、接地桩的制作能力；</li> <li>7. 具有正确拆装飞机电子电气设备和部件的能力；</li> <li>8. 养成机务维修人员良好的职业素养；</li> <li>9. 具有较高的英语阅读能力。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
波音系列手册 查询与标准线路 施工	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握标准化施工的有关安全操作规程知识；</li> <li>2. 掌握 ATA100 规范和编排规则；</li> <li>3. 了解飞机的编号和飞机维修的站位方法；</li> <li>4. 掌握 WDM、SWPM 等飞机维修手册的结构、作用和查询方法；</li> <li>5. 掌握航空导线、电缆的种类、结构和特性；</li> <li>6. 掌握航空导线、电缆的查找与导线束的标记、捆扎、支撑、敷设与防护方法；</li> <li>7. 掌握航空导线、电缆的查询与修理方法；</li> <li>8. 掌握航空插头插座、接地桩的查询与制作方法；</li> <li>9. 掌握邦迪块与继电器等的查询与拆装方法。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有飞机结构认知的能力；</li> <li>2. 具有规范使用 WDM、SWPM 等飞机维修手册进行查询的能力；</li> <li>3. 具有航空专用仪器仪表和工具的操作使用能力；</li> <li>4. 具有航空导线、电缆的修理能力；</li> <li>5. 具有正确标记、捆扎、支撑、敷设与防护导线束的能力；</li> <li>6. 具有航空插头插座、接地桩的制作能力；</li> <li>7. 具有正确拆装飞机电子电气设备和部件的能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> <p>引导文教学法； 任务驱动法； 示范教学法； 项目教学法； 讲授法。</p> <p>教学手段：</p> <p>多媒体教学与传统 教学相结合； 现场教学与网络教 学相结合； 教师主导与学生自 主相结合； 教学生产与科研课 题相结合。</p>	56
空客标准线路施工	同上	同上	4
合计			60

课程名称	传感器技术与应用	建议学时	80
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握压力、温度、光敏、气敏、速度、超声波等常用传感器的作用、结构以及相关理论知识；</li> <li>2. 掌握传感器的基本特性和误差分析方法；</li> <li>3. 掌握常见传感器的参数、选用原则以及相关物理量的检测方法；</li> <li>4. 掌握常用传感器应用电路（硬件、软件）的设计与制作方法；</li> <li>5. 了解新型传感器在航空电子技术领域中的应用。</li> </ol> <p>技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有传感器的识别、检测与选用能力；</li> <li>2. 具有设计传感器接口电路和开发软件的能力；</li> <li>3. 具有传感器电路的装配、检测、调试和维修的能力；</li> <li>4. 具有新型传感器在航空电子技术领域中的应用能力；</li> <li>5. 养成机务维修人员良好的职业素养。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
数字温度计的设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握温度传感器的作用、结构以及相关理论知识；</li> <li>2. 掌握温度传感器的基本特性和误差分析方法；</li> <li>3. 掌握温度传感器的参数、选用原则以及相关物理量的检测方法；</li> <li>4. 掌握温度传感器应用电路（硬件、软件）的设计与制作方法。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有温度传感器的识别、检测与选用能力；</li> <li>2. 具有设计温度传感器接口电路和开发软件的能力；</li> <li>3. 具有数字温度计电路的装配、检测、调试和维修的能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> <p>引导文教学法； 任务驱动法； 示范教学法； 项目教学法； 讲授法。</p> <p>教学手段：</p> <p>多媒体教学与传统教学相结合； 现场教学与网络教学相结合； 教师主导与学生自主相结合； 教学生产与科研课题相结合。</p>	16
电子秤的设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握压力传感器的作用、结构以及相关理论知识；</li> <li>2. 掌握压力传感器的基本特性和误差分析方法；</li> <li>3. 掌握压力传感器的参数、选用原则以及相关物理量的检测方法；</li> <li>4. 掌握压力传感器应用电路（硬件、软件）的设计与制作方法。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有压力传感器的识别、检测与选用能力；</li> <li>2. 具有设计压力传感器接口电路和开发软件的能力；</li> <li>3. 具有电子秤电路的装配、检测、调试和维修的能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> <p>引导文教学法； 任务驱动法； 示范教学法； 项目教学法； 讲授法。</p> <p>教学手段：</p> <p>多媒体教学与传统教学相结合； 现场教学与网络教学相结合； 教师主导与学生自主相结合； 教学生产与科研课题相结合。</p>	16

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
电子流量计的设计与制作	知识目标: 1. 掌握流量传感器的作用、结构以及相关理论知识; 2. 掌握流量传感器的基本特性和误差分析方法; 3. 掌握流量传感器的参数、选用原则以及相关物理量的检测方法; 4. 掌握流量传感器应用电路(硬件、软件)的设计与制作方法。 技能目标: 1. 具有流量传感器的识别、检测与选用能力; 2. 具有设计流量传感器接口电路和开发软件的能力; 3. 具有电子流量计电路的装配、检测、调试和维修的能力。	教学方法: 引导文教学法; 任务驱动法; 示范教学法; 项目教学法; 讲授法。 教学手段: 多媒体教学与传统教学相结合; 现场教学与网络教学相结合; 教师主导与学生自主相结合; 教学生产与科研课题相结合。	16
酒精(烟雾)浓度测试仪的设计与制作	知识目标: 1. 掌握气敏传感器的作用、结构以及相关理论知识; 2. 掌握气敏传感器的基本特性和误差分析方法; 3. 掌握气敏传感器的参数、选用原则以及相关物理量的检测方法; 4. 掌握气敏传感器应用电路(硬件、软件)的设计与制作方法。 技能目标: 1. 具有气敏传感器的识别、检测与选用能力; 2. 具有设计气敏传感器接口电路和开发软件的能力; 3. 具有酒精(烟雾)浓度测试仪电路的装配、检测、调试和维修的能力。	教学方法: 引导文教学法; 任务驱动法; 示范教学法; 项目教学法; 讲授法。 教学手段: 多媒体教学与传统教学相结合; 现场教学与网络教学相结合; 教师主导与学生自主相结合; 教学生产与科研课题相结合。	15
超声波测距仪的设计与制作	知识目标: 1. 掌握超声波传感器的作用、结构以及相关理论知识; 2. 掌握超声波传感器的基本特性和误差分析方法; 3. 掌握超声波传感器的参数、选用原则以及相关物理量的检测方法; 4. 掌握超声波传感器应用电路(硬件、软件)的设计与制作方法。 技能目标: 1. 具有超声波传感器的识别、检测与选用能力; 2. 具有设计超声波传感器接口电路和开发软件的能力; 3. 具有超声波测距仪电路的装配、检测、调试和维修的能力。	教学方法: 引导文教学法; 任务驱动法; 示范教学法; 项目教学法; 讲授法。 教学手段: 多媒体教学与传统教学相结合; 现场教学与网络教学相结合; 教师主导与学生自主相结合; 教学生产与科研课题相结合。	16
合计			80

课程名称	飞机电子产品维修	建议学时	100
课程教学目标： 知识目标 1. 掌握飞机电子产品的相关理论知识； 2. 掌握飞机电子产品的拆装、检测、调试、维修的基本方法和工艺要求； 3. 了解机务维修（AV）的技术标准。 技能目标 1. 具有电子元器件的识别与检测能力； 2. 具有识读、编制飞机电子产品（设备）工艺文件的能力； 3. 具有仪器仪表和工具的操作使用能力； 4. 具有飞机电子产品（设备）的拆装、检测、调试和维修的能力； 5. 养成机务维修人员良好的职业素养。 素质目标 1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则； 2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质； 3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
飞机电子产品的拆装与分解	知识目标： 1. 掌握飞机电子产品的相关理论知识； 2. 掌握飞机电子产品的拆装与分解的基本方法和工艺要求； 3. 掌握机务维修（AV）的技术标准。 技能目标： 1. 具备正确查询飞机维修手册能力； 2. 具备识读飞机电子产品电路图的能力； 3. 具备正确撰写拆装工艺文件能力； 4. 具备正确拆装、分解飞机电子产品的能力； 5. 具备日常维护飞机电子产品的能力。	教学方法： 引导文教学法； 任务驱动法； 示范教学法； 项目教学法； 讲授法。 教学手段： 多媒体教学与传统教学相结合； 现场教学与网络教学相结合； 教师主导与学生自主相结合； 教学生产与科研课题相结合。	46
飞机电子产品的故检与修理	知识目标： 1. 掌握飞机电子产品的相关理论知识； 2. 掌握飞机电子产品故障的检测与修理的基本方法和工艺要求； 3. 掌握机务维修（AV）的技术标准。 技能目标： 1. 具备正确查询飞机维修手册的能力； 2. 具备识读飞机电子产品电路图的能力； 3. 具备正确撰写修理工艺文件的能力； 4. 具备正确修理飞机电子产品的能力。	教学方法： 引导文教学法； 任务驱动法； 示范教学法； 项目教学法； 讲授法。 教学手段： 多媒体教学与传统教学相结合； 现场教学与网络教学相结合； 教师主导与学生自主相结合； 教学生产与科研课题相结合。	54
合计			100

## 【教学进程安排】

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
通用能力模块	1	军事训练及入学教育	B	78		78	4.5		√	3周	-	-	-	-	-
	2	形式与政策	A	16	16		1		√	2/4	2/4	2/4	2/4	-	-
	3	思想道德修养与法律基础	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	60	60		3		√	-	-	2/30	2/30	-	-
	5	大学体育	C	108		108	5		√	2/26	2/28	2/28	2/26	-	-
	6	大学英语	A	90	90		5	√		2/44	2/46	-	-	-	-
	7	大学语文	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	8	工程应用数学	A	100	100		5	√		4/48	2/52	-	-	-	-
	9	计算机应用基础	C	46		46	2		√	-	4	-	-	-	-
	10	大学生职业生涯规划	A	20	20		1		√	2	-	-	-	-	-
	11	大学生创新创业理论与实践	B	32	20	12	1.5		√	-	-	2/20	2/12	-	-
	12	毕业生就业指导	C	12	12		1		√	-	-	-	-	2	-
	13	心理卫生与健康	A	18	18		1		√	-	2	-	-	-	-
	14	国防教育	A	24	24		2		√	2/12	2/12	-	-	-	-
	15	安全教育	A	26	26		2		√	2/6	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
	16	劳动教育	C	78		78	4.5		√		1周	1周	1周	-	-
通用能力模块合计					828	506	322	43			-	-	-	-	-
专业基本能力模块	17	电工技术应用	B	92	46	46	4	√		6	-	-	-	-	-
	18	工程制图	B	40	20	20	2		√	2	-	-	-	-	-
	19	电子技术应用	B	180	100	80	9	√		-	10	-	-	-	-
	20	飞机结构认知	A	40	40		2		√	-	-	2	-	-	-
	21	人为因素与航空法规	A	40	40		2	√		-	-	2	-	-	-
	22	基本钳工实训	C	26		26	1.5		√	-	-	1周	-	-	-
	23	高频电子技术与应用	B	60	30	30	3	√		-	-	4	-	-	-
	24	单片机技术应用	B	120	30	90	6	√		-	-	8	-	-	-

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
专业基本能力模块	25	飞机维修文件与手册查询	B	40	20	20	2	√		-	-	2	-	-	-
	26	电子电气基础实训	C	52		52	3		√	-	-	2周	-	-	-
	27	电路图设计与制作	C	26		26	1.5		√	-	-	-	1周	-	-
	28	航空紧固件的拆装与保险	C	26		26	1.5		√	-	-	-	1周	-	-
	29	航空电气标准线路施工	C	52		52	3	√		-	-	-	2周	-	-
	30	传感器技术与应用	B	80	20	60	4	√		-	-	-	6	-	-
	专业基本能力模块合计				874	346	528	44.5			-	-	-	-	-
职业岗位能力模块	31	飞机电子仪表技术与应用	B	80	40	40	4	√		-	-	-	6	-	-
	32	飞机电气控制技术与应用	B	60	30	30	3	√		-	-	-	4	-	-
	33	飞机电子产品维修	C	100		100	5		√	-	-	-	-	10	-
	34	民航专业英语	A	60	60		3	√		-	-	-	2/30	2/30	-
	35	机载雷达技术与应用	B	60	30	30	3	√		-	-	-	-	6	-
	36	专业综合实训	C	26		26	1.5		√	-	-	-	-	1周	-
	37	毕业设计	C	104		104	6		√	-	-	-	-	4周	-
	38	毕业实习	C	416		416	18		√	-	-	-	-	-	16周
	职业岗位能力模块合计				906	160	746	43.5			-	-	-	-	-
拓展能力模块	须选3门	人文素质选修1	A	30	30		2		√	-	-	√	-	-	-
		人文素质选修2	A	30	30		2		√	-	-	-	√	-	-
		人文素质选修3	A	30	30		2		√	-	-	-	-	√	-
	须选2门	航空概论	A	40	40		2		√	-	-	√	-	-	-
		维修工程与可靠性	A	40	40		2		√	-	-	√	-	-	-
		航空电子新技术与应用	A	40	40		2		√	-	-	-	√	-	-
拓展能力模块合计				170	170		10			-	-	-	-	-	-
合计				2778	1182	1596	141			26	26	24	24	22	
理论教学学时与实践教学学时比例				1 : 1.389											

## 【办学基本条件和教学建议】

### 一、专业教学团队

专业教学团队由 1 名专业带头人、12 名骨干教师、6—7 名兼职教师共同组成。

专业带头人在航空电子技术专业领域内应有一定的知名度，具有较强的新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等专业能力，并能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设，主持完成并负责实施专业人才培养方案，负责协调各课程间衔接和课程建设。骨干教师具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力和技术研发能力。兼职教师由既有一定理论水平又有丰富实践经验的工程技术人员或项目经理担任。

### 二、教学设施

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“教学工厂”、“教学做一体化车间”等多种形式，组建多个集教学、培训、生产、技术服务于一体的共享型生产性校外实训基地，并以“真设备、真项目、真要求”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。

校内实训室/车间如下表所示。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
航空电工/电子技术与应用实训室	航空电工技术与应用相关实训项目； 航空电子技术与应用相关实训项目。	万用表、示波器、数字电子技术实训装置、模拟电子技术实训装置、电工技术实训装置等
电子产品生产车间	电子产品开发与生产	全自动焊膏印刷机、全自动贴片机、全自动无铅波峰焊机等电子产品生产车间设备
传感器技术与应用实训室	传感器应用项目开发实训	万用表、示波器、相关电子测量仪器、各类传感器相关综合实训装置等
单片机应用与实践实训室	单片机接口电路开发实训 各类电子设计竞赛培训项目	电脑、单片机仿真器、程序烧录器、单片机综合实训装置等
航空手册查询与标准线路施工实训室	航空手册查询 标准化线路施工	模拟/数字万用表、指针式绝缘电阻表(兆欧表)、直流电源、数字示波器、毫欧表、LCR 表、航空标准化施工工具等
电子产品综合实训车间	无线电调试工技能培训与鉴定、航空电子产品维修	电子产品生产线、计算机、万用表、示波器、扫频仪、CRT/LCD 彩色电视机等

(续表)

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
飞机电子设备维修实训室	飞机仪表设备、通信设备、导航设备、飞机电子设备维修	飞机仪表设备、通信设备、导航设备、飞机电子设备、工装设备等

### 三、教学资源

序号	资源名称	资源来源
1	教材	国家规划教材、自编校本教材、讲义
2	教辅材料	图书馆
3	网络资源	机务在线
4	教案	教学团队制作、世界大学城
5	课件	
6	动画	
7	教学视频	

### 四、课程考核

课程考核形式表

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	A	40%	60%	笔试、口试、论文
2	B	80%	20%	实操、笔试
3	C	100%		实操

### 五、毕业条件

学生在规定修业年限内，完成人才培养方案规定的全部课程，取得本专业相应职业技能等级鉴定证书，符合学籍管理规定毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。

### 【继续专业学习深造建议】

本专业毕业生继续学习主要有两种途径：一是参加专升本，二是参加自学考试。其专业面向有：电子信息工程、测控技术与仪器、电子科学与技术等。

执笔人：宋 焯

审核人：王文杰

# 导弹维修专业人才培养方案

## 【专业名称/代码】

导弹维修/560611

## 【教育类型】

高等职业教育

## 【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

## 【学制及学历】

全日制三年/专科

## 【培养目标与规格】

### 一、人才培养目标

本专业主要面向航空装备维修、生产企业和科研院所生产、服务第一线，培养具有扎实的导弹检测、故障诊断、设备维护、装配与调试等技能，具有较强的现场管理和生产组织能力，具有较好的职业道德和较强的创新能力，从事导弹装配、测试与维修、导弹测试设备的开发和使用、导弹质量检验等技术工作和生产管理等工作，具有较高人文素养、创新精神、创业意识和工匠精神的复合型高端技术技能人才。

### 二、人才培养规格

#### 1. 知识要求

- (1) 掌握电子技术、传感技术、机电、装配钳工技术基础理论知识；
- (2) 掌握机械制图、金属工艺和材料的基础知识；
- (3) 掌握导弹制导与控制、导弹结构与原理等基本理论知识；

- (4) 掌握导弹专用测试设备和仪器的安装、调试、使用和维护；
- (5) 掌握导弹分解和装配、检测和维修方法；
- (6) 掌握导弹工艺文件的查询与编写；
- (7) 熟悉本专业相关的条例、标准和规程。

2. 能力要求

- (1) 具有正确识别与使用标准件的能力；
- (2) 具有标准线（管）路施工的能力；
- (3) 具有紧固件与保险的能力；
- (4) 具有熟练操作导弹检测设备分析和解决现场实际问题的能力；
- (5) 具有导弹检查与调整、维护和装配等基本能力；
- (6) 具有运用现代信息技术进行创新创业的能力；
- (7) 具有查阅和制订导弹维修工艺规程的能力；
- (8) 具有电子线路加工、生产及测试和现场管理能力；
- (9) 具有查阅本专业外文资料的基本能力；
- (10) 具有良好的安全保密意识以及沟通和团结协作能力。

3. 素质要求

- (1) 能坚定理想信念，把握正确的政治方向，法纪意识牢固，思想品德端正，热爱本职业岗位，忠实履行职责，献身国防事业；
- (2) 能融入企业文化，坚持“三敬零无”，举止文明，待人诚恳，虚心好学；
- (3) 树立良好的职业道德，养成诚实守信、遵规守纪、安全保密的职业习惯和职业素养以及严谨细致、吃苦耐劳、精益求精的“工匠精神”；
- (4) 拥有健康的体魄和心理品格，敢于面对困难和挑战，能经得起挫折和失败的考验。

**【职业面向及职业能力要求】**

一、职业面向

初始岗位群	预计需要时间	发展岗位群	预计需要时间
导弹检测	3 年	导弹检验	5 年
导弹装配	3 年	导弹技术员	5 年
导弹部附件修理	3 年	导弹生产管理	5 年
导弹零部件生产与加工	3 年		
线路加工、安装、调试	3 年		

## 二、岗位职业能力

序号	主要工作岗位	岗位描述	职业能力要求
1	弹用发动机修理	导弹固体火箭发动机、液体火箭发动机、冲压发动机、涡喷发动机、涡扇发动机的检查、维修、调整、装配及测试	能正确使用标准件； 能进行紧固件保险； 能查阅导弹维修相关工艺文件； 能按工艺要求进行检查、调整、分解与装配、维修与测试； 能对测量的结果进行分析并及时记录。
2	控制系统修理	自动驾驶仪、舵机、惯性导航、控制舱、弹载计算机的检查、维修、调整、装配及测试	1. 能查阅导弹维修相关工艺文件； 2. 能按工艺要求进行检查、调整、分解与装配、维修与测试； 3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。
3	制导系统修理	位标器、制导舱、无线电控制探测仪、雷达制导、红外制导、光学制导的检查、维修、调整、装配及测试	1. 能查阅导弹维修工艺文件； 2. 能按工艺要求进行检查、调整、分解与装配、维修与测试； 3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。
4	电子电气系统修理	电线电缆、电子舱、电源、电气、电子系统的检查、维修、调整、装配及测试	1. 能进行标准线（管）路施工； 2. 能查阅导弹维修相关工艺文件； 3. 能按工艺要求进行检查、调整、维修与测试； 4. 能对测量的结果进行分析并及时记录。
5	引信修理	引信、安全保险执行机构的检查、维修、调整、装配及测试	1. 能查阅导弹维修相关工艺文件； 2. 能按工艺要求进行检查、调整、分解与装配、维修与测试； 3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。

(续表)

序号	主要工作岗位	岗位描述	职业能力要求
6	弹药总体分解装配	弹药总体、弹体分解、仪器舱、电装操纵机构、舱段分解的检查、维修、调整、装配及测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确使用标准件；</li> <li>2. 能进行紧固件保险；</li> <li>3. 能查阅导弹维修相关工艺文件；</li> <li>4. 能按工艺要求进行检查、调整、分解与装配、维修与测试；</li> <li>5. 能对测量的结果进行分析并及时记录。</li> </ol>
7	火工部件分解装配	火工部件的检查、分解装配、修理及测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确使用标准件；</li> <li>2. 能进行紧固件保险；</li> <li>3. 能查阅导弹维修相关工艺文件；</li> <li>4. 能按工艺要求进行检查、调整、分解与装配、维修与测试；</li> <li>5. 能对测量的结果进行分析并及时记录。</li> </ol>
8	弹药综合测试	整弹、半弹的检查、调整及测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能查阅导弹维修相关工艺文件；</li> <li>2. 能按工艺要求进行检查、调整与测试；</li> <li>3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。</li> </ol>
9	结构修理	弹体结构、部件结构的检查、维修、调整、装配及测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能查阅导弹维修相关工艺文件；</li> <li>2. 能按工艺要求进行检查、维修、装配及测试；</li> <li>3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。</li> </ol>
10	吊舱修理	图像—指令传输、吊舱的检查、维修、调整、装配及测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能查阅导弹维修相关工艺文件；</li> <li>2. 能按工艺要求进行检查、调整、分解与装配、维修与测试；</li> <li>3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。</li> </ol>
11	雷达调试	雷达总体、空调系统、通讯系统、计算机系统、液冷恒温系统、发射机系统、接收机系统、显控系统、信息处理系统、天线馈电系统、方位传动系统、电源系统的检查、调整及测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能查阅导弹维修相关工艺文件；</li> <li>2. 能按工艺要求进行检查、调整与测试；</li> <li>3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。</li> </ol>

(续表)

序号	主要工作岗位	岗位描述	职业能力要求
12	雷达收发系统修理	发射系统、接收机系统、天线馈电系统、液冷系统的检查、维修、调整、装配及测试	1. 能查阅导弹维修相关工艺文件； 2. 能按工艺要求进行检查、维修、调整、装配及测试； 3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。
13	雷达信号处理系统修理	通讯系统、计算机系统、显控系统、信息处理系统的检查、维修、调整、装配及测试	1. 能查阅导弹维修相关工艺文件； 2. 能按工艺要求进行检查、维修、调整、装配及测试； 3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。
14	发控系统修理	发控系统、发控系统部件、机械液压系统、装填系统的检查、维修、调整、装配及测试	1. 能查阅导弹维修相关工艺文件； 2. 能按工艺要求进行检查、维修、调整、装配及测试； 3. 能对测量的结果进行分析并及时记录。

## 【职业资格证书】

### 一、通用证书

证书名称	颁证单位	等级
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上

### 二、职业资格证书

资格证书名称	颁证单位	等级	备注
无线电装配调试	湖南省人力资源和社会保障厅	四级及以上	
装配钳工	湖南省人力资源和社会保障厅	四级及以上	

## 【课程体系与核心课程】

### 一、课程体系与对应能力架构

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
通用能力	政治鉴别能力	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、形势与政策
	学习能力	所有课程
	创新能力	职业规划与就业指导、创新创业理论与实践
	身心健康调适能力	心理卫生与健康、大学体育
	语言沟通能力	大学语文、基础俄语
	计算机应用能力	计算机应用基础
	逻辑思维能力	工程应用数学
专业基本能力	具有识读工程制图能力	工程制图课程
	具有钳工装配能力	基本钳工实训课程
	具有电子产品生产与制作能力	电子技术应用课程、高频电子技术应用课程、单片机技术应用课程、导弹传感与检测技术课程、电子产品生产实训课程
	具有电子电气施工能力	电工技术应用课程、电子电气基础实训课程
	具有查阅相关资料的能力	专业俄语课程
岗位能力	具有分析和排除导弹系统故障的能力	导弹构造课程、导弹制导与控制系统课程、导弹引信原理课程、雷达技术与应用课程、导弹发动机课程、液压传动技术课程、导弹弹体结构课程、导弹弹上电气系统课程
	具有导弹分解与装配能力	导弹分解与装配技术课程、装配钳工实训课程、紧固件拆装与保险实训课程、导弹维修基本技能实训课程
	具有导弹检查和测试能力	导弹检测与测试系统课程、导弹维修综合技能实训课程
	具有导弹电子电气系统维修能力	线（管）路标准施工课程
拓展能力	具有安全生产能力	人文因素课程、航空法规课程、质量管理课程
	具有持续发展能力	创新与创业教育课程

## 二、核心课程简介

课程名称	导弹构造	建议学时	60
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握不同型号导弹的弹体结构、特点及维修方法；</li> <li>2. 掌握不同型号导弹制导系统的制导方式、结构特点及工作过程；</li> <li>3. 掌握不同型号导弹动力装置的结构特点、工作过程及维修方法；</li> <li>4. 掌握不同型号导弹引战系统的结构特点、工作过程及维修方法；</li> <li>5. 掌握不同型号导弹舵面及弹翼的结构特点、工作过程及维修方法；</li> <li>6. 掌握不同型号导弹战斗部系统的结构特点、工作过程及维修方法；</li> <li>7. 掌握不同型号导弹的供电及弹上设备工作过程。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确分析不同型号导弹的弹体结构、特点及采用的维修方法；</li> <li>2. 能够正确分析不同型号导弹制导系统的制导方式、结构特点及工作过程；</li> <li>3. 能够正确分析不同型号导弹动力装置的结构特点、工作过程及采用的维修方法；</li> <li>4. 能够正确分析不同型号导弹引战系统的结构特点、工作过程及采用的维修方法；</li> <li>5. 能够正确分析不同型号导弹舵面及弹翼的结构特点、工作过程及采用的维修方法；；</li> <li>6. 能够正确分析不同型号导弹战斗部系统的结构特点、工作过程及采用的维修方法；；</li> <li>7. 能够正确分析不同型号导弹的供电及弹上设备工作过程。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
XX1 导弹结构	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识导弹；</li> <li>2. 掌握弹体结构、特点；</li> <li>3. 掌握导弹动力装置；</li> <li>4. 掌握导弹引战系统。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	14
XX2 导弹结构	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握导弹的制导系统；</li> <li>2. 掌握导弹的战斗部系统；</li> <li>3. 掌握导弹的发动机与推力矢量控制装置；</li> <li>4. 掌握导弹的舵面及弹翼；</li> <li>5. 掌握导弹的能源系统及弹上设备工作过程。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	14
XX3 导弹结构	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握导弹的控制系统；</li> <li>2. 掌握导弹的引导系统；</li> <li>3. 掌握导弹的战斗部系统；</li> <li>4. 掌握导弹的固体火箭发动机；</li> <li>5. 掌握导弹的舵面及弹翼；</li> <li>6. 掌握导弹的供电及弹上设备工作过程。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	14
XX4 导弹结构	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉导弹总体结构及各舱段结构；</li> <li>2. 了解导弹战斗部。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	8
合计			60

课程名称	导弹制导与控制系统	建议学时	60
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握导弹的制导原理；</li> <li>2. 掌握导弹的制导规律；</li> <li>3. 掌握导弹的制导对象；</li> <li>4. 掌握导弹的制导装置；</li> <li>5. 掌握自动驾驶仪与稳定回路的结构特点及工作过程；</li> <li>6. 掌握遥控制导和控制系统的结构特点及工作过程；</li> <li>7. 掌握自寻的制导系统的结构特点及工作过程；</li> <li>8. 掌握旋转导弹控制的结构特点及工作过程。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确分析导弹的制导原理；</li> <li>2. 能够正确分析导弹的制导规律；</li> <li>3. 能够正确分析导弹的制导对象；</li> <li>4. 能够正确分析导弹的制导装置；</li> <li>5. 能够正确分析自动驾驶仪与稳定回路的结构特点及工作过程；</li> <li>6. 能够正确分析遥控制导和控制系统的结构特点及工作过程；</li> <li>7. 能够正确分析自寻的制导系统的结构特点及工作过程；</li> <li>8. 能够正确分析旋转导弹控制的结构特点及工作过程。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
导弹制导的原理	1. 掌握导弹制导系统的组成和分类； 2. 掌握导弹制导系统的控制方式和要求。	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	6
制导规律	熟悉导弹制导规律的特点。	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	4
导弹制导对象	1. 熟悉导弹制导对象的特点； 2. 了解导弹运动方程。	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	4
导弹制导装置	掌握测量装置和控制装置的结构组成、工作原理。	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	16
自动驾驶仪与稳定回路	1. 掌握导弹自动驾驶仪与稳定回路的基本概念和原理； 2. 掌握导弹稳定和控制方案。	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	8

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
遥控制导和控制系统	1. 掌握遥控制导和控制系统的组成及工作原理; 2. 掌握遥控制导回路的分析方法。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	1
自寻的制导系统	1. 掌握红外自寻的制导系统组成和工作过程; 2. 掌握雷达自寻的制导系统组成和工作过程; 3. 掌握激光自寻的制导系统组成和工作过程; 4. 掌握电视自寻的制导系统组成和工作过程。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	8
旋转导弹的控制	1. 了解旋转导弹的运动方程; 2. 熟悉旋转导弹的控制方式。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	4
合计			60

课程名称	导弹检测与测试系统	建议学时	80
<p>课程教学目标:</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握导弹的检测激励技术;</li> <li>2. 掌握导弹的参数检测;</li> <li>3. 掌握导弹检测系统的结构特点及工作过程;</li> <li>4. 掌握导弹的制导装置;</li> <li>5. 掌握导弹测试设备的结构特点及工作原理;</li> <li>6. 掌握导弹的测试控制;</li> <li>7. 掌握导弹测试系统的使用及操作和日常维护方法。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够灵活运用导弹的检测激励技术;</li> <li>2. 能够运用专用测试设备对导弹的参数进行检测;</li> <li>3. 能够正确分析导弹检测系统的结构特点及工作过程;</li> <li>4. 能够正确分析导弹的制导装置;</li> <li>5. 能够正确分析导弹测试设备的结构特点及工作原理;</li> <li>6. 能够灵活运用导弹的测试控制;</li> <li>7. 能够灵活运用导弹测试系统的使用及操作和日常维护方法。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风;</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质;</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神,极强的敬业精神。</li> </ol>			

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
导弹检测概述	熟悉导弹检测的目的方法特点。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	2
导弹检测激励技术	掌握信号发生器、专用电源、动态激励装置、指令模拟器、目标模拟器、测试功能控制器的组成和工作过程。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	12
导弹参数检测	掌握电压电流测量、频率时间及相位测量、波形测量、功率测量、导通与绝缘电阻测量方法。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	12
导弹检测系统	掌握自动检测系统、虚拟仪器技术特点掌握导弹检测系统组建的方法。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	6
导弹测试系统	1. 掌握导弹测试系统的组成; 2. 熟悉导弹测试项目和基本测试方法。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	10
导弹测试设备	掌握视频发生器组合、微波发生器组合、摇摆台及驱动系统、功能电路组合、火工品测试仪、电源与配电的组成和工作过程。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	14
导弹测试控制	掌握仪表组合、信号选择组合、装运发射筒选择组合、控制组合、配电与电源、辅助设备的组成及工作过程。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	12
测试系统使用及操作	1. 掌握测试系统工作电路; 2. 熟悉维护测试细则、测试安全细则,掌握测试系统日常维护方法。	利用多媒体,采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	12
合计			80

课程名称	导弹分解与装配技术	建议学时	60
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握导弹分解与装配过程中所需的器材和焊接技术；</li> <li>2. 掌握导弹分解与装配的基本方法和工艺流程；</li> <li>3. 掌握导弹分解与装配的安装与调试；</li> <li>4. 掌握导弹分解与装配在不同条件下的特点及应用；</li> <li>5. 掌握导弹分解与装配过程中故障的分析与排除；</li> <li>6. 掌握各种工具和设备的使用与维护知识。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够用各种方法对导弹部附件及整弹进行分解与装配；</li> <li>2. 能够用各种方法对部附件及零件进行清洗；</li> <li>3. 能够对典型零部件进行故障检查；</li> <li>4. 能够针对零部件的损伤对零部件进行相应的修理或进行修理施工；</li> <li>5. 能够根据工艺来装配典型部附件及整弹；</li> <li>6. 能够根据工艺对典型部附件及整弹进行调试；</li> <li>7. 能够根据工艺来修理典型部附件及整弹；</li> <li>8. 能够正确使用各种工具和设备。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
分解导弹部附件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够做好分解前的相关工作；</li> <li>2. 能够针对典型导弹部附件进行分解；</li> <li>3. 能够检查出分解工作过程中存在的问题。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	12
清洗导弹部附件	能够正确选择洗涤剂并对零件进行清洗。	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	4
检测导弹部附件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够用各种方法对导弹部附件裂纹进行检查；</li> <li>2. 能够用各种量具对导弹部附件磨损进行检查；</li> <li>3. 能够对导弹部附件腐蚀进行检查；</li> <li>4. 能够对导弹部附件表面处理情况进行检查；</li> <li>5. 能够对导弹部附件损伤进行检查。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	10
维修导弹部附件	能够对典型零部件进行研磨、焊接、磨镀、热处理、表面处理等。	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	8
装配导弹部附件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够在部附件装配时进行正确的涂油；</li> <li>2. 能够正确的装配橡胶件；</li> <li>3. 能够正确的装配轴承；</li> <li>4. 能够正确的粘贴标牌；</li> <li>5. 能够正确的进行保险；</li> <li>6. 能够了解装配的各种方法及要求。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	18
调试导弹部附件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够掌握常规的压力测量方法；</li> <li>2. 能够掌握常规流量测量方；</li> <li>3. 能够对导弹部附件进行调试。</li> </ol>	利用多媒体，采取自学、启发、引导、探究、互动等教学方法和图文、视频、动画等现代信息化手段教学	8
合计			60

## 【教学进程安排】

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
通用能力模块	1	军事训练及入学教育	B	78	12	66	4.5	√		3周	-	-	-	-	-
	2	形式与政策	A	16	16		1	√		2/4	2/4	2/4	2/4	-	-
	3	思想道德修养与法律基础	A	60	60		3	√		2/30	2/30	-	-	-	-
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	60	60		3	√		-	-	2/30	2/30	-	-
	5	大学体育	C	108		108	5	√		2/26	2/28	2/28	2/26	-	-
	6	基础俄语	A	90	90		4.5	√		-	4/48	4/52	-	-	-
	7	大学语文	A	60	60		3	√		2/30	2/30	-	-	-	-
	8	工程应用数学	A	48	48		2	√		4	-	-	-	-	-
	9	计算机应用基础	C	46	20	26	2	√		-	4	-	-	-	-
	10	大学生职业生涯规划	A	20	20		1	√		2	-	-	-	-	-
	11	大学生创新创业理论与实践	B	32	20	12	1.5	√		-	-	2/20	2/12	-	-
	12	毕业生就业指导	A	12	12		1	√		-	-	-	-	2	-
	13	心理卫生与健康	A	18	18		1	√		-	2	-	-	-	-
	14	国防教育	A	24	24		2	√		2/12	2/12	-	-	-	-
	15	安全教育	A	26	26		2	√		2/6	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
	16	劳动教育	C	78		78	4.5	√		1周	-	1周	1周	-	-
通用模块合计				776	486	290	39			-	-	-	-	-	-
专业基本能力模块	17	机械制图与CAD	B	80	40	40	4	√		8	-	-	-	-	-
	18	电工技术应用	B	80	40	40	4	√		8	-	-	-	-	-
	19	基本钳工实训	C	26		26	1.5	√		1周	-	-	-	-	-
	20	电子技术应用	B	180	100	80	9	√		-	6/100	6/80	-	-	-
	21	电子产品生产实训	C	26		26	1.5	√		-	-	2周	-	-	-
	22	高频电子技术应用	B	60	30	30	3	√		-	-	4	-	-	-
	23	电子电气基础实训	C	26		26	1.5	√		-	2周	-	-	-	-
	24	单片机技术应用	B	40	20	20	2	√		-	-	-	6	-	-
	25	专业俄语	A	50	50		2.5	√		-	-	4	-	-	-

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
	26	信息安全与保密	A	20	20		1		√	-	-	-	2	-	-
	27	导弹传感与检测技术	B	60	30	30	3	√		-	-	-	6	-	-
	专业基本模块合计				648	330	318	33			-	-	-	-	-
职业岗位能力模块	28	导弹构造	B	60	30	30	3	√		-	4	-	-	-	-
	29	导弹制导与控制系统	B	60	30	30	3	√		-	-	4	-	-	-
	30	导弹引信原理	B	50	30	20	2.5		√	-	-	-	4	-	-
	31	装配钳工实训	C	52		52	3		√	-	2周	-	-	-	-
	32	雷达技术与应用	B	60	30	30	3	√		-	-	-	-	4	-
	33	导弹分解与装配技术	B	60	30	30	3	√		-	-	-	6	-	-
	34	紧固件拆装与保险	C	26		26	1.5		√	-	-	-	1周	-	-
	35	线(管)路标准施工	C	26		26	1.5		√	-	-	-	1周	-	-
	36	导弹发动机	B	30	20	10	1.5		√	-	-	-	2	-	-
	37	液压传动技术	B	40	20	20	2		√	-	-	-	-	4	-
	38	导弹检测与测试系统	B	80	40	40	4	√		-	-	-	-	8	-
	39	导弹弹体结构	B	40	20	20	2	√		-	-	-	-	4	-
	40	导弹维修基本技能△	C	52		52	3		√	-	-	-	2周	-	-
	41	导弹弹上电气系统	B	40	20	20	2	√		-	-	-	-	4	-
	42	导弹维修综合技能	C	52		52	3		√	-	-	-	-	2周	-
	43	毕业设计	C	104		108	6		√	-	-	-	-	4周	-
44	毕业实习	C	416		416	18		√	-	-	-	-	-	16周	
岗位导向模块合计				1248	270	978	62			-	-	-	-	-	-
拓展能力模块	须选 3门	人文素质选修	A	90	90		6		√	-	-	√	√	√	-
		人文因素	A	30	30		1.5		√	-	-	2	-	-	-
		航空法规	A	30	30		1.5		√	-	-	2	-	-	-
	须选 2门	质量管理	A	30	30		1.5		√	-	-	-	2	-	-
		航空概论	A	30	30		1.5		√	-	-	-	2	-	-
		自动控制原理	A	30	30		1.5		√	-	-	-	-	2	-
		创新与创业教育	A	30	30		1.5		√	-	-	-	-	2	-

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
拓展能力模块合计				150	150	0	9								
合计				2822	1236	1586	143.5			26	26	26	26	26	
理论教学学时与实践教学学时比例				1 : 1.31											

## 【办学基本条件和教学建议】

### 一、专业教学团队

专业教学团队可由专业带头人、骨干教师、兼职教师共同组成。

专业带头人在导弹维修专业领域内应有一定的知名度，具有较强的新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等专业能力，并能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设，主持完成并负责实施专业人才培养方案，负责协调各课程间衔接和课程建设。骨干教师具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力和技术研发能力。兼职教师由既有一定理论水平又有丰富实践经验的工程技术人员或项目经理担任。

### 二、教学设施

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“真设备、真项目、真要求”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能力和职业素质的训练中心，实现与企业生产现场无缝对接。导弹维修专业的校内实训室如下表所示。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
导弹维修实训室	电子产品的生产与制作 电子组件的安装与调试 导弹弹体结构修理 弹上电气系统修理 导弹及部附件分解与装配 导弹电气维修工中级技能考核培训	三用表、示波器、信号发生器、稳压电源、频率计、交直流数字电压表、电动秒表、配套工具、导弹及零部件等

根据区域经济特点，依托行业协会和“校友会”的资源优势，建立一定数量的紧密型

合作企业，完善管理运行机制，提高其运行效率，实现学生实训、顶岗实习、毕业设计、就业及校企合作开发科研项目、企业员工技术培训、教师下厂锻炼等功能。同时，发展大量可接收学生顶岗实习的合作企业，供学生全面开展顶岗实习，确保每个学生有半年以上的顶岗实习时间。

### 三、教学资源

教材形式可多样，如讲义、活页、任务书、PPT、相应的辅助文档以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学等。讲义一般支持工作过程中所需知识和能力的描述，出现问题的解决措施等；活页通常用于某个专题讨论；任务书一般用于中后期项目的使用；PPT、辅助文档一般用于知识介绍、技术支持等；企业工厂的观摩教学、现场演示教学比较直观，在前期开展主要用于整个流程的认识，中后期对细节部分加以深化，有助于学生感性和理性的认识等。教材文字表述应简明扼要，内容展现应图文并茂、突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。教材应突出实用性，前瞻性，良好的扩展性，充分关注行业最新动态，紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中，做到年年更新，月月跟进。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

与企业技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书，使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际工作需要。

### 四、课程考核

课程考核形式表

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	纯理论课课程	40%	60%	闭卷笔试
2	理实一体课程	50%	50%	闭卷笔试+实际操作
3	纯实践课课程	60%	40%	实际操作

### 五、毕业条件

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得学分，获得本专业对应的职业能力证书，按学院规定到实习单位完成毕业实习任务，符合学籍管理规定毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。

### 【继续专业学习深造建议】

本专业毕业生继续学习主要有两种途径：一是参加专升本，二是参加自学考试。其专业面向有：电子电气类、机械加工类、航空航天类等。

执笔人：徐湘章

审核人：王文杰

# 应用电子技术专业人才培养方案

## 【专业名称/代码】

应用电子技术/610102

## 【教育类型】

高等职业教育

## 【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

## 【学制及学历】

全日制三年/专科

## 【培养目标与规格】

### 一、人才培养目标

本专业主要面向电子产品制造与维修、航空电子设备维护与修理行业生产、服务第一线，培养具有较强的 PCB 设计和制作能力，电子产品和设备安装、调试、检验、生产、维修能力，从事电子产品生产与销售、电子产品质量检测、电子设备维护与修理、电子产品助理设计等工作，具有创新精神、创业意识和工匠精神的复合型高端技术技能人才。

### 二、人才培养规格

#### 1. 知识要求

- (1) 掌握工程数学、专业英语、计算机应用等公共基础知识；
- (2) 掌握简单的机械制图与识图知识；
- (3) 掌握电路分析基础、简单的电力系统与电气控制、模拟与数字电路电子电路等专业基础知识；
- (4) 掌握单片机接口与编程方法、检测系统构成与原理、生产工艺与质量标准、航空

电子设备的结构与原理、可编程器件与编程语言、嵌入式系统与等专业知识；

(5) 熟悉计算机网络、DSP 技术等专业拓展知识。

2. 能力要求

(1) 具备数学计算运用，外语应用、公文书写、计算机操作及日常办公软件等一般职业能力；

(2) 具备自主学习和独立思考能力；

(3) 具备基本机械识图、分解装配和 CAD 绘图能力；

(4) 具备电子元器件（含军标）识别、检测与管理能力；

(5) 具备电子电路图的识读、绘制与分析能力；

(6) 具备常用电子仪器设备的使用与维护能力；

(7) 具备电子产品的焊接与组装、工艺规程与工艺文件的识读与编制、SMT 生产设备使用与管理能力；

(8) 具备常用电子设计与仿真软件的使用、PCB 的设计能力；

(9) 具备电子产品和设备常见故障诊断与维修能力；

(10) 具备航空电子设备的维护能力；

(11) 具备单片机、可编程器件和嵌入式系统的应用与编程能力。

3. 素质要求

(1) 树立社会主义核心价值观；

(2) 爱岗敬业，具备“三敬”职业精神，“零无”职业素养；

(3) 执行力强，富有团队精神；

(4) 具备耐心专注、精益求精、追求完美的“工匠精神”。

**【职业面向及职业能力要求】**

一、职业面向

初始岗位群	预计需要时间	发展岗位群	预计需要时间
电子产品生产（设备操作）与销售员工（技术服务与售后）	0.5 年	电子产品生产管理 与销售管理	3~5 年
电子产品质量检测员	0.5 年	电子产品质量工程师	4~6 年
电子设备维护与修理工	0.5 年	电子设备维修工程师	3~5 年
电子产品工艺员、绘图员	0.5~1 年	电子产品设计工程师	5~10 年

## 二、岗位职业能力

序号	主要工作岗位	岗位描述	职业能力要求
1	电子产品生产与销售	从事电子产品生产所需的原材料采购、仓储管理（含军品）、设备操作、手工焊接组装、技术服务与售后服务等。	具备电子元器件的识别能力、手工焊接设备的使用维护能力、SMT 生产设备的使用维护能力、工艺技术文档的阅读与编制能力、电子产品的故障分析与维修能力、沟通交流能力等。
2	电子产品质量检测	从事电子产品（含军品）的原材料检测、产品在线检测、成品检测和质量监督等。	具备常用电子仪器仪表的使用能力、熟悉常用检测方法、具备检测结果的分析能力、技术文档的设计编写、沟通表达能力等。
3	电子设备维护与修理	从事一般电子生产设备、航空电子设备的维护与修理等。	具备常用电子设备和工具的操作与维护能力、电路的识图与分析能力、故障分析与排查能力、熟悉航空电子设备的维修程序与规范等。
4	电子产品助理设计	从事简单电子产品的原理设计、电子产品的 PCB 设计与绘图、电子产品生产线的工艺设计、样机的安装、调试等。	具备电子电路的识图分析能力、元器件选择与使用能力、简单的硬件设计和软件编程能力、PCB 的绘图能力、常用工具软件的使用能力、工艺文件的阅读和编制能力等。

## 【职业资格证书】

## 一、通用证书

证书名称	颁证单位	等级要求
全国高等学校英语应用能力考试证书	全国高等学校英语应用能力考试委员会	A 级以上
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上

## 二、职业资格证书

证书名称	颁证单位	等级要求	备注
无线电调试工	湖南省人力资源和社会保障厅	四级	至少取得一项职业资格证书
维修电工	湖南省人力资源和社会保障厅	四级	
单片机快速开发	湖南省人力资源和社会保障厅	四级	
电子 CAD - Protel 绘图员	湖南省人力资源和社会保障厅	中级	

## 【课程体系与核心课程】

### 一、课程体系与对应能力架构

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
通用能力	政治鉴别能力	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、形势与政策
	学习能力	所有课程
	创新能力	职业规划与就业指导、创新创业理论与实践
	身心健康调适能力	心理卫生与健康、大学体育
	语言沟通能力	大学语文、大学英语
	计算机应用能力	计算机应用基础
	逻辑思维能力	工程应数学
专业基本能力	简单机械制图、识图、操作能力	工程制图、基本钳工实训
	基本电路的识图、分析能力	电工技术与应用、电子技术与应用、高频电子技术应用
	电路的安装、调试能力	电工技术与应用、电子技术与应用、电子产品生产性实训
	常用工具与仪表的使用维护能力	电工技术与应用、电子技术与应用、高频电子技术应用、电子产品生产性实训
	专业资料的查阅运用能力	电子技术与应用、高频电子技术应用、专业英语
岗位能力	电子产品的硬件开发能力	电子产品设计与制作、单片机技术与应用、现代传感器技术应用、智能仪器仪表
	电子产品的软件开发能力	C 语言程序设计、单片机技术与应用、现代传感器技术应用、智能仪器仪表、数字系统设计与可编程器件、嵌入式技术与应用
	电子产品生产过程管理能力	电子产品生产与工艺
	电子产品与设备的维修维护能力	电子产品检测与维修
	电子产品生产设备的安装维护能力	电子产品生产与工艺、电气控制线路安装实训
	专业综合应用能力	专业技能综合培训、毕业设计、顶岗实习
拓展能力	航空电子设备的安装维护能力	航空概论、航空物联网技术与应用
	高端电子产品的设计能力	DSP 应用技术、面向对象程序设计、新型总线接口技术
	电子产品质量管理能力	质量管理与控制

## 二、核心课程简介

课程名称	电子技术与应用	建议学时	180
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解电子元器件基本理论知识；</li> <li>2. 掌握直流电源电路、电压放大电路、功率放大电路、组合逻辑电路时序逻辑电路等单元电路的基本结构、工作原理和性能指标；</li> <li>3. 掌握电子电路组装、测试的基本方法和步骤；</li> <li>4. 了解国家职业技能鉴定相关工种的技术标准；</li> <li>5. 了解新知识、新技术、新器件的应用。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有正确识别、检测电子元器件的技能；</li> <li>2. 具有正确操作使用电子仪器仪表测试电路的技能；</li> <li>3. 具有正确分析单元电路功能的技能；</li> <li>4. 具有正确识读电路信号流程、框图以及电路原理图的技能；</li> <li>5. 具有安全装调和检测简单电子产品的技能；</li> <li>6. 具有简单电路的初步开发和技术创新能力。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
串联稳压电源的分析与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 R、L、C、二极管、三极管的作用和特性；</li> <li>2. 掌握串联稳压电源电路的结构组成和工作原理；</li> <li>3. 掌握串联稳压电源电路的安装、调试方法；</li> <li>4. 熟悉串联稳压电源电路故障的特点，掌握其故障维修方法和思路。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备基本焊接操作能力；</li> <li>2. 具备常见元器件的识别与检测能力；</li> <li>3. 具备万用表、示波器、毫伏表等常用仪器仪表的操作使用能力；</li> <li>4. 具备电源电路的识图分析能力；</li> <li>5. 具备电源电路的安装调试和故障维修能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	40
音频前置放大电路的分析与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解驻极体话筒、二极管、三极管、集成电路、耳麦的作用和特性；</li> <li>2. 掌握三极管三种组态理论及常见放大路的分析方法及特点；</li> <li>3. 掌握多级放大电路的特点；</li> <li>4. 掌握理想运放的特点与应用知识；</li> <li>5. 掌握正负反馈的类型和特点；</li> <li>6. 掌握音频前置放大电路的结构组成和工作原理；</li> <li>7. 掌握音频前置放大电路的安装、调试及故障维修方法。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	36

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	技能目标: 1. 具备驻极体话筒、二极管、三极管、集成电路、耳麦等元器件的识别与检测能力; 2. 进一步提升万用表、示波器、毫伏表等常用仪器仪表的操作使用能力; 3. 具备典型放大电路的的识图分析能力; 4. 具备典型放大电路的安装、调试能力; 5. 具备电路反馈的分析判断能力; 6. 具备典型放大电路的故障判断维修能力; 7. 具备元件手册的查找阅读能力; 8. 具备工艺文档的编写和执行能力。		
功率放大电路分析与制作	知识目标: 1. 掌握功率放大电路的类型和特点; 2. 掌握功率放大电路的结构、组成和工作原理; 3. 掌握功率放大电路的安装、调试方法; 4. 掌握功率放大电路的故障判断与维修方法。 技能目标: 1. 具备大功率二极管、三极管、集成功放等元器件的识别与检测能力; 2. 进一步提升万用表、示波器、毫伏表等常用仪器仪表的操作使用能力; 3. 具备典型功率放大电路的的识图分析能力; 4. 具备典型功率放大电路的安装、调试能力; 5. 具备典型功率放大电路的故障判断维修能力; 6. 具备元件手册的查找阅读能力; 7. 具备工艺文档的编写和执行能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	24
组合逻辑电路的分析与制作	知识目标: 1. 掌握逻辑门电路的作用和特性; 2. 掌握数字电路的特点、数制和逻辑代数; 3. 掌握组合逻辑电路的一般分析和设计方法; 4. 掌握典型组合逻辑功能电路的功能与应用; 5. 掌握组合逻辑电路的安装、调试和维修方法。 技能目标: 1. 具备逻辑门电路、编码器、译码器、A/D转换器、数码管等元器件的识别与检测能力; 2. 具备逻辑代数的理解运算能力; 3. 具备组合逻辑电路的识图、分析和设计能力; 4. 具备组合逻辑电路的安装、调试能力; 5. 具备组合逻辑电路的故障判断维修能力; 6. 具备元件手册的查找阅读能力; 7. 具备工艺文档的编写和执行能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	40

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
时序逻辑电路的分析与制作	知识目标: 1. 掌握触发器和 555 电路的作用和特性; 2. 掌握时序逻辑电路的一般分析和设计方法; 3. 掌握典型时序逻辑功能电路的功能与应用; 4. 掌握时序逻辑电路的安装、调试和维修方法。 技能目标: 1. 具备触发器、计数器、寄存器等元器件的识别与检测能力; 2. 具备脉冲产生与整形、波形变换电路的分析设计能力; 3. 具备时序逻辑电路的识图、分析和设计能力; 4. 具备时序逻辑电路的安装、调试能力; 5. 具备时序逻辑电路的故障判断维修能力; 6. 具备元件手册的查找阅读能力; 7. 具备工艺文档的编写和执行能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	40
总计			180

课程名称	电子产品设计与制作	建议学时	120
课程教学目标: 知识目标 1. 熟悉实用电子产品的功能、电路原理及技术指标; 2. 熟悉电子产品设计的一般方法与流程; 3. 掌握 PCB 设计规范, 及导出图层、报表等制造文档的方法; 4. 掌握电子产品 PCB 的电磁兼容与抗干扰设计的基本知识; 5. 掌握工业制板系统的基本流程; 6. 掌握 PCB 的生产工艺、质量标准等; 7. 掌握与 PCB 生产相关的基本化学药品的配比。 能力目标 1. 熟悉实用电子产品的典型单元电路, 能进行简单参数的计算与设计; 2. 能熟练使用电子 CAD 软件(AD) 绘制各类电路原理图、印制电路板图; 3. 能熟练操作常用小型工业制板设备; 4. 能根据 PCB 生产过程和制作工艺制作单面电路板、双面电路板; 5. 能正确识读和填写工艺文档, 并按工艺执行各项操作; 6. 能安装、制作、调试电子产品。 素质目标 1. 培养辩证思维和逻辑分析能力, 养成科学务实的工作作风。 2. 培养产品质量意识和工作规范意识, 养成良好的职业行为习惯。 3. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神。			
教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
串联稳压电源单面 PCB 设计	知识目标: 1. 了解现代电子产品设计流程与主流设计平台 AD 软件; 2. 掌握用 AD 进行原理图绘制的基本方法;	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实	24

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	3. 掌握电气规则检查和处理方法; 4. 掌握生成报表、清单等元件的基本方法; 4. 掌握用 AD 进行 PCB 图绘制的基本方法; 5. 掌握 PCB 后期处理及 DRC 检查方法; 6. 掌握串联稳压电源电路原理及 PCB 设计注意事项。 技能目标: 1. 具备 PCB 计算机辅助设计平台的基本应用能力; 2. 具备原理图绘制的基本操作技能; 3. 具备 PCB 图设计的基本操作技能; 4. 具备工艺文档的编写、执行能力。	验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、自主学习任务书、软件设计平台等	
多谐振荡器 PCB 设计	知识目标: 1. 进一步掌握用 AD 进行原理图绘制的方法; 2. 掌握原理图元件绘制的基本方法; 3. 进一步掌握用 AD 进行 PCB 图绘制的方法; 4. 掌握 PCB 封装绘制的基本方法; 5. 掌握多谐振荡器电路原理及 PCB 设计注意事项。 技能目标: 1. 提高 PCB 计算机辅助设计平台的基本应用能力; 2. 具备原理图绘制的基本操作技能; 3. 具备 PCB 图设计的基本操作技能; 4. 具备原理图元件符号的绘制与使用能力; 5. 具备 PCB 封装绘制与使用能力; 6. 具备工艺文档的编写、执行能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、自主学习任务书、软件设计平台等	12
信号发生器电路的设计与制作	知识目标: 1. 进一步掌握用 AD 进行原理图绘制的方法; 2. 进一步掌握用 AD 进行 PCB 图绘制的方法; 3. 进一步掌握原理图库和 PCB 封装库的创建应用方法; 4. 掌握热转印工艺的制作单面 PCB 的方法与流程; 5. 掌握信号发生器电路原理及 PCB 设计注意事项; 6. 理解 IPC 标准的基本内容与意义; 7. 掌握信号发生器电路的安装调试和维修方法。 技能目标: 1. 提高 PCB 计算机辅助设计平台的基本应用能力; 2. 具备原理图绘制的基本操作技能; 3. 具备 PCB 图设计的基本操作技能; 4. 具备原理图库、PCB 元件库编制应用操作技能; 5. 具备理解和应用 IPC 标准的能力; 6. 具备操作小型设备制作单面 PCB 板的能力; 7. 具备信号发生器电路的安装调试维修能力; 8. 具备工艺文档的编写、执行能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、自主学习任务书、电路载体实物、软件设计平台等	24
SMT 信号发生器 PCB 版图设计	知识目标: 1. 进一步掌握用 AD 进行原理图绘制的方法; 2. 进一步掌握原理图库和 PCB 封装库的创建应用方法; 3. 掌握用 AD 进行 SMT 型 PCB 图绘制的方法; 4. 掌握 SMT 封装特点与绘制方法; 5. 掌握 SMT 信号发生器原理及 PCB 设计注意事项。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等	

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	技能目标: 1. 提高 PCB 计算机辅助设计平台的基本应用能力; 2. 具备原理图绘制的基本操作技能; 3. 具备 SMT 型 PCB 图设计的基本操作技能; 4. 具备原理图库、PCB 元件库编制应用操作技能; 5. 具备工艺文档的编写、执行能力。	教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、自主学习任务书、软件设计平台等	12
单片机控制数码管 双面 PCB 版图设计	知识目标: 1. 掌握原理图中网络标号的放置与作用; 2. 掌握双面 PCB 版图绘制方法与技巧; 3. 进一步掌握原理图库和 PCB 封装库的创建应用方法; 4. 掌握单片机控制数码管电路原理及 PCB 设计注意事项。 技能目标: 1. 提高 PCB 计算机辅助设计平台的基本应用能力; 2. 具备原理图绘制的基本操作技能; 3. 具备双面 PCB 图设计的基本操作技能; 4. 具备工艺文档的编写、执行能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、自主学习任务书、软件设计平台等	12
多 LED 振荡器设计与制作	知识目标: 1. 掌握用 AD 进行异形 PCB 板图绘制的方法; 2. 掌握湿膜工艺的制作 PCB 的方法与流程; 5. 掌握多 LED 振荡器电路原理及 PCB 设计注意事项; 6. 理解 IPC 标准的基本内容与意义; 7. 掌握多 LED 振荡器电路的安装调试和维修方法。 技能目标: 1. 提高 PCB 计算机辅助设计平台的基本应用能力; 2. 具备湿膜法制作单面 PCB 板的能力; 3. 具备理解和应用 IPC 标准的能力; 4. 具备多 LED 振荡器的安装调试维修能力; 5. 具备工艺文档的编写、执行能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、自主学习任务书、电路载体实物、软件设计平台等	20
其他典型电路的 PCB 设计	知识目标: 1. 掌握用 AD 软件进行原理图和 PCB 设计的各种方法与技巧; 2. 掌握抢答器等电路的原理与设计注意事项。 技能目标: 1. 提高 PCB 计算机辅助设计平台的综合能力; 2. 能完成专业技能测试题库中各种电路的 PCB 设计。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、自主学习任务书、软件设计平台等	16
总计			120

课程名称	电子产品生产与工艺	建议学时	60
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常用元器件的识别与检测方法；</li> <li>2. 掌握常用工具及仪器仪表的使用方法；</li> <li>3. 掌握通孔元件、贴片元件的手工焊接工艺要求；</li> <li>4. 掌握掌握 THT、SMT 的操作规范和工艺要求；</li> <li>5. 掌握手工焊接、浸焊、再流焊、波峰焊等各种焊接工艺要求；</li> <li>6. 掌握小型电子产品组装与调试的工艺要求；</li> <li>7. 掌握小型电子产品技术开发的技术规范和工艺要求；</li> <li>8. 掌握电子产品生产管理的相关知识。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能快速准确识别各种元器件；</li> <li>2. 能快速正确使用各种常用工具与仪表；</li> <li>3. 能够熟练开展通孔元件、贴片元件、THT 件、SMT 件的手工焊、浸焊、再流焊、波峰焊等各种焊接，且焊接质量符合工艺要求。</li> <li>4. 能够正确组装和调试各种小型电子产品；</li> <li>5. 能够快速准确地开展 THT 手工和自动插件；</li> <li>6. 能够独立操作印刷机、SMT 贴片机；</li> <li>7. 能够独立开展小型电子产品的技术开发；</li> <li>8. 具备一定规模电子产品生产企业的管理能力；</li> <li>9. 会编写工艺文件和制作岗位工卡。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生严谨务实、积极向上的学风；</li> <li>2. 培养学生的团结协作、独立思考、敬业奉献的作风；</li> <li>3. 培养学生良好质量意识、成本意识、创新意识和环保意识，养成良好的职业行为习惯。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
集成功率放大器的组装与调试	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握工卡内容、作用与编制方法；</li> <li>2. 掌握电路板布局的基本方法；</li> <li>3. 掌握通孔元件的焊接工艺；</li> <li>4. 掌握集成功率放大器电路原理及安装调试方法。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能独立开展元器件识别与检测；</li> <li>2. 会使用电烙铁，能够独立开展通孔元器件的手工焊接；</li> <li>3. 能独立使用万用表与示波器开展电路测试；</li> <li>4. 能独立开展通孔安装电路组装调试，达到预期效果；</li> <li>5. 能够独立分析功放类电路工作原理，准确判断故障部位并排除故障；</li> <li>6. 能独立编写工艺文件。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> <p>任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等</p> <p>教学手段：</p> <p>多媒体课件、电子教材、微视频、数字化工卡、电路载体实物等</p>	10
开关稳压电源的组装与调试	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进一步熟悉工卡的编制方法；</li> <li>2. 掌握贴片元件的焊接工艺；</li> <li>3. 掌握开关稳压电源电路原理及安装调试方法。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能独立开展元器件识别与检测；</li> <li>2. 会使用热风枪，能够独立开展贴片元器件的手工焊接；</li> <li>3. 能独立使用万用表与示波器开展电路测试；</li> </ol>	<p>教学方法：</p> <p>任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等</p>	10

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	4. 能独立开展贴片安装电路组装调试,达到预期效果; 5. 能够独立分析电源类电路工作原理,准确判断故障部位并排除故障; 6. 能独立编写工艺文件。	教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、数字化工卡、电路载体实物等	
双路报警器的组装与调试	知识目标: 1. 掌握通孔和贴片元件混合电路板的布局; 2. 掌握电路混合安装焊接工艺; 3. 掌握双路报警器电路的原理及安装调试和维修方法。 技能目标: 1. 能独立开展元器件识别与检测; 2. 会使用恒温电烙铁,能够独立开展通孔、贴片混合元器件的手工焊接; 3. 能独立使用万用表与示波器开展电路测试; 4. 能独立开展混合安装电路组装调试,达到预期效果; 5. 能够独立分析组合逻辑电路工作原理,准确判断故障部位并排除故障; 6. 能独立编写工艺文件。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、数字化工卡、电路载体实物、电路载体实物等	10
定时器的电路开发(数字电路开发)	知识目标: 1. 掌握通孔和贴片元件混合安装工艺; 2. 掌握定时器电路的开发设计方法; 3. 掌握定时器电路的原理及安装调试和维修方法。 技能目标: 1. 能独立开展元器件识别与检测; 2. 掌握一定的小型数字电路开发设计的技巧; 3. 能独立使用万用表与示波器开展电路测试; 4. 能独立开展电路组装调试,达到预期效果; 5. 能够独立分析时序逻辑电路工作原理,准确判断故障部位并排除故障; 6. 能独立编写工艺文件。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、数字化工卡、电路载体实物等	12
三角波发生器的电路开发(模拟电路开发)	知识目标: 1. 掌握通孔和贴片元件混合安装工艺; 2. 掌握三角波发生器的开发设计方法; 3. 掌握三角波发生器的原理及安装调试和维修方法。 技能目标: 1. 能独立开展元器件识别与检测; 2. 掌握一定的小型模拟电路开发设计的技巧; 3. 能独立使用万用表与示波器开展电路测试; 4. 能独立开展电路组装调试,达到预期效果; 5. 能够独立分析信号产生电路工作原理,准确判断故障部位并排除故障; 6. 能独立编写工艺文件。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、数字化工卡、电路载体实物等	10

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
电子产品的生产与管理	知识目标: 1. 掌握印刷机、SMT 设备的使用与维护; 2. 掌握自动浸焊设备的使用与维护; 3. 掌握再流焊设备的使用与维护; 4. 理解电子产品的自动化生产流程。 技能目标: 1. 能在老师的指导下开展电子产品的自动化生产,懂得基本流程; 2. 具备电子产品的质检与生产线管理能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、数字化工卡、电路载体实物、电子产品真实生产线等	8
总计			60

课程名称	电子产品检测与维修	建议学时	60
课程教学目标: 知识目标 1. 掌握万用表的基本理论知识; 2. 掌握器件的标识与参数基本知识; 3. 掌握电子产品检测与维修的基本方法、思路和步骤; 4. 掌握三极管放大电路、功放电路、电源电路、振荡电路、门控电路、显示电路、控制器电路、信号发生器电路的基本工作过程与维修; 5. 掌握产品或设备性能指标与参数的测试与规范; 6. 掌握图纸、接线图与接线表、工卡的识读,维修履历表的填写; 7. 了解国家与行业职业技能鉴定相关工种的技术标准; 8. 了解电子设备维修新技术、新器件的检测。 能力目标 1. 具有正确识别、检测和拆装电子元器件的技能; 2. 具有正确操作使用电子仪器仪表测试与工具的技能; 3. 具有正确识读电子产品信号流程、整机框图、电路原理图与 PCB 线路的能力; 4. 具有正确电路分析、故障判断的能力; 5. 工卡的识读与执行能力; 6. 产品整机或系统参数与性能指标的测试能力; 7. 维修履历表的正确填写能力; 8. 资料查找能力。 素质目标 1. 培养学生认真的工作态度与一丝不苟的工作作风; 2. 培养学生的质量意识、安全意识、环保意识、保密意识。			
教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
维修物料检测	知识目标: 1. 掌握检验的方法、内容和一般流程; 2. 掌握万用表在物料检测中的应用; 3. 掌握各种常规器件的识别、参数识读、好坏判断方法;	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等	8

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	4. 掌握元器件在路检测的方法。 技能目标： 1. 具备各种常规器件识别能力； 2. 具备常规器件好坏判断能力； 3. 具备常规器件参数识读能力； 4. 具备常规器件符号识别能力； 5. 具备万用表测试器件能力； 6. 养成认真负责的态度。	教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	
产品性能与指标检测	知识目标： 1. 掌握整机检测与性能指标及测试方法； 2. 掌握检测工卡的识读方法； 3. 掌握常用电子检测设备的使用维护方法； 4. 掌握检测工单或维修履历表的制作填写方法。 技能目标： 1. 具备一般常规仪器仪表的使用能力； 2. 具备检验工卡识读与执行能力； 3. 能进行检测工单或维修履历表的填写。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	8
器件更换	知识目标： 1. 掌握常用焊接工具的使用方法； 2. 掌握一般器件的拆卸方法； 3. 掌握焊接基本工艺； 4. 掌握维修安全技术。 技能目标： 1. 具备焊接与拆卸工具的使用能力； 2. 具备常规器件拆卸与重新焊接能力。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	4
放大电路的检修	知识目标： 1. 掌握放大电路的分析、检测方法； 2. 掌握 PCB 线路识读方法； 3. 掌握三极管分立器件电路分析与检测方法； 4. 掌握运放电路分析与检测方法。 技能目标： 1. 能对基本单元电路进行分析、检测； 2. 能由 PCB 绘制电路图； 3. 能对各种放大电路进行分析测试。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	4
功放电路维修	知识目标： 1. 掌握场效应管功放电路的原理与分析方法； 2. 掌握集成功放电路的原理与分析方法。 技能目标： 1. 能进行场效应管功放电路的分析检测与维修； 2. 能进行集成功放电路的分析检测与维修。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	8

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
稳压电源检修	知识目标: 1. 掌握串联稳压电源电路的原理与分析方法; 2. 掌握开关稳压电源电路的原理与分析方法。 技能目标: 1. 能进行串联稳压电源电路的分析检测与维修; 2. 能进行开关稳压电源电路的分析检测与维修。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	4
信号发生器维修	知识目标: 1. 掌握充放电电路的原理与检测要点; 2. 掌握振荡电路的原理与检测要点。 技能目标: 1. 能进行充放电电路的分析检测与维修; 2. 能进行振荡电路的分析检测与维修。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	8
测频仪电路维修	知识目标: 1. 掌握计数电路的原理与检测要点; 2. 掌握显示电路的原理与检测要点; 3. 掌握门控电路的原理与检测要点。 技能目标: 1. 能进行计数电路的分析检测与维修; 2. 能进行显示电路的分析检测与维修; 3. 能进行门控电路的分析检测与维修。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	4
控制器电路检修	知识目标: 1. 掌握单片机最小系统电路的原理与检测要点; 2. 掌握控制接口电路的原理与检测要点。 技能目标: 1. 能进行单片机最小系统电路的分析检测与维修; 2. 能进行控制接口电路的分析检测与维修。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	4
航空整机产品检修	知识目标: 1. 掌握整机电路结构分析方法; 2. 掌握综合电路分析方法与检测要点; 3. 掌握整机电路参数调整与检测要点。 技能目标: 1 具备整机电路结构分析能力; 2 具备综合电路分析与检修能力; 3 具备维修调整能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、检验工卡、电路载体实物等	8
总计			60

课程名称	单片机技术与应用	建议学时	120
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握单片机的硬件资源应用、软件开发环境；</li> <li>2. 掌握单片机 C 语言的基本语法、基本程序结构和编程规范；</li> <li>3. 掌握单片机一般接口电路的应用与设计方法；</li> <li>4. 掌握单片机的程序编制、下载和调试方法；</li> <li>5. 掌握单片机的典型应用和编程思路。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练使用 Keil、Proteus 等开发仿真软件；</li> <li>2. 能查找和阅读元器件说明书；</li> <li>3. 能对单片机系统进行软硬件调试；</li> <li>4. 能根据设计要求独立完成小型电子产品的软件编程开发；</li> <li>5. 能撰写设计说明书等工艺文档。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能独立学习、思考，应用所学知识解决应用问题；</li> <li>2. 掌握交流与团队合作能力，具备相应的职业道德；</li> <li>3. 养成良好的工作责任心、坚强的意志力和严谨的工作作风；</li> <li>4. 遵守操作规程，注意安全文明生产，养成整理整顿工作场地的良好职业习惯。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
彩灯的设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握单片机结构、工作原理及其的硬件资源，理解其指令系统；</li> <li>2. 掌握单片机驱动 LED 显示的原理与应用；</li> <li>3. 掌握 Keil 和 Proteus 软件的使用；</li> <li>4. 掌握 C51 程序设计的特点和语法。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电路的硬件安装调试能力；</li> <li>2. 具备电子设计与仿真软件的使用能力；</li> <li>3. 具备基本的 C51 编程能力；</li> <li>4. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力；</li> <li>5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	24
计数器的设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握单片机外部中断的应用；</li> <li>2. 掌握单片机驱动数码管显示的原理与编程方法；</li> <li>3. 提升 C51 编程熟练程度与技巧。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力；</li> <li>2. 具备对单片机外部中断进行编程应用的能力；</li> <li>3. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力；</li> <li>4. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	16
频率计设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握单定时计数器的应用；</li> <li>2. 进一步掌握单片机驱动数码管显示的原理与编程方法；</li> <li>3. 提升 C51 编程熟练程度与技巧。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力；</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等	12

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	3. 具备对单片机定时计数器编程应用的能力; 4. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	
篮球比赛记时计分器的设计与制作	知识目标: 1. 掌握单片机按键判断的编程与应用; 2. 进一步熟练单片机驱动数码管显示的原理与编程方法; 3. 提升 C51 编程熟练程度与技巧。 技能目标: 1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力; 3. 具备对按键接口进行编程应用的能力; 4. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	16
电压表设计与仿真	知识目标: 1. 掌握单片机 AD 接口的编程与应用; 2. 掌握单片机驱动液晶显示的原理与编程方法; 3. 提升 C51 编程熟练程度与技巧。 技能目标: 1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力; 3. 具备对 AD 和液晶接口进行编程应用的能力; 4. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	12
信号源设计与仿真	知识目标: 1. 掌握单片机 DA 接口的编程与应用; 2. 进一步掌握单片机驱动液晶显示的原理与编程方法; 3. 提升 C51 编程熟练程度与技巧。 技能目标: 1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力; 3. 具备对 DA 接口进行编程应用的能力; 4. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	12
密码锁设计	知识目标: 1. 掌握对 I2C 总线器件接口的编程与应用; 2. 掌握单片机矩阵键盘的工作的原理与编程方法; 3. 提升 C51 编程熟练程度与技巧。 技能目标: 1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力; 3. 具备对 I2C 总线器件和矩阵键盘进行编程应用的能力; 4. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	16

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
温度计的设计与制作	知识目标: 1. 掌握对单总线器件接口的编程与应用; 2. 掌握单片机对传感器进行读写的原理与编程方法; 3. 提升 C51 编程熟练程度与技巧。 技能目标: 1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力; 3. 具备对单总线器件进行编程应用的能力; 4. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、计算机及电路开发软件、电路实物等	12
总计			120

## 【教学进程安排】

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
通用能力模块	1	军事训练及入学教育	B	78	12	66	4.5		√	3周	-	-	-	-	-
	2	形式与政策	A	16	16		1		√	2/4	2/4	2/4	2/4	-	-
	3	思想道德修养与法律基础	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	60	60		3		√	-	-	2/30	2/30	-	-
	5	大学体育	C	108		108	5		√	2/26	2/28	2/28	2/26	-	-
	6	大学英语	A	90	90		5	√		4/44	4/46	-	-	-	-
	7	大学语文	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	8	工程应用数学	A	100	100		5	√		4/48	4/52	-	-	-	-
	9	计算机应用基础	C	46		46	2		√	4	-	-	-	-	-
	10	大学生职业生涯规划	A	20	20		1		√	2	-	-	-	-	-
	11	大学生创新创业理论与实践	B	32	20	12	1.5		√	-	-	2/20	2/12	-	-
	12	毕业生就业指导	C	12	12		1		√	-	-	-	-	2	-
	13	心理卫生与健康	A	18	18		1		√	-	2	-	-	-	-
	14	国防教育	A	24	24		2		√	2/12	2/12	-	-	-	-
	15	安全教育	A	26	26		2		√	2/6	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
	16	劳动教育	C	78		78	4.5		√	-	1周	1周	1周	-	-
	通用能力模块合计				828	518	310	42.5			-	-	-	-	-
专业基本能力模块	17	电工技术与应用	B	92	46	46	4.5	√		8	-	-	-	-	-
	18	工程制图	B	48	24	24	2		√	-	-	4	-	-	-
	19	基本钳工实训	C	26		26	1.5		√	-	-	1周	-	-	-
	20	电子技术与应用	B	180	100	80	9	√		-	10	-	-	-	-
	21	高频电子技术应用	B	60	40	20	3		√	-	-	-	4	-	-
	22	电子产品生产性实训	C	26		26	1.5		√	-	-	1周	-	-	-
	23	专业英语	A	40	40		2	√		-	-	-	-	4	-
专业基本能力模块合计				472	250	222	23.5			-	-	-	-	-	-
职业岗位能力模块	24	C语言程序设计	B	40	20	20	3		√	-	4	-	-	-	-
	25	单片机技术与应用	B	120	60	60	6	√		-	-	8	-	-	-
	26	电子产品设计与制作	B	120	60	60	6	√		-	-	8	-	-	-
	27	现代传感器技术应用	B	70	30	40	3.5	√		-	-	-	4	-	-
	28	智能仪器仪表	B	60	30	30	3		√	-	-	-	-	6	-
	29	电子产品生产与工艺	B	60	30	30	3	√		-	-	-	4	-	-
	30	电子产品检测与维修	B	60	30	30	3		√	-	-	-	4	-	-
	31	数字系统设计与可编程器件	B	60	30	30	3	√		-	-	-	-	6	-
	32	嵌入式技术与应用	B	60	30	30	3		√	-	-	-	6	-	-
	33	电气控制线路安装实训	C	52		52	3			-	-	-	-	2周	-
34	专业技能综合培训	C	78		78	4		√	-	-	-	-	3周	-	
35	毕业设计	C	104		104	5		√	-	-	-	-	4周	-	
36	毕业实习	C	416		416	21		√	-	-	-	-	-	16周	
职业岗位能力模块合计				1300	320	980	66.5			-	-	-	-	-	-
拓展能力模块	须选3门	人文素质选修	A	90	90		6		√	-	-	√	√	√	-
	须选2门	航空概论	A	30	30		2	√		-	-	-	√	-	-

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
		航空物联网技术与应用	A	30	30		2	√		-	-	-	-	√	-
		DSP 应用技术	A	30	30		2	√		-	-	-	-	√	-
		新型总线接口技术	A	30	30		2	√		-	-	-	-	√	-
		质量管理与控制	A	30	30		2	√		-	-	-	√	-	-
		面向对象程序设计	A	30	30		2	√		-	-	-	√	-	-
		拓展能力模块合计		150	150		10			-	-	-	-	-	-
		合计		2750	1238	1512	143			26	26	26	25	26	-
		理论教学学时与实践教学学时比例		1 : 1.3											

## 【办学基本条件和教学建议】

### 一、专业教学团队

专业教学团队可由专业带头人、骨干教师、兼职教师共同组成。

专业带头人在应用电子技术专业领域内应有一定的知名度，具有较强的新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等专业能力，并能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设，主持完成并负责实施专业人才培养方案，负责协调各课程间衔接和课程建设。骨干教师具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力和技术研发能力。兼职教师由既有一定理论水平又有丰富实践经验的工程技术人员或项目经理担任。

在不同类型的课程中，专、兼教师共同完成教学任务。

### 二、教学设施

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“真设备、真项目、真要求”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。应用电子技术专业所需的校内实训室如下表所示。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
电工电子综合应用实训室	数字电路相关实验实训 模拟电路相关实验实训 电工电子相关实验实训	万用表、示波器、数字电路相关综合实训装置、模拟电路相关综合实训装置、电工电子相关综合实训装置等
电子产品生产车间	中高级电子装接工、中高级电子调试工等考工培训 开设电子产品生产、电子产品生产工艺与管理、电子设备装调、电子产品印刷电路板设计与制作等相关实验实训课程	全自动焊膏印刷机、全自动贴片机、全自动无铅波峰焊机等产品生产车间设备
传感器与检测技术实训室	电子测量与仪器应用、传感器应用等相关实训	万用表、示波器、相关电子测量仪器、各类传感器相关综合实训装置等
微控制器实训室	单片机为主的微控制器相关实验实训 各类电子设计竞赛培训项目	电脑、单片机仿真器、程序烧录器、单片机综合实训装置等
智能电子产品开发实训室	智能电子产品开发与调试相关实验实训 各类电子设计竞赛培训项目	电脑、电子产品制作工具、微控制器调试工具、综合实训装置等
电子设计自动化实训室	EDA 技术、Protel、AutoCAD、小型电子产品外形设计等相关实验实训	电脑、相关专业技术软件等
嵌入式系统实训室	嵌入式系统相关实验实训 各类电子设计竞赛培训项目	电脑、嵌入式系统仿真器、综合实训装置等

根据区域经济特点，依托行业协会和“校友会”的资源优势，建立一定数量的紧密型合作企业，完善管理运行机制，提高其运行效率，实现学生实训、顶岗实习、毕业设计、就业及校企合作开发科研项目、企业员工技术培训、教师下厂锻炼等功能。同时，发展大量可接收学生顶岗实习的合作企业，供学生全面开展顶岗实习，确保每个学生有半年以上的顶岗实习时间。

### 三、教学资源

1. 每门课程需配备工学结合的正规出版高职高专教材或校本教材；
2. 每门课程需具备电子教案、电子课件、微视频等数字化教学资源；
3. 核心课程就应具备互动良好的网络教学平台；
4. 电子产品的生产与工艺等工艺类课程需开发数字化工卡；
5. C 语言程序设计、单片机应用与实践等课程应具备软件开发或仿真平台；
6. 电子技术应用等课程应当具备一定数量的仿真资源库。

#### 四、课程考核

课程实行过程性考核与终结性考核、理论考核与实践考核相结合的方式。不同类型的课程过程性考核与终结性考核所占比例不同。

过程考核主要依据学生学习态度、职业素养、作业作品完成的数量质量等进行成绩评定；终结性考核在期末采取笔试或操作考试的方式进行。

各类课程考核具体情况如下表所示。

课程考核形式表

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	纯理论课（必修）	40%	60%	考试
2	纯实践课（必修）	100%		考查
3	理实结合课程（必修）	80%	20%	考试/考查
4	选修课	100%		考查

#### 五、毕业条件

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得学分，获得本专业对应的职业技能证书，按学院规定到实习单位完成毕业实习任务，符合学籍管理规定毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。

#### 【继续专业学习深造建议】

本专业毕业生继续学习主要有两种途径：一是参加专升本，二是参加自学考试。其专业面向有：电子科学与技术、电子信息工程等。

执笔人：黄 荻

审核人：王文杰

# 电气自动化技术专业人才培养方案

## 【专业名称/代码】

电气自动化技术/560302

## 【教育类型】

高等职业教育

## 【招生对象】

高中毕业或同等学历者

## 【学制及学历】

全日制三年/专科

## 【人才培养目标与规格】

### 一、培养目标

本专业主要面向电气自动化设备生产与维护、供配电、航空电子设备维护与修理行业企业生产、服务第一线，培养具有电子电气设备及其控制系统的集成、安装调试和维护维修、用电单位供配电系统安装调试、运行维护和用电管理等能力，从事电子电气设备及其工厂供配电系统的集成、安装调试、维护和运行管理等工作，具有创新精神、创业意识和工匠精神的复合型高端技术技能人才。

### 二、培养规格

#### 1. 知识要求

- (1) 工程数学、专业英语、计算机应用知识；
- (2) 电工基础知识，模拟与数字电路电子电路知识；
- (3) 电机及典型电气控制系统应用与维护知识；
- (4) 电气线路绘制软件知识；

- (5) 单片机应用与维护知识；
- (6) PLC 控制系统应用与维护知识；
- (7) 工厂供配电线路负荷计算与线路设计知识；
- (8) 国家电气施工标准相关知识。

## 2. 能力要求

- (1) 具有数学计算与专业英语应用的基本能力；
- (2) 具有计算机操作及日常办公软件应用能力；
- (3) 具有电子元器件识别（含军标）、检测、管理能力；
- (4) 具有电子电气线路的绘制能力；
- (5) 具有电路图识读、电路分析、故障分析、检测、调试的能力；
- (6) 具有典型（航空）电气控制系统设计、分析与维护能力；
- (7) 具有单片机或 PLC 的典型控制系统的设计、分析与维护能力；
- (8) 具有基本电气线路的安装、调试、检测、排故能力；
- (9) 具有工厂供配电线路的负荷计算、线路安装与维护能力；
- (10) 具有生产材料选择、生产工具（仪表与设备）使用能力；
- (11) 具有生产管理、质量标准、工艺规程与工艺文件编写能力。

## 3. 素质要求

- (1) 树立社会主义核心价值观；
- (2) 政治合格、技能过硬、作风优良、身心健康；
- (3) 爱岗敬业，具备“三敬”职业精神，“零无”职业素养；
- (4) 环境保护意识强，爱护设备设施；
- (5) 执行力强，富有团队精神

## 【职业面向及职业能力要求】

### 一、职业面向

初始岗位群	预计需要时间	发展岗位群	预计需要时间
(航空) 电气设备控制系统的集成、运行维护及技术改造	2 年	(航空) 电子电气设备与控制系统技术主管	5 年
供配电系统运行与维护	2 年	供配电工程师	3 年
电气产品及自动化设备市场营销售后服务人员	1 年	电气产品及自动化设备市场营销主管	2 年

## 二、岗位职业能力

序号	主要就业岗位	岗位描述	职业能力要求
1	电气自动化设备装配	自动化设备的操作和监控、自动化设备的安全操作监护、自动化设备的简易故障检修和设备保养、控制线路的配线和电气安装、一般设备故障检修汇报、团队协作。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别、安装和调整电气控制元件（接近开关、编码器、光电开关、温控器）；</li> <li>2. 识读控制系统图；</li> <li>3. 按图样要求进行自动化设备控制线路的配线和电气安装工作；</li> <li>4. 对常规电控设备进行正常调试、维护，并填写相应记录；</li> <li>5. 一般电器系统的简单选型和计算；</li> <li>6. 常用传动系统（包括变频器、直流驱动器、伺服装置等）安装，及其基本参数设置和修改。</li> </ol>
3	电气自动化设备运行维护	自动化设备的维护规程的制定、设备维护规程的执行和监督、自动化设备的操作规程的制定、自动化设备的安全操作监护、自动化维护人员培训、自动化设备的硬件、软件设计修改和参数调整、设备故障的确认、恢复和上报、设备检修计划的制定和监督执行、设备检修的质量管理、团队协作。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读复杂控制系统图（包括电子线路图、系统工艺流程图、系统控制逻辑图）；</li> <li>2. PLC 控制系统设计、故障诊断和排除；</li> <li>3. 工业级人机界面的编程；</li> <li>4. 安装、调试常用传动系统（包括变频器、直流驱动器、伺服装置等）</li> <li>5. 编制单体控制系统技术文件；</li> <li>6. 协助安装和调试工业现场网络系统；</li> <li>7. 了解所属行业常用工业设备的电器配备；</li> <li>8. 自动化设备维护人员培训；</li> <li>9. 制定设备检修计划，贯彻质量管理条例。</li> </ol>
4	自动化系统集成	自动化设备的维护规程的审定、设备维护规程的执行和监督、自动化设备的操作规程的审定、自动化设备的安全操作监护、自动化专业人员培训、自动化设备的硬件、软件设计调试修改方案的制定、设备疑难问题故障的确认、恢复、设备检修计划的审定和监督执行、设备运行的质量管理和优化管理、团队协作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读复杂控制系统图（包括电子线路图、系统工艺流程图、系统控制逻辑图）；</li> <li>2. 自动化控制系统设计；</li> <li>3. 现场复杂故障诊断和排除；</li> <li>4. 协调机、电、液相关工作；</li> <li>5. 自动化设备的操作规程和维护规程的审定与监督；</li> <li>6. 设备运行的质量管理和优化管理；</li> <li>7. 自动化技术专业人员和现场技术指导；</li> <li>8. 掌握所属行业常用工业设备的电器配备和相应设备选型。</li> </ol>

(续表)

序号	主要就业岗位	岗位描述	职业能力要求
5	维修电工	熟练掌握机械电气设备线路安装调试方法和电气工作原理；按照相应的技术标准和预定方案进行电气安装拆卸作业，负责此过程中的电气安全工作、全面检查设备的电气线路、电气部件、限位开关、绝缘和接地情况并符合安全使用要求，确保电气线路工作正常、严格按照规定的技术标准进行电气安装和调试工作；检查线路、设备负荷，发现异常状态，必须及时查找出原因加以纠正；做好巡回检查和交接班检查，及时发现和消除事故隐患，自己不能解决的应立即报告；定期检修线路及设备，并做好配电区域清洁、整齐，认真做好运行记录；日常用电管理和维修工作。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气安装基本技能；</li> <li>2. 室内配电线路的安装，接地装置的安装与维修；</li> <li>3. 常见变压器的检修与维护；</li> <li>4. 各种常用电机的拆装与维修；</li> <li>5. 常用低压电器及配电装置的安装与维修；</li> <li>6. 电动机基本控制线路的安装与维修；</li> <li>7. 常用机床与生产机械的电气线路安装与维修；</li> <li>8. 电子线路的安装与调试；</li> <li>9. 电气控制线路设计；</li> <li>10. 可编程控制器的应用、变频器的安装与维修。</li> </ol>
6	电气设备销售或服务	对电气产品、设备、电气自动控制系统进行安装、调试、维护；运用现代管理技术进行策划、营销、管理；协助技术员或电气工程师对用户进行现场技术培训。	<p>常用办公设备使用、Internet 应用和技术文献资料收集与查阅能力；</p> <p>2. 具有市场策划、营销、企业管理和较强的电气识图能力；</p> <p>具有常用电气设备和电气自动化设备安装/调试能力；</p> <p>具有现代先进控制技术应用；</p> <p>语言沟通能力；</p> <p>相互协作的团队精神。</p>

## 【职业资格证书】

### 一、通用证书

证书名称	颁证单位	等级
全国高等学校英语应用能力考试证书	全国高等学校英语应用能力考试委员会	A 级以上
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上

## 二、职业资格证书

资格证书名称	颁证单位	等级	备注
可编程序设计师	湖南省人力资源和社会保障厅	四级及以上	核心证书
维修电工	湖南省人力资源和社会保障厅	四级及以上	核心证书
特种作业操作证（低压电工）	湖南省人力资源和社会保障厅	四级及以上	核心证书

说明：本表格所列职业资格证书至少需要获取一个。

## 【课程体系与核心课程】

### 一、课程体系与对应能力架构

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
通用能力	政治鉴别能力	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、形势与政策
	学习能力	所有课程
	创新能力	职业规划与就业指导、创新创业理论与实践
	身心健康调适能力	心理卫生与健康、大学体育
	语言沟通能力	大学语文、大学英语
	计算机应用能力	计算机应用基础
	逻辑思维能力	工程应数学
专业基本能力	电工技术应用能力	电工技术与应用
	电子技术应用能力	电子技术与应用
	电力电子技术应用能力	变流与变频技术
	电气线路设计、分析与维护能力	电机原理与应用、电气设备维修
	电子电气识图与绘图能力	工程制图、电路图设计与制作
	传感技术应用能力	现代传感技术应用
	单片机应用能力	单片机技术与应用、C 语言程序设计
PLC 应用能力	电机原理与应用、电气设备维修、PLC 技术与应用	
岗位能力	典型电气控制系统设计、分析与维护能力	电机原理与应用、电气设备维修
	典型计算机控制系统的设计、分析与维护能力	PLC 技术与应用、单片机技术与应用、自动控制原理、计算机控制技术、现代控制技术实训
	工厂供配电线路的负荷计算、线路安装与维护能力	电机原理与应用、电气设备维修、工厂供配电技术

(续表)

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
拓展能力	生产材料选择、生产工具（仪表与设备）使用能力	电子产品生产实训、电气控制系统综合实训
	航空电子电气综合技术应用能力	电气控制系统综合实训、现代控制技术实训
	生产管理、质量标准、工艺规程与工艺文件编写能力	电子产品生产实训、质量控制与管理、航空可靠性维修

## 二、核心课程简介

课程名称	电工技术与应用	建议学时	92
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握应用电路变量的参考方向求功率和判定电位高低；</li> <li>2. 掌握电流源、电压源的特性和电路的定理和方法熟练分析基本直流电路；</li> <li>3. 理解正弦交流电的三要素正确描述和区分交流电的特性；</li> <li>4. 掌握运用相量法分析计算正弦交流电路；</li> <li>5. 掌握简单分析并解决电路功率因数的提高问题；</li> <li>6. 能够熟练分析三相对称电路的联结形式并简单计算对称负载及其它物理量；</li> <li>7. 熟练掌握一阶动态电路的分析计算、“三要素”法；</li> <li>8. 掌握磁路的基本定律；</li> <li>9. 掌握常用电工仪表测量电阻、电压、电流及功率参数，分析电路故障；</li> <li>10. 掌握判定电位高低和进行电器功率的计算。</li> </ol> <p>技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有交直流电路分析与计算的能力；</li> <li>2. 具有熟练使用常用电工仪表的能力；</li> <li>3. 具有应用常用电工仪表对交直流电路常见电路问题处理的能力；</li> <li>4. 具有安全意识，能进行用电安全防护和急救的能力。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
万用表的使用、装配与维修	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解电路的组成与电路模型，基本电路参数的测量；</li> <li>2. 掌握电阻、电感、电容的特性、RLC 电桥的使用；</li> <li>3. 掌握电阻的串联、并联及混联电路特性；</li> <li>4. 理解电路基本定律、规律与典型分析方法；</li> <li>5. 了解换路定律及一阶动态电路分析与测试；</li> <li>6. 掌握万用表电路原理分析、典型故障分析。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备常用元器件的识别、测试及选用能力；</li> <li>2. 具备万用表的使用维护能力；</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	44

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	3. 具备直流电路的分析能力; 4. 具备焊接安装基本技能; 5. 具备直流电路的调试维修能力。		
照明线路的设计与安装	知识目标: 1. 理解正弦量三要素; 2. 掌握安全操作规程、相量法、功率因数; 3. 理解负载的性质, 串、并联谐振; 4. 掌握单控、双控、三极插头五孔插座、空开、单相电度表的结构与应用; 5. 掌握照明电路设计与安装。 技能目标: 1. 具备分析交流电路的能力; 2. 具备设计并绘制简单照明线路的能力; 3. 具备进行典型照明线路的安装的能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	28
三相异步电动机的使用与测试	知识目标: 1. 掌握三相交流电路的分析与仿真, 电压电流测量; 2. 掌握安全用电基本常识; 3. 掌握交流电动机的测试; 4. 理解磁路基本知识、变压器电流互感器与电压互感器结构与原理; 5. 掌握变压器测试。 技能目标: 1. 具备三相交流电路的分析测试能力; 2. 具备用电安全意识和用电保护常识; 3. 具备交流电动机与变压器的拆装、测量、接线与维护能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	18
终结性考核			2
合计			92

课程名称	电子技术与应用	建议学时	180
课程教学目标: 知识目标 1. 了解电子元器件基本理论知识; 2. 掌握直流电源电路、电压放大电路、功率放大电路、组合逻辑电路时序逻辑电路等单元电路的基本结构、工作原理和性能指标; 3. 掌握电子电路组装、测试的基本方法和步骤; 4. 了解国家职业技能鉴定相关工种的技术标准; 5. 了解新知识、新技术、新器件的应用。 能力目标 1. 具有正确识别、检测电子元器件的技能; 2. 具有正确操作使用电子仪器仪表测试电路的技能; 3. 具有正确分析单元电路功能的技能; 4. 具有正确识读电路信号流程、框图以及电路原理图的技能; 5. 具有安全装调和检测简单电子产品的技能; 6. 具有简单电路的初步开发和技术创新能力。			

(续表)

课程名称	电子技术与应用	建议学时	180
素质目标 1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则； 2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质； 3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
串联稳压电源的分析与制作	知识目标： 1. 掌握 R、L、C、二极管、三极管的作用和特性； 2. 掌握串联稳压电源电路的结构组成和工作原理； 3. 掌握串联稳压电源电路的安装、调试方法； 4. 熟悉串联稳压电源电路故障的特点，掌握其故障维修方法和思路。 技能目标： 1. 具备基本焊接操作能力； 2. 具备常见元器件的识别与检测能力； 3. 具备万用表、示波器、毫伏表等常用仪器仪表的操作使用能力； 4. 具备电源电路的识图分析能力； 5. 具备电源电路的安装调试和故障维修能力。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	40
音频前置放大电路的分析与制作	知识目标： 1. 理解驻极体话筒、二极管、三极管、集成电路、耳麦的作用和特性； 2. 掌握三极管三种组态理论及常见放大路的分析方法及特点； 3. 掌握多级放大电路的特点； 4. 掌握理想运放的特点与应用知识； 5. 掌握正负反馈的类型和特点； 6. 掌握音频前置放大电路的结构组成和工作原理； 7. 掌握音频前置放大电路的安装、调试及故障维修方法。 技能目标： 1. 具备驻极体话筒、二极管、三极管、集成电路、耳麦等元器件的识别与检测能力； 2. 进一步提升万用表、示波器、毫伏表等常用仪器仪表的操作使用能力； 3. 具备典型放大电路的的识图分析能力； 4. 具备典型放大电路的安装、调试能力； 5. 具备电路反馈的分析判断能力； 6. 具备典型放大电路的故障判断维修能力； 7. 具备元件手册的查找阅读能力； 8. 具备工艺文档的编写和执行能力。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	36
功率放大电路分析与制作	知识目标： 1. 掌握功率放大电路的类型和特点； 2. 掌握功率放大电路的结构、组成和工作原理； 3. 掌握功率放大电路的安装、调试方法； 4. 掌握功率放大电路的故障判断与维修方法。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等	24

(续表)

教学内容 (模块、任务或情境)	教学目标 (知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段 (信息化)	学时分配
	技能目标： 1. 具备大功率二极管、三极管、集成功放等元器件的识别与检测能力； 2. 进一步提升万用表、示波器、毫伏表等常用仪器仪表的操作使用能力； 3. 具备典型功率放大电路的识图分析能力； 4. 具备典型功率放大电路的安装、调试能力； 5. 具备典型功率放大电路的故障判断维修能力； 6. 具备元件手册的查找阅读能力； 7. 具备工艺文档的编写和执行能力。	教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	
组合逻辑电路的分析与制作	知识目标： 1. 掌握逻辑门电路的作用和特性； 2. 掌握数字电路的特点、数制和逻辑代数； 3. 掌握组合逻辑电路的一般分析和设计方法； 4. 掌握典型组合逻辑功能电路的功能与应用； 5. 掌握组合逻辑电路的安装、调试和维修方法。 技能目标： 1. 具备逻辑门电路、编码器、译码器、A/D转换器、数码管等元器件的识别与检测能力； 2. 具备逻辑代数的理解运算能力； 3. 具备组合逻辑电路的识图、分析和设计能力； 4. 具备组合逻辑电路的安装、调试能力； 5. 具备组合逻辑电路的故障判断维修能力； 6. 具备元件手册的查找阅读能力； 7. 具备工艺文档的编写和执行能力。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	40
时序逻辑电路的分析与制作	知识目标： 1. 掌握触发器和 555 电路的作用和特性； 2. 掌握时序逻辑电路的一般分析和设计方法； 3. 掌握典型时序逻辑功能电路的功能与应用； 4. 掌握时序逻辑电路的安装、调试和维修方法。 技能目标： 1. 具备触发器、计数器、寄存器等元器件的识别与检测能力； 2. 具备脉冲产生与整形、波形变换电路的分析设计能力； 3. 具备时序逻辑电路的识图、分析和设计能力； 4. 具备时序逻辑电路的安装、调试能力； 5. 具备时序逻辑电路的故障判断维修能力； 6. 具备元件手册的查找阅读能力； 7. 具备工艺文档的编写和执行能力。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法、虚拟仿真法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、教学引导文、电路载体实物、软件仿真平台等	40
合计			180

课程名称	单片机技术与应用	建议学时	80
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握单片机的硬件资源应用、软件开发环境；</li> <li>2. 掌握 C51 程序设计及工具软件的使用；</li> <li>3. 掌握单片机一般接口电路的应用与设计；</li> <li>4. 掌握简单单片机的系统分析、开发、设计流程，熟悉单片机一般系统的开发。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备单片机系统的装配、调试与维修能力；</li> <li>2. 具备典型单片机硬件系统的分析、设计能力；</li> <li>3. 具备 C 语言编写单片机系统程序的能力；</li> <li>4. 具备通过多种途径获取信息的能力；</li> <li>5. 具备技术文献的编撰能力及团队协作能力。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
简单开关控制装置的设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握单片机最小系统；开发平台搭建与应；</li> <li>2. 理解单片机软硬件资源；</li> <li>3. 掌握单片机 IO 的特点与作用。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备单片机软硬件开发平台搭建与应用能力；</li> <li>2. 具备单片机选型能力；</li> <li>3. 具备单片机系统硬件故障分析与维护能力；</li> <li>4. 具备 C51 编程应用能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、电路载体实物等	16
输入输出装置的设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握数码管显示电路硬件构成与软件编程；</li> <li>2. 掌握按键电路硬件构成与软件编程。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力；</li> <li>2. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力；</li> <li>3. 具备数码显示与按键等电路的设计与 C51 程序编写调试能力；</li> <li>4. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、电路载体实物等	16
复杂开关量控制装置的设计与制作	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解中断原理与结构；</li> <li>2. 掌握中断的编程应用。</li> </ol> <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力；</li> <li>2. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力；</li> <li>3. 具备中断典型应用电路的分析与程序编写调试能力；</li> <li>4. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法：</p> 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 <p>教学手段：</p> 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、电路载体实物等	12

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
继电器控制装置的设计与制作	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解定时器的原理与结构;</li> <li>2. 掌握定时器的应用与编程;</li> <li>3. 掌握继电器的结构与单片机的驱动电路构成;</li> <li>4. 掌握继电器控制装置的软硬件分析与调试。</li> </ol> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力;</li> <li>2. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力;</li> <li>3. 具备定时器典型应用电路的分析与程序编写调试能力;</li> <li>4. 具备继电器控制装置的软硬件分析与调试能力;</li> <li>5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法:</p> <p>任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等</p> <p>教学手段:</p> <p>多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、电路载体实物等</p>	12
电动机控制装置的设计与制作	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进一步掌握定时器的应用与编程;</li> <li>2. 理解小型直流电机与控制电机的结构与控制方式;</li> <li>3. 掌握单片机对电机的驱动电路构成与分析;</li> <li>4. 掌握电动机控制装置的软硬件分析与调试。</li> </ol> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力;</li> <li>2. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力;</li> <li>3. 具备电动机控制装置的软硬件分析与调试能力;</li> <li>4. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法:</p> <p>任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等</p> <p>教学手段:</p> <p>多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、电路载体实物等</p>	8
信号处理装置的设计与制作	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握串口通信原理与结构;</li> <li>2. 理解 AD/DA 的原理与构成;</li> <li>3. 掌握串行通信应用与编程;</li> <li>4. 掌握 AD/DA 应用与编程。</li> </ol> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电子设计与仿真软件的使用能力;</li> <li>2. 具备电子元器件资料的查找与阅读能力;</li> <li>3. 具备串行通信与 AD/DA 典型应用电路的分析与程序编写调试能力;</li> <li>4. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法:</p> <p>任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等</p> <p>教学手段:</p> <p>多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、电路载体实物等</p>	16
合计			80

课程名称	电气设备维修	建议学时	120
<p>课程教学目标:</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电动机、低压电器的种类及工作原理;</li> <li>2. 掌握电动机典型控制电路的分析与设计制作;</li> <li>3. 掌握车床、磨床、X62W、T68 与 Z3040 的分析与排故;</li> <li>4. 掌握典型电气控制系统的分析、开发、设计流程,熟悉一般系统的开发。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备典型电气控制系统的装配、调试与维修能力;</li> <li>2. 具备典型电气控制系统的分析、设计能力;</li> </ol>			

(续表)

课程名称	电气设备维修	建议学时	180
3. 具备通过多种途径获取信息的能力； 4. 具备技术文献的编撰能力及团队协作能力。 素质目标 1. 具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则； 2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质； 3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神。			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
电动机基本控制线路的安装与调试	知识目标： 1. 掌握三相异步电动机的点动、长动与正反转控制电路的安装与调试； 2. 掌握位置控制与自动往返控制线路的安装与调试； 3. 掌握顺序控制与多地控制线路的安装与调试； 4. 掌握降压启动控制线路的安装与调试； 5. 掌握三相异步电动机调速控制线路的安装与调试； 6. 掌握三相异步电动机制动控制线路的安装与调试。 技能目标： 1. 具备电气元器件识读与选型能力； 2. 具备电气原理图识读能力； 3. 具备根据原理图进行安装接线与调试能力； 4. 具备根据原理图分析、检查与处理故障的能力； 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、实物载体等	60
继电控制系统设计与安装	知识目标： 1. 掌握三相异步电动机的正反转控制电路的设计、安装； 2. 掌握位置控制与自动往返控制线路的设计、安装； 3. 掌握顺序控制与多地控制线路的设计、安装； 4. 掌握降压启动控制线路的设计、安装； 5. 掌握三相异步电动机调速控制线路的设计、安装； 6. 掌握三相异步电动机制动控制线路的设计、安装。 技能目标： 用实例强化继电控制线路的设计方法、步骤的掌握。按电气设计标准绘制电气原理图、布局图和接线图，并形成具体的工艺文件。 1. 具备电气元器件识读与选型能力； 2. 具备电气控制线路的设计与原理图绘制能力； 3. 具备根据原理图进行安装接线能力； 4. 具备工艺文件编写能力； 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等 教学手段： 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、实物载体等	20
典型机床电气控制系统故障分析	知识目标： 1. 理解 C6140、M7120、Z3050、X62W、T68 及桥式起重机等典型机床的电气控制系统的组成及工作过程； 2. 根据原理图与动作过程进行分析、运行及其接线、调试与维修。 技能目标： 1. 具备 C6140、M7120、Z3050、X62W、T68 及桥式起重机等典型机床电气控制线路原理工作过程分析的能力；	教学方法： 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、讨论法、讲授法等	40

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	2. 能根据电气原理图对典型机床进行分析与维修调试的能力; 3. 具备根据故障现象对典型机床进行分析并排除故障的能力; 4、具备维修工艺文件编制与填报的能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、实物载体等	
合计			120

课程名称	PLC 技术与应用	建议学时	120
<p>课程教学目标:</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 PLC 构成与工作原理;</li> <li>2. 掌握 PLC 控制电路的分析与设计制作;</li> <li>3. 掌握 PLC 软件设计;</li> <li>4. 掌握变频器的原理与应用;</li> <li>5. 掌握典型 PLC 控制系统的分析、开发、设计流程,熟悉一般 PLC 控制系统的开发。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备典型 PLC 控制系统的装配、调试与维修能力;</li> <li>2. 具备典型 PLC 控制系统的分析、设计与编程能力;</li> <li>3. 具备通过多种途径获取信息的能力;</li> <li>4. 具备技术文献的编撰能力及团队协作能力。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备规范操作习惯,能遵从操作工艺准则;</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质;</li> <li>3. 具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神,敬业精神。</li> </ol>			
教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
PLC 控制系统的安装与调试	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解 PLC 的工作过程与结构;</li> <li>2. 掌握 PLC 编程资源与程序编写环境的应用;</li> <li>3. 掌握 PLC 程序编写;</li> <li>4. 掌握电动机正反转控制系统、工作台自动往返控制系统、电动机星三角降压启动控制系统、人行道按钮交通灯控制系统、电动机多段速度控制系统等典型控制系统的电气线路安装接线与 PLC 程序设计。</li> </ol> <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 PLC、器件及设备选型能力;</li> <li>2. 具备电气原理图识读能力;</li> <li>3. 具备按图安装接线与线路调试能力;</li> <li>4. 具备运用各种检查方法进行故障分析、检查与处理;</li> <li>5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。</li> </ol>	<p>教学方法:</p> <p>任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、演示法、讨论法、讲授法等</p> <p>教学手段:</p> <p>多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、实训台操作等</p>	30
PLC 控制系统的设计与制作	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进一步掌握 PLC 梯港台图程序设计 SFC 程序设计;</li> </ol>	<p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 PLC 基本单元、扩展单元及外围</li> </ol>	60

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	2. 掌握变频器应用与参数设置; 3. 掌握功能指令与 AD、DA 程序设计; 4. 掌握人行道按钮交通灯控制系统、电动机 7 段调速控制系统、变频调速的闭环控制系统等典型控制系统的接线与程序设计调试。 一般元件的选型能力; 2. 具备变频调速系统的软硬件设计与调试能力; 3. 具备模拟量输入输出设计与调试能力; 4. 具备闭环调速系统的分析与设计调试能力; 5. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、演示法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、实训台操作等	
PLC 控制系统的分析与维修	知识目标: 1. 进一步掌握 PLC 的程序设计; 2. 掌握加工装置控制系统、三种液体自动混合装置控制系统等典型控制系统的分析与维修。 技能目标: 1. 具备 PLC 控制系统电路图识读能力; 2. 具备典型 PLC 控制系统线路的安装与维修能力; 3. 具备安装调试工艺文件的编写能力; 4. 具备沟通交流、团队协作等一般职业能力。	教学方法: 任务驱动法、案例法、头脑风暴法、实验法、演示法、讨论法、讲授法等 教学手段: 多媒体课件、电子教材、微视频、仿真、实训台操作等	30
合计			120

## 【教学进程安排】

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时				一学年		二学年		三学年	
								考 试	考 查	第一 学期 17周	第二 学期 19周	第三 学期 18周	第四 学期 19周	第五 学期 18周	第六 学期 16周
通用能力模块	1	军事训练及入学教育	B	78	12	66	4.5		√	3周	-	-	-	-	-
	2	形式与政策	A	16	16		1		√	2/4	2/4	2/4	2/4	-	-
	3	思想道德修养与法律基础	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	60	60		3		√	-	-	2/30	2/30	-	-
	5	大学体育	C	108		108	5		√	2/26	2/28	2/28	2/26	-	-
	6	大学英语	A	90	90		5	√		4/44	4/46	-	-	-	-

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
公共基础模块	7	大学语文	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	8	工程应用数学	A	100	100		2	√		4/48	4/52	-	-	-	-
	9	计算机应用基础	C	46		46	2		√	-	4	-	-	-	-
	10	大学生职业生涯规划	A	20	20		1		√	2	-	-	-	-	-
	11	大学生创新创业理论与实践	B	32	20	12	1.5		√	-	-	2/20	2/12	-	-
	12	毕业生就业指导	C	12	12		1		√	-	-	-	-	2	-
	13	心理卫生与健康	A	18	18		1		√	-	2	-	-	-	-
	14	国防教育	A	24	24		2		√	2/12	2/12	-	-	-	-
	15	安全教育	A	26	26		2		√	2/6	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
	16	劳动教育	C	78		78	4.5		√	-	1周	1周	1周	-	-
通用能力模块合计				828	518	310	42.5								
专业基本能力模块	17	电工技术与应用	B	92	46	46	4	√		5	-	-	-	-	-
	18	电子电气基础实训	C	52	0	52	3		√	-	2周	-	-	-	-
	19	工程制图	A	48	48	0	2		√	3	-	-	-	-	-
	20	基本钳工和装配钳工实训	C	26	0	26	1.5		√	-	1周	-	-	-	-
	21	电子技术与应用	B	180	100	80	9	√		-	10	-	-	-	-
	22	电路图设计与制作	C	52	0	52	3		√	-	-	2周	-	-	-
	23	电子产品生产实训	C	26	0	26	1.5		√	-	-	-	-	1周	-
	24	变流与变频技术	B	48	28	20	3	√		-	-	-	4	-	-
	25	C语言程序设计	B	48	24	24	2.5	√		-	4	-	-	-	-
	26	(航空)电机原理与应用	B	60	40	20	3	√		-	-	4	-	-	-
	27	自动控制技术	B	40	32	8	2.5	√		-	-	-	4	-	-
	28	现代传感器技术应用	B	48	30	18	2.5		√	-	-	-	-	4	-
	29	单片机技术与应用	B	80	40	40	4	√		-	-	6	-	-	-
	30	PLC技术与应用	B	120	60	60	6	√		-	-	-	8	-	-
专业基本能力模块合计				920	460	472	47.5								

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
职业岗位能力模块	31	专业英语	A	40	40	0	2		√	-	-	-	-	4	-
	32	(航空) 电气设备维修	B	120	60	60	6	√		-	-	8	-	-	-
	33	工厂供配电技术	B	66	40	26	3	√		-	-	-	-	4/1周	-
	34	组态技术应用实训	C	52	0	52	3		√	-	-	-	2周	-	-
	35	电气控制系统综合实训	C	78	0	78	4		√	-	-	-	-	3周	-
	36	专业技能综合培训	C	52		52	3		√	-	-	-	-	2周	-
	37	毕业设计	C	104		104	6		√	-	-	-	-	4周	-
	38	毕业实习	C	416		416	18		√	-	-	-	-	-	16周
职业岗位能力模块合计				928	172	796	47.5								
拓展能力模块	须选 3门	人文素质选修	A	90	90		6		√	-	-	√	√	√	-
		航空概论	A	30	30		2		√	-	√	-	-	-	-
		工业网络控制技术与应用	A	30	30		2		√	-	-	-	-	√	-
	必须选 2门	机器人技术与应用	A	30	30		2		√	-	-	-	√	-	-
		嵌入式技术与应用	A	30	30		2		√	-	-	-	√	-	-
		航空物联网技术与应用	A	30	30		2		√	-	-	-	-	√	-
		虚拟技术与应用	A	30	30		2		√	-	-	√	-	-	-
		航空电子电气新技术	A	30	30		2		√	-	-	√	-	-	-
		航空可靠性维修	A	30	30		2		√	-	√	-	-	-	-
		质量控制与管理	A	30	30		2		√	-	√	-	-	-	-
拓展能力模块合计				150	150		10								
合计				2826	1256	1570	147.5			26	26	26	24	18	26
理论教学学时与实践教学学时比例				1 : 1.3											

## 【专业办学基本条件和教学建议】

### 一、专业教学团队

专业教学团队可由专业带头人、骨干教师、兼职教师共同组成。

专业带头人在电气自动化技术专业领域内应有一定的知名度，具有较强的新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等专业能力，并能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设，主持完成并负责实施专业人才培养方案，负责协调各课程间衔接和课程建设。骨干教师具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力和技术研发能力。兼职教师由既有一定理论水平又有丰富实践经验的工程技术人员或项目经理担任。

### 二、教学设施

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“真设备、真项目、真要求”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。电气自动化技术专业所需的校内实训室如下表所示。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
电工电子综合应用实训室	数字电路相关实验实训 模拟电路相关实验实训 电工电子相关实验实训	万用表、示波器、数字电路相关综合实训装置、模拟电路相关综合实训装置、电工电子相关综合实训装置等
电机原理与拖动实训室	电机原理实训、电机启停实训、电机控制实训	电机模型、电机控制装置、电机拖动实训设备
电气控制实训室	维修电工培训、电气控制实训、机床维修实训	维修电工考核平台、电气控制综合平台、机床维修平台等。
变流与变频实训室	电力电子器件认知实训、变流电路实训、变频电路实训	元器件识知板、变流电路模块、变频电路模块、变流与变频实训台
微控制器实训室	单片机为主的微控制器相关实验实训 各类设计竞赛培训项目	电脑、单片机仿真器、程序烧录器、单片机综合实训装置等

(续表)

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
PLC 实训室	PLC 基础实训、PLC 应用实训、综合设计实训	PLC 实训台、变频器、触摸屏、电脑、投影仪等
传感器与检测技术实训室	电子测量与仪器应用、传感器应用等相关实训	万用表、示波器、相关电子测量仪器、各类传感器相关综合实训装置等
现代控制实训室	组态实训、网络控制实训、闭环控制实训	电脑、投影仪、现代控制综合实训装置等
现代控制产品开发实训室	现代控制产品开发与调试相关实验实训 各类控制系统设计竞赛培训项目	电脑、产品制作工具、控制器调试工具、综合实训装置等

根据区域经济特点，依托行业协会和“校友会”的资源优势，建立一定数量的紧密型合作企业，完善管理运行机制，提高其运行效率，实现学生实训、顶岗实习、毕业设计、就业及校企合作开发科研项目、企业员工技术培训、教师下厂锻炼等功能。同时，发展大量可接收学生顶岗实习的合作企业，供学生全面开展顶岗实习，确保每个学生有半年以上的顶岗实习时间。

### 三、教学资源

1. 每门课程需配备工学结合的正规出版高职高专教材或校本教材；
2. 每门课程需具备电子教案、电子课件、微视频等数字化教学资源；
3. 核心课程就应具备互动良好的网络教学平台；
4. 电子产品生产实训等课程需开发数字化工卡；
5. C 语言程序设计、单片机技术与应用等课程应具备软件开发或仿真平台；
6. 电子技术与应用等课程应当具备一定数量的仿真资源库。

### 四、课程考核

课程实行过程性考核与终结性考核、理论考核与实践考核相结合的方式。不同类型的课程过程性考核与终结性考核所占比例不同。

过程考核主要依据学生学习态度、职业素养、作业作品完成的数量质量等进行成绩评定；终结性考核在期末采取笔试或操作考试的方式进行。

各类课程考核具体情况如下表所示。

课程考核形式表

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	纯理论课（必修）	40%	60%	考试
2	纯实践课（必修）	100%		考查
3	理实结合课程（必修）	80%	20%	考试/考查
4	选修课	100%		考查

### 五、毕业条件

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得学分，获得本专业对应的职业技能证书，按学院规定到实习单位完成毕业实习任务，符合学籍管理规定毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。

### 【继续专业学习深造建议】

本专业毕业生继续学习主要有两种途径：一是参加专升本，二是参加自学考试。其专业面向有：机电一体化、电子信息工程、自动化或电气工程与智能控制专业等。

执笔人：周欢喜

审核人：王文杰

# 民航通信技术专业人才培养方案

## 【专业名称/代码】

民航通信技术/520509

## 【教育类型】

高等职业教育

## 【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

## 【学制及学历】

全日制三年/专科

## 【培养目标与规格】

### 一、培养目标

本专业主要面向民用航空器通信设备的制造与修理产业的生产、服务第一线，培养具备民用航空通信电子设备的维护、安装、调试、检测、维修能力，能从事民用航空器通信与导航电子设备的维护、安装、调试、检测、维修等工作，德、智、体、美全面发展，具有创新精神、创业意识和工匠精神的复合型高端技术技能人才。

### 二、培养规格

#### 1. 知识要求

- (1) 掌握工程数学、专业英语、计算机应用知识；
- (2) 掌握电工基础知识，模拟电路、数字电路高频电子电路知识；
- (3) 掌握单片机应用与维护知识；
- (4) 掌握传感与检测电路知识；

(5) 掌握通信设备系统检测与维修技术；

(6) 掌握生产维修工艺与质量标准。

## 2. 能力要求

(1) 具备数学计算运用，外语应用，计算机操作及日常办公软件应用能力；

(2) 具备航空器件识别、检测能力；

(3) 具备工艺规程执行能力，检测设备使用能力；

(4) 具备检测、检修履历表编写能力；

(5) 具备航空通信导航电路图纸识读、电路分析能力；

(6) 具备航空通信导航设备（产品）故障分析与诊断能力；

(7) 具备航空通信导航设备（产品）安装、检测、维修、调试能力。

## 3. 素质要求

(1) 树立社会主义核心价值观；

(2) 政治合格、技能过硬、作风优良、身心健康；

(3) 爱岗敬业，具备“三敬”职业精神，“零无”职业素养；

(4) 环境保护意识强，爱护设备设施；

(5) 执行力强，富有团队精神；

(6) 具备耐心专注、精益求精、追求完美的“工匠精神”。

## 【职业面向及职业能力要求】

### 一、职业面向

初始岗位群	预计需要时间	发展岗位群	预计需要时间
民航飞机通信 导航设备定检	1年	民航飞机 AV 定检	5年
民用航空器通信 导航设备的安装、调试	1年	民用航空器通信 导航设备生产检验	5年
民用航空器通信 导航设备的检测、维修	1年	民用航空器通信 导航设备的维修检验	5年

## 二、岗位职业能力

序号	主要工作岗位	岗位描述	职业能力要求
1	民航飞机通信设备定检；	按工卡要求；完成民航飞机通信导航设备的检测与维护与保养。	具备资料查阅能力； 检测工具使用能力； 检测工卡理解执行能力； 检测维护履历表与报表的填写能力。
2	民用、通用航空器通信导航设备的安装、调试	按工作流程与工卡要求完成民用航空器通信与导航设备的安装、调试。	具备资料查阅能力； 具备图纸识读能力； 具备工具与仪器使用能力； 具备工卡理解执行能力； 具备通信导航设备的安装、调试能力、 具备报表填写能力。
3	民用航空器通信导航设备的检测、维修	根据图纸和技术文件等完成民用航空器通信与导航设备的检测、维修、调试；正确填写检测、维修履历表。	具备资料查阅能力； 检测、维修设备与工具使用能力； 工艺文件理解执行能力； 相应工具仪表使用能力； 通信导航设备（产品）故障检测、维修能力； 图纸识读与电路分析能力；

## 【职业资格证书】

## 一、通用证书

证书名称	颁证单位	等级
全国高等学校英语应用能力考试证书	全国高等学校英语应用能力考试委员会	A 级以上
全国计算机等级证书或湖南省高等职业学校计算机应用能力考试证书	教育部考试中心 湖南省教育考试院	一级以上
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上

## 二、职业资格证书

资格证书名称	颁证单位	等级	备注
《无线电调试工》	湖南省劳动厅	四级	必考
《维修电工》	湖南省劳动厅	四级	其一

## 【课程体系与核心课程】

### 一、课程体系与对应能力架构

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
通用能力	政治鉴别能力	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、形势与政策
	学习能力	所有课程
	创新能力	职业规划与就业指导、创新创业理论与实践
	身心健康调适能力	心理卫生与健康、大学体育
	语言沟通能力	大学语文、大学英语
	计算机应用能力	计算机应用基础
	逻辑思维能力	工程应数学
专业基本能力	电工技术应用能力	电工技术与应用
	电子技术应用能力	电子技术与应用、高频电子技术应用
	微处理器应用能力	单片机技术与应用
	传感技术应用能力	现代传感技术应用
	手册查询及航空电气线路标准施工能力	航空文件与手册查询、航空电气线路标准施工、民航通信专业英语
岗位能力	通信技术应用能力	通信原理与技术
	民航通信系统检测维护能力	民航通信系统与维护
	机载导航设备检测维修能力	机载导航设备与维修
	机载通信设备检测维修能力	机载通信设备与维修
拓展能力	飞机飞参应用能力	飞机飞参系统及应用
	航空电子综合技术应用能力	先进航空电子综合技术
	安全意识人为因素与航空法规	

### 二、核心课程简介

课程名称	电工技术与应用	建议学时	92
课程教学目标： 知识目标 1. 掌握电学基础理论知识； 2. 掌握直流电路的组成、电路的基本物理量及其测量知识； 3. 掌握电路的基本定律（欧姆定律、KCL、KVL、戴维南、叠加原理等）； 4. 掌握单相正弦交流电的理论知识； 5. 掌握三相电源和三相负载的相关理论知识；			

(续表)

课程名称	电工技术与应用	建议学时	92
6. 掌握安全用电的基本知识和方法； 7. 掌握磁路相关理论知识； 8. 掌握步进/伺服直流电动机、单相/三相异步交流电动机的结构和工作原理； 9. 掌握简单飞机电气控制设备及线路的结构和工作原理。 <b>能力目标</b> 1. 具有简单电气电路的识图能力； 2. 具有交直流电路的分析计算、测试能力； 3. 具有电子元器件的识别、选型能力； 4. 具有简单电子线路的制作能力； 5. 具有电工常用仪器仪表的操作使用能力； 6. 具有照明电路及简单电气线路安装调试与检修能力； 7. 具有同步（异步）电动机和变压器的拆装与检修能力； 8. 具有安全用电的技能。 <b>素质目标</b> 1. 养成热爱科学、实事求是的学风； 2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质； 3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
指针式万用表的安装调试与维修	1. 掌握基本电子元器件的识别与检测方法； 2. 掌握基本电路的组成； 3. 掌握基本直流电路的分析； 4. 掌握基本电路的安装调试与维修； 5. 能熟练使用常用仪器仪表工具。	多媒体、世界大学城、实物操作等	24
飞机客舱照明线路的安装调试与维修	1. 掌握单相正弦交流电的分析； 2. 掌握阻抗的分析与功率因素的提高； 3. 掌握滤波电路的分析； 4. 掌握飞机客舱照明线路的安装调试与维修； 5. 能熟练使用常用仪器仪表工具。	多媒体、世界大学城、实物操作等	24
变压器及电机的拆装认识	1. 能完成变压器的拆装认识； 2. 能完成直流发电/电动机的拆装认识； 3. 能完成交流发电/电动机的拆装认识； 4. 能熟练使用常用仪器仪表工具。	多媒体、世界大学城、实物操作等	20
飞机电气线路的安装调试与维修	1. 掌握三相交流电的分析； 2. 掌握电接触理论的分析； 3. 能完成航空开关电器的认识； 4. 掌握航空电气线路的安装调试与维修； 5. 能熟练使用常用仪器仪表工具。	多媒体、世界大学城、实物操作等	24
合计			92

课程名称	电子技术与应用	建议学时	180
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握二极管、三极管、集成电路的基础理论知识；</li> <li>2. 掌握直流稳压电源电路的组成和工作原理；</li> <li>3. 掌握基本放大电路、负反馈、振荡电路的组成和基本工作原理；</li> <li>4. 掌握功率放大电路的类型和基本工作原理；</li> <li>5. 掌握集成运算放大电路的相关理论知识；</li> <li>6. 掌握二进制、八进制、十进制、十六进制的特点及其相互转换的方法；</li> <li>7. 掌握基本逻辑门电路、逻辑函数的化简方法以及简单组合逻辑电路的设计方法；</li> <li>8. 掌握 RS、JK、D、T 触发器的特点以及时序逻辑电路的设计方法；</li> <li>9. 掌握数据转换的方法和数据总线的结构；</li> <li>10. 掌握简单电子线路的分析与制作方法。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有电子元器件的识别与检测能力；</li> <li>2. 具有识读、分析、绘制简单电子线路的能力；</li> <li>3. 具有常用仪器仪表和工具的操作使用能力；</li> <li>4. 具有简单电子线路的设计与制作（安装、调试）能力；</li> <li>5. 能对简单电子线路故障进行分析与维修。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
串联稳压电源电路的分析与制作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握基本焊接操作方法；</li> <li>2. 掌握半导体器件及其应用；</li> <li>3. 掌握电子元器件的识别与检测方法；</li> <li>4. 掌握串联稳压电源电路的分析与制作。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	40
音频前置放大电路的分析与制作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握基本放大电路的应用；</li> <li>2. 掌握振荡器的应用；</li> <li>3. 掌握负反馈的应用；</li> <li>4. 掌握集成运算放大器的应用；</li> <li>5. 掌握电子元器件的识别与检测方法；</li> <li>6. 掌握音频前置放大电路的分析与制作。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	36
功率放大电路的分析与制作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子元器件的识别与检测；</li> <li>2. 掌握功率放大电路的分析与制作。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	24
组合逻辑电路的分析与制作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握数制及其转换方法；</li> <li>2. 掌握逻辑门电路及其应用；</li> <li>3. 掌握编码/译码器的应用；</li> <li>4. 掌握组合逻辑电路的设计；</li> <li>5. 掌握电子元器件的识别与检测方法；</li> <li>6. 掌握组合逻辑电路的分析与制作。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	40
时序逻辑电路的分析与制作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握触发器及其应用；</li> <li>2. 掌握时序逻辑电路的设计；</li> <li>3. 掌握电子元器件的识别与检测方法；</li> </ol>	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	30

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	4. 掌握时序逻辑电路的分析与制作。		
数据转换与数据总线的应用	1. 掌握数据转换的应用; 2. 握数据总线的应用; 3. 掌握航空新技术的应用。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	10
合计			180

课程名称	单片机技术与应用	建议学时	160
<p>课程教学目标:</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 51 单片机的基本工作原理和基本资源;</li> <li>2. 掌握 C51 的数据类型、语句、函数等编程基础知识;</li> <li>3. 掌握 51 单片机端口、定时计数、中断、串口等内外资源的应用;</li> <li>4. 掌握 AD, DA 的接口应用;</li> <li>5. 了解新型器件(单总线器件等)的接口应用;</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会应用单片机程序设计软件进行程序编辑编译与调试;</li> <li>2. 基本 C51 一般程序的设计能力;</li> <li>3. 具有 C51 单片机最小系统构建能力;</li> <li>4. 具有 C51 一般资源硬件接口应用能力;</li> <li>5. 具有 C51 一般资源软件接口编程能力;</li> <li>6. 了解新器件的软硬件接口应用能力;</li> <li>7. 单片机产品软硬调试能力;</li> <li>8. 单片机产品检测维修能力;</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风;</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质;</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神, 极强的敬业精神。</li> </ol>			
教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
设计制作交通灯	1. 掌握单片机系统的构成; 2. 掌握单片机 I/O 口及应用; 3. 掌握单片机最小系统硬件设计及故障检查; 4. 掌握常用开发工具和软件的使用; 5. 掌握程序的基本调试方法。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	52
设计制作楼道计数器	1. 掌握数组的应用; 2. 会 LED 数码管接口应用; 3. 会 LED 点阵显示; 4. 会 51 单片机外部中断控制寄存器设置; 5. 会编程应用 51 单片机外部中断源。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	12
设计制作频率计	1. 会应用指针; 2. 会定时器/计数器的工作方式与初值的计算;	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物	12

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
	3. 会定时/计数器的寄存器设置; 4. 会定时器应用程序设计。	操作等	
设计制作篮球比赛计分牌	1. 会按键的识别、键值分析; 2. 会独立键盘程序设计。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	12
设计制作电压表	1. 会 LCD1602 液晶显示接口应用; 2. 会 ADC0809 接口应用。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	12
设计制作信号源	1. 三总线结构与应用能力; 2. 并行 DAC0832 接口应用能力。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	10
设计制作密码锁	1. 会矩阵式键盘接口应用; 2. 会 I2C 总线器件接口应用。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	12
设计制作数字钟	会单总线器件接口应用。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	12
设计制作数字温度计	会单总线器件读写时序实现。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	8
设计制作远程报警器	会串行通信接口应用。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作等	10
合计			160

课程名称	通信原理与技术	建议学时	80
<p>课程教学目标:</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解通信新技术的应用和发展趋势;</li> <li>2. 熟知现在通信领域的热门技术以及新技术;</li> <li>3. 掌握模拟通信系统的基本理论、基本分析方法;</li> <li>4. 掌握数据信号基带传输、频带传输和数字传输的基本理论;</li> <li>5. 掌握基带信号波形形成和无码间串扰基带传输的原理;</li> <li>6. 掌握各种数字调制信号的特征和调制解调原理;</li> <li>7. 掌握模拟信号的抽样、量化、编码原理及模拟信号的数字传输过程;</li> <li>8. 掌握数据信号数字传输的特点和相关基本概念。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会运用数据信号传输的基本方法对通信系统进行分析;</li> <li>2. 会运用数据信号基带传输、频带传输和数字传输的基本理论;</li> </ol>			

(续表)

课程名称	通信原理与技术	建议学时	80
3. 会运用各种数字调制解调方法、并会分析其应用场景； 4. 具备对基本通信系统进行参数测试的技术与能力； 5. 掌握对基本通信系统测试数据分析与处理的能力； 6. 初步具备根据实际通信系统的各模块进行功能分析的能力。 素质目标 1. 养成热爱科学、实事求是的学风； 2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质； 3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。			
教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
现代通信基础知识	1. 了解通信发展史及发展趋势，掌握通信系统的基本组成、分类、通信方式及性能指标； 2. 熟知常用的传输信道及其特性； 3. 掌握信道容量的计算方法，理解信道带宽、信噪比与信道最大信息传输速率间的关系。	多媒体、世界大学城	6
模拟通信系统	1. 掌握 AM、DSB、SSB、VSB 的调制原理及其电路模型，会对其电路模型进行功能分析； 2. 掌握相干解调与包络检波方法； 3. 掌握仪器仪表的使用方法，会利用示波器对输入与输出波形进行测试分析； 4. 掌握 FM、PM 的调制原理，会对其电路模型进行功能分析； 5. 掌握 FDM 原理，会对 FDM 系统进行结构分析。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作	12
数字基带传输系统	1. 掌握差分码、AMI、HDB3 的编码规则及特点，会对要基带信号进行码型转换； 2. 掌握无码间串扰基带传输的条件，能对基带传输系统进行功能分析； 3. 理解眼图的含义及作用，会利用眼图对系统码间串扰的大小进行分析； 4. 利用示波器对输入与输出波形进行测试分析。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作	12
模拟信号的数字传输系统	1. 掌握低通、带通信号的抽样定理； 2. 掌握量化原理，会分析量化器的量化误差； 3. 掌握 PCM 编码原理与电路模型，会对语音信号进行 PCM 调制； 4. 改变语音信号的抽样频率，会用示波器观察恢复后语音信号的畸变情况； 5. 掌握 PCM 编码原理及测试方法； 6. 掌握 ADPCM 与 $\Delta M$ 原理，会对其电路模型进行功能分析； 7. 掌握 TDM 原理，会对 TDM 系统进行结构分析。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作	16
数字频带传输系统	1. 理解数字键控的实现方法，掌握 2ASK、2FSK、2PSK、2DPSK 调制、解调原理及电路模型； 2. 掌握 2ASK、2FSK、2PSK、2DPSK 信号波形的变化规律，会利用示波器对各信号进行测试，或利用仿真软件进行仿真测试； 3. 掌握多进制数字调制原理，会对 MASK、MFSK、MPSK 系统电路模型进行功能分析。	多媒体、世界大学城、软件仿真、实物操作	14

(续表)

教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
通信设备与现代通信技术	1. 掌握通信终端的构成,熟知各通信设备及互连设备的功用; 2. 熟知常用的交换技术、接入网技术、微波中继技术,移动通信技术与卫星通信技术,掌握各技术的功能及特点。	多媒体、世界大学城	20
合计			80

课程名称	机载通信设备与维修	建议学时	68
<p>课程教学目标:</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握机内通话设备的组成及工作原理;</li> <li>2. 掌握机内通话设备电子电路的分析方法;</li> <li>3. 掌握无线电通信设备的组成及工作原理;</li> <li>4. 掌握无线电通信设备电子电路的分析方法。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确拆装机载通信设备(电台等);</li> <li>2. 能正确识读机载通信设备(电台等)电路信号流程、框图以及电路原理图;</li> <li>3. 能简单测试典型机载通信设备(电台等)电路性能及故障诊断;</li> <li>4. 能对典型机载通信设备(电台等)电路进行维修。</li> <li>5. 能正确选择、使用设备相关仪器、仪表、工具;</li> <li>6. 能正确识读工艺文件,撰写检测维修报告。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风;</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质;</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神,极强的敬业精神。</li> </ol>			
教学内容(模块、任务或情境)	教学目标(知识掌握、技能培养等)	教学方法与手段(信息化)	学时分配
机内通话设备的检测与维修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确进行机内通话设备的拆装;</li> <li>2. 能正确识读机内通话设备电路;</li> <li>3. 能正确使用常用仪器及设备;</li> <li>4. 会机内通话设备的性能测试;</li> <li>5. 会机内通话设备的故障诊断及排除。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	16
无线电通信设备的检测与维修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确进行无线电通信设备的拆装;</li> <li>2. 能正确识读发射机接收机电路;</li> <li>3. 会高频功率放大器、振荡器、天线和馈线等发射机单元电路的性能测试、故障分析及维修;</li> <li>4. 会发射机接收机整机性能的检测和调整;</li> <li>5. 会高频、中频、低频、检波等接收机机单元电路的性能测试、故障分析及维修;</li> <li>6. 会电源电路的性能测试、故障分析及维修;</li> <li>7. 会收发转换控制装置电路波道转换控制装置电路的性能测试、故障分析及维修;</li> <li>8. 能正确使用常用仪器及设备。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	52
合计			68

课程名称	机载导航设备与维修	建议学时	68
<p>课程教学目标：</p> <p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解导航的基本概念及导航方法；</li> <li>2. 掌握定位系统的工作原理和使用方法；</li> <li>3. 掌握测高系统的工作原理和使用方法；</li> <li>4. 掌握着陆引导系统的工作原理和使用方法；</li> <li>5. 掌握环境监测系统的工作原理和使用方法；</li> <li>6. 了解新技术及其发展。</li> </ol> <p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确拆装机载导航设备；</li> <li>2. 能正确对无线电罗盘等进行检测维修；</li> <li>3. 能正确对低空无线电高度表等进行检测维修；</li> <li>4. 能正确对信标接收机等进行检测维修；</li> <li>5. 会自动定向器的检测维护；</li> <li>6. 会仪表着陆系统的检测维护；</li> <li>7. 会测距机的检测与维护；</li> <li>8. 会正确选择、使用设备相关仪器、仪表、工具；</li> <li>9. 能正确识读工艺文件，填写检测维修报告等。</li> </ol> <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 养成热爱科学、实事求是的学风；</li> <li>2. 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；</li> <li>3. 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。</li> </ol>			
教学内容（模块、任务或情境）	教学目标（知识掌握、技能培养等）	教学方法与手段（信息化）	学时分配
无线电导航系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常用导航系统的分类；</li> <li>2. 掌握无线电导航的定义及定位方法；</li> <li>3. 熟练识别导航系统。</li> </ol>	多媒体、世界大学城	4
自动定向机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用自动定向机；</li> <li>2. 使用仪器仪表对自动定向机进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	6
甚高频全向信标系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用机载 VOR 系统；</li> <li>2. 使用仪器仪表对机载 VOR 系统进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	8
测距系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用机载测距机；</li> <li>2. 使用仪器仪表对机载测距机进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	8
低高度无线电高度表	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用机载低高度无线电高度表；</li> <li>2. 使用仪器仪表对低高度无线电高度表进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	10
气象雷达系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用机载气象雷达；</li> <li>2. 使用仪器仪表对机载气象雷达进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	8
仪表着陆系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用机载气象雷达；</li> <li>2. 使用仪器仪表对机载气象雷达进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	10
空管二次雷达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用二次雷达；</li> <li>2. 使用仪器仪表对二次雷达进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	6
交通咨询与防撞系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别使用 TCAS 系统；</li> <li>2. 使用仪器仪表对 TCAS 系统进行测试。</li> </ol>	多媒体、世界大学城、实物操作	8
合计			68

## 【教学进程安排】

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
通用能力模块	1	军事训练及入学教育	B	78		78	3		√	3周	-	-	-	-	-
	2	形式与政策	A	16	16		1		√	2/4	2/4	2/4	2/4	-	-
	3	思想道德修养与法律基础	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	60	60		3		√	-	-	2/30	2/30	-	-
	5	大学体育	B	108		108	5		√	2/26	2/28	2/28	2/26	-	-
	6	大学英语	A	90	90		5	√		4/44	4/46	-	-	-	-
	7	大学语文	A	60	60		3		√	2/30	2/30	-	-	-	-
	8	工程应用数学	A	100	100		5	√		4/48	4/52	-	-	-	-
	9	计算机应用基础	B	46		46	2		√	-	4	-	-	-	-
	10	大学生职业生涯规划	A	20	20		1		√	2	-	-	-	-	-
	11	大学生创新创业理论与实践	B	32	20	12	1.5		√	-	-	2/20	2/12	-	-
	12	毕业生就业指导	C	12	12		1		√	-	-	-	-	2	-
	13	心理卫生与健康	A	18	18		1		√	2	-	-	-	-	-
	14	国防教育	A	24	24		2		√	2/12	2/12	-	-	-	-
	15	安全教育	A	26	26		2		√	2/6	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
	16	劳动教育	C	78		78	4.5		√	-	1周	1周	1周	-	-
通用模块合计				828	506	322	41			-	-	-	-	-	-
专业基本能力模块	17	电工技术与应用	B	92	60	32	4	√		6	-	-	-	-	-
	18	基本钳工实训	C	26		26	1.5		√	-	1周	-	-	-	-
	19	电子技术与应用	B	180	100	80	8	√		-	8/100	6/80	-	-	-
	20	电子电气基础实训	C	52		52	1.5		√	-	2周	-	-	-	-
	21	高频电子技术应用	B	60	40	20	3	√		-	-	4	-	-	-
	22	电子产品生产实训	C	26		26	1.5		√	-	-	1周	-	-	-
	23	单片机技术与应用	B	160	80	80	8	√		-	-	10	-	-	-
	24	现代传感技术应用	B	60	40	20	3	√		-	-	4	-	-	-

(续表)

模块性质	课程模块序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式		按学年、学期及周学时分配					
				总学时	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年	
										第一学期 17周	第二学期 19周	第三学期 18周	第四学期 19周	第五学期 18周	第六学期 16周
	25	飞机结构与系统认知	A	30	30		1.5		√	-	-	3	-	-	-
	26	航空文件与手册查询	B	40		40	2		√	-	-	-	4	-	-
	27	航空电气线路标准施工	C	26		26	1.5		√	-	-	-	-	1周	-
	28	电子产品设计与制作	B	68	38	30	3		√	-	-	-	4	-	-
	专业基本模块合计				820	388	432	38.5							
职业岗位能力模块	29	民航通信专业英语	A	40	40		2		√	-	-	-	4	-	-
	30	微波技术与天线	A	40	35	5	2	√		-	-	-	4	-	-
	31	通信原理与技术	B	80	60	20	4	√		-	-	-	6	-	-
	32	民航通信系统与维护	B	60	40	20	3	√		-	-	-	-	6	-
	33	机载导航设备与维修	B	68	30	38	3	√		-	-	-	-	6	-
	34	机载通信设备与维修	B	68	30	38	3	√		-	-	-	-	6	-
	35	航空通信系统安装、维护、维修综合实训	C	78		78	4.5		√	-	-	-	-	3周	-
	36	毕业设计	C	104		104	6		√	-	-	-	-	4周	-
	37	毕业实习	C	416		416	18		√	-	-	-	-	-	16周
38	毕业教育	C	26		26	1.5		√	-	-	-	-	-	1周	
岗位导向模块合计				980	235	745	47								
拓展能力模块	人文素质选修 (须选3门)		A	90	90		6			-	-	√	√	√	-
	专业拓展 (须选2门)	航空概论	A	40	40		2		√	-	-	√	-	-	-
		数字化生产与维修技术	A	40	40		2		√	-	-	-	√	-	-
		飞机飞参系统及应用	A	40	40		2		√	-	-	-	-	-	-
		先进航空电子综合技术	A	40	40		2		√	-	-	-	√	-	-
		人为因素与航空法规	A	40	40		2		√	-	-	-	-	-	-
拓展能力模块合计				170	170		10								
合计				2798	1299	1499	136.5			28	24	35	30	20	
理论教学学时与实践教学学时比例				1 : 1.15											

## 【专业办学基本条件和教学建议】

### 一、专业教学团队

专业教学团队可由专业带头人、骨干教师、兼职教师共同组成。

专业带头人在电子通信专业领域内应有一定的知名度，具有较强的新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等专业能力，并能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设，主持完成并负责实施专业人才培养方案，负责协调各课程间衔接和课程建设。骨干教师具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力和技术研发能力。兼职教师由既有一定理论水平又有丰富实践经验的工程技术人员或项目经理担任。

### 二、教学设施

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“真设备、真项目、真要求”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。民航通信技术专业所需的校内实训室如下表所示。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
电工电子综合应用实训室	数字电路相关实验实训 模拟电路相关实验实训 电工电子相关实验实训	万用表、示波器、数字电路相关综合实训装置、模拟电路相关综合实训装置、电工电子相关综合实训装置等
电子产品生产车间	中高级电子装接工、中高级电子调试工等考工培训 开设电子产品生产、电子产品生产工艺与管理、电子设备装调、电子产品印刷电路板设计与制作等相关实验实训课程	全自动焊膏印刷机、全自动贴片机、全自动无铅波峰焊机等电子产品生产车间设备
传感器与检测技术实训室	电子测量与仪器应用、传感器应用等相关实训	万用表、示波器、相关电子测量仪器、各类传感器相关综合实训装置等
微控制器实训室	单片机为主的微控制器相关实验实训 各类电子设计竞赛培训项目	电脑、单片机仿真器、程序烧录器、单片机综合实训装置等

(续表)

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
智能电子产品开发实训室	智能电子产品开发与调试相关实验实训 各类电子设计竞赛培训项目	电脑、电子产品制作工具、微控制器调试工具、综合实训装置等
电子设计自动化实训室	EDA 技术、Protel、AutoCAD、小型电子产品外形设计等相关实验实训	电脑、相关专业技术软件等
通信原理与技术实训室	通信原理相关实验实训 民航通信系统维护项目	电脑、综合实训装置、民航通信系统维护装置等
机载通信设备实训室	机载通信设备检测维修项目	电脑、电台等
雷达导航实训室	导航设备检测维修项目	电脑、雷达、导航等

### 三、教学资源

序号	资源名称	资源来源
1	教材	国家规划教材、自编校本教材、讲义
2	教辅材料	图书馆
3	网络资源	机务在线
4	教案	教学团队制作、世界大学城
5	课件	
6	动画	
7	教学视频	

### 四、课程考核

课程考核形式表

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	纯理论课	40	60	笔试、口试、报告
2	理实一体课	80	20	实操、笔试
3	纯实践课	100	0	实操

## 五、毕业条件

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得学分，获得本专业对应的职业技能证书，按学院规定到实习单位完成毕业实习任务，符合学籍管理规定毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。

### 【继续专业学习深造建议】

本专业毕业生继续学习主要有两种途径：一是参加专升本，二是参加自学考试。其专业面向有：电子科学与技术、电子信息工程等。

执笔人：邓桂萍

审核人：王文杰