

怀化职业技术学院
机电一体化技术专业人才培养方案
（面向退役军人）

专业代码：560301

适用年级：2019 级

专业负责人：王鹏

制订时间：2020 年 1 月 5 日

系部审批人：唐绪伟

系部审批时间：2020 年 1 月 6 日

学校审批人：王聪田

学校审批时间：2020 年 1 月 10 日



2019 级机电一体化技术专业人才培养方案 (面向退役军人)

一、专业名称及代码

机电一体化技术 560301

二、培养对象

退役军人

三、修业年限

实行弹性学制，基本修业年限为 3 年，允许学生在 3-5 年内完成学业。

四、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化良好职业素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和自我发展能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业，机电设备维修业的设备工程技术人员、电气设备安装与维护等职业群，能胜任机电一体化设备运维、生产管理、销售和技术支持、技改、维修等职业岗位工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质要求

(1) 拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的政治理论知识和科学文化知识；

(2) 掌握必备的体育、军事、心理健康教育和安全环保、信息技术知识；

(3) 了解创新创业、职业发展和中华优秀传统文化知识；

(4) 掌握必备的专业基础知识，熟悉本专业相关标准、政策和法律法规、安全消防、文明生产等相关知识；

- (5) 掌握机械制图、电气制图等工程图的基础知识及专业技能；
- (6) 掌握机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识；
- (7) 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与电气控制、PLC 控制、工业机器人、人机界面及工业控制网络等技术的专业知识；
- (8) 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，机电一体化设备的运行与维护等机电综合知识；
- (9) 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；
- (10) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

3.能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和有效沟通能力；
- (3) 具有良好的团队合作精神和人际交往能力；
- (4) 具有较强的创新创业能力；
- (5) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (6) 能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图；
- (7) 能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型；
- (8) 能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试；
- (9) 能进行机电一体化设备控制系统的设计、编程和调试；
- (10) 能进行机电一体化设备故障诊断和维修；
- (11) 能对工业机器人工作站进行运行管理、维护和调试。

五、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（56）	自动化类（5603）	通用设备制造（35）	机械工程技术人員（2020700） 电气工程技術人員（2021400） 電力工程技術人員（2021500）	机电产品生产现场操作岗位 机电设备的安装调试、检测与营销岗位 企业的机电设备维护保养和管理岗位	中级或高级绘图员 中级或高级电工证 可编程控制系统设计师 工业机器人认证

六、毕业标准

- 1.思想政治表现考核合格。
- 2.学习时间达到基本要求，其中集中学习时间不少于总学时的 40%。
- 3.完成规定的课程学习并获得相应学分。
- 4.身体和心理素质达到规定要求。

七、课程设置及要求

（一）课程设置

1.公共基础课程

全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进课程，弘扬劳动精神、劳模精神，加强革命文化和社会主义先进文化教育。开设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、心理健康教育、体育与健康、国家安全与军事教育、计算机应用基础、语文、创新创业基础、走近中华优秀传统文化、中华诗词之美、生态文明——撑起美丽中国梦、移动互联网时代的信息安全与防护等 13 门课程，共计 35 学分、630 学时。

2.专业基础课程

根据退伍军人生源特点和就业岗位要求，开设电工技术及实训、电子技术及实训、机械基础、计算机辅助设计、工业机器人基础课程等 5 门课程，共计 24 学分、426 学时。

3.专业实践课程

针对机电一体化技术职业岗位面向，分析职业岗位能力，开设电气控制技术、PLC 应用技术、变频技术、机床故障检修、机电新技术、液压（气动）控制技术、单片机应用技术、工业机器人应用、毕业设计答辩、顶岗实习等 10 门实践课程内容，共计 70 学分、1490 学时。

（二）学时安排

本专业总学时数为 2546，其中理论学时为 1148、实践学时为 1398，总学分为 129。

表 1 学时安排表

课程类别	课程门数	学分	学时分配						选修课学时占总学时比例 (%)	公共基础课程占总学时比例 (%)
			学时	理论学时	实践学时	集中学时	实践学时比例 (%)	集中学时比例 (%)		
公共基础课程	13	35	630	404	226	226	35.87	35.87	16.26	25
专业基础课程	5	23	426	294	132	132	30.99	30.99		
专业实践课程	10	72	1490	450	1040	1040	69.8	69.8		
合计	28	129	2546	1148	1398	1398	54.91	54.91		

（三）专业核心课程主要教学内容与要求

表 2 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课名称	主要教学内容与要求
1	电气控制技术	参考学分：8 参考学时：144 开设学年：2021

		课程目标：掌握低压电器的分类及电气图的基本知识；掌握电动机基本的控制线路的工作原理；具备常用电气控制线路的动作原理及常用故障分析与处理的能力；掌握基本电气控制线路的设计。 主要教学内容：（1）低压电器的分类及电气图的基本知识；（2）电动机最基本的控制环节；（3）低压电器在电动机基本控制中的功能及应用；（4）三相异步电动机的基本控制线路；（5）常用电气控制线路的动作原理及常用故障的分析与处理；（6）电气控制线路的设计。
2	PLC 应用技术	参考学分：7 参考学时：126 开设学年：2021 课程目标：掌握各类常用电器及其控制系统的工作原理和设计方法，了解国内外先进技术和研究成果，国内外电器新产品及其发展方向，应具有常用电气控制线路的设计能力。熟悉 PLC 控制器的结构，并能熟练应用 PLC 编程及在生产实际中运用 PLC 解决自动控制的问题，做到会接线、会编程、会操作。 主要教学内容：（1）电动机的 PLC 控制系统设计、安装与调试；（2）灯光系统的 PLC 控制系统的设计、安装与调试；（3）机电一体化设备的 PLC 与变频控制系统的设计、安装与调试；（4）恒压供水系统的设计、安装与调试；（5） PLC 的通信及网络设计、安装与调试。
3	变频技术	参考学分：4 参考学时：72 开设学年：2021 课程目标：掌握变频技术和变频器的结构特点、工作原理、性能及应用，具备合理选用变频器的能力，具有变频器控制系统日常维护的能力，具有故障类型诊断的能力和基本修复能力，具有运用标准、规范、手册、图册等技术资料的能力。 主要教学内容：（1）变频器的基本原理；（2）变频器参数的调整；（3）变频器的应用；（4）变频器故障检修与调试。
4	机床故障检修	参考学分：4 参考学时：72 开设学年：2021 课程目标：掌握 X62W 万能铣床、T68 卧式镗床、Z3050 摇臂钻床、M7120 平面磨床等机床的组成结构与控制线路工作原理；掌握常用机床故障分析与检修的方法与加技巧；掌握机床基本电气控制线路的设计。

		主要教学内容：（1）X62W 万能铣床的基本组成、控制线路分析及电气故障分析与排除；（2）T68 卧式镗床的基本组成、控制线路分析及电气故障分析与排除；（3）Z3050 摇臂钻床的基本组成、控制线路分析及电气故障分析与排除；（4）M7120 平面磨床的基本组成、控制线路分析及电气故障分析与排除。
5	液压（气动）控制技术	参考学分：6 参考学时：108 开设学年：2021 课程目标：掌握液压传动的基本理论知识；掌握常用元件的结构、工作原理、常见故障处理方法及工程用途；学会实践动手搭接液气压基本回路，并学会分析其工作原理及功能方法。学会分析典型液气压气动系统的方法。 主要教学内容：（1）液压（气压）传动基础知识；（2）液压与气压元件；（3）液压与气压基本回路；（4）典型设备的液气压改造。
6	机电新技术	参考学分：6 参考学时：108 开设学年：2021 课程目标：以现代电气设备（工业机器人等）为载体，整合了机床电气控制技术、PLC 控制技术、变频器控制技术、触摸屏技术、伺服电机控制技术、传感技术等技术，让学生掌握现代电气、机电设备的安装与调试，熟悉并掌握变频器的使用，掌握触摸屏的使用，掌握伺服电机的使用等。 主要教学内容：（1）车床主轴的变频调速控制；（2）供水系统变频恒压控制；（3）物料检测生产线控制；（4）啤酒生产线自动控制；（5）带输送机触摸屏控制；（6）自动化立体仓库的位置控制；（7）两轴机械手运动控制等。

八、教学进程安排

表 3 教学进程安排

（一）公共基础课程的开设

序号	课程名称	学分	学时	理论学时	实践学时	线上	线下	开设时间	备注
1	思想道德修养与法律基础	3	54	34	20	34	20	2020	必修
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	40	32	40	32	2020	必修
3	形势与政策	2	36	28	8	28	8	2020、2021	必修

4	心理健康教育	2	36	28	8	28	8	2020	必修
5	体育与健康	4	72	8	64	8	64	2020、 2021	必修
6	国家安全与军事教育	2	36	32	4	32	4	2020	必修
7	计算机应用基础	4	72	36	36	36	36	2020	必修
8	语文	4	72	36	36	36	36	2020	选修
9	创新创业基础	2	36	18	18	18	18	2020	选修
10	走近中华优秀传统文化	2	36	36	0	36	0	2020	选修
11	中华诗词之美	2	36	36	0	36	0	2020	选修
12	生态文明——撑起美丽 中国梦	2	36	36	0	36	0	2020	选修
13	移动互联网时代的信息 安全与防护	2	36	36	0	36	0	2020	选修
合计		35	630	404	226	404	226		

(二) 专业基础课程的开设

序号	课程名称	学分	学时	理论 学时	实践 学时	线上	线下	开设 时间	备注
1	电工技术及实训	5	96	64	32	64	32	2020	必修
2	电子技术及实训	5	96	64	32	64	32	2020	必修
3	机械基础	4	72	68	4	68	4	2020	必修
4	计算机辅助设计	6	108	48	60	48	60	2020	必修
5	工业机器人基础	3	54	50	4	50	4	2021	选修
合计		23	426	294	132	294	132		

(三) 专业实践课程的开设

序号	课程名称	学分	学时	理论 学时	实践 学时	线上	线下	开设 时间	备注
1	电气控制技术	8	144	56	88	56	88	2021	必修
2	PLC 应用技术	7	126	66	60	66	60	2021	必修
3	变频技术	4	72	40	32	40	32	2021	必修
4	机床故障检修	4	72	40	32	40	32	2021	必修

5	液压（气动）控制技术	6	108	48	60	48	60	2021	必修
6	机电新技术	6	108	76	32	76	32	2021	必修
7	单片机应用技术	6	108	76	32	76	32	2021	必修
8	工业机器人应用	6	108	48	60	48	60	2021	选修
9	毕业设计答辩	5	84	0	84	0	84	2022	必修
10	顶岗实习	20	560	0	560	0	560	2022	必修
合计		72	1490	450	1040	450	1040		

九、培养模式

（一）集中与分散相结合

采取集中教学与分散教学相结合的教学模式，集中教学以公共基础课、专业理论课和答疑解惑为主，分散教学以实践教学和线上教学为主。

（二）线上与线下相结合

积极探索线上线下相结合的教学组织形式。线上教学以理论学习为主，辅以个别辅导；线下以实践教学为主，辅以答疑解惑。开展线上教学做到线上学习记录可追溯，线下教学应有考核记录、学习过程记录和考核评价记录，原则上线下学习不少于总学时的 50%。

十、实施保障

（一）师资队伍

1.专业带头人的基本要求

（1）具有优良的师德素质。尊敬守法，热爱教育事业，贯彻执行党的教育方针，为人师表，教书育人，具有较强的组织协调能力和团队精神；

（2）专业带头人应掌握机电一体化技术专业国内外的发展趋势，有较强的组织领导能力，能够运筹、统领专业的建设和发展工作；理论水平高，生产实践经验丰富；能对行业开展技术合作、咨询或培训，具有行业或企业工作经历，有独立开发产品能力和科研能力；能承担本专业优质核心课程的教学任务，教学效果好，能够指导骨干教师；

（3）具有副教授及以上专业技术职称，45 岁以下的教师要求具有硕士或以上学位；

（4）同等条件下，“双师型”教师优先。

2.专任教师、企业兼职教师的配置与要求

（1）专任教师要求

- ✧ 具备相关专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；
- ✧ 具备应电类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具有双师素质；
- ✧ 熟练掌握常用电子仪器仪表使用；
- ✧ 具备电子线路开发设计、调试维护能力，能独立承担 1-2 门专业平台课程；
- ✧ 能独立承担 1 门以上专业方向课程；
- ✧ 具有指导学生参加应电类创新和技能大赛的能力。

2.企业兼职教师要求

- ◇ 热心教育事业，责任心强，善于沟通；
- ◇ 企业的技术主管或技术骨干，从事专业技术工作两年以上；
- ◇ 具有一定的教学能力，通过专业教学能力测试。

表 4 师资配置与要求

序号	专业核心课程名称	能力结构要求	专任教师		企业兼职教师	
			数量	要求	数量	要求
1	电气控制技术	电气设备安装与调试教学	2	能承担《电机原理与应用》、《电机与电气控制技术》教学，具备高级维修电工考评员资格	2	能承担电气设备安装与调试的实践性教学，有技师以上资格证
2	机床故障检修	普通机床电气故障分析与检修教学 普通机床电气故障分析与检修教学	2	能承担《机床电气控制原理与检修》教学，具备高级维修电工考评员资格	2	能承担普通机床电气设备安装与调试与电气故障检修的实践性教学，有技师以上资格证
3	PLC 应用技术	可编程控制器控制系统的设计与技术改造教学	2	能承担《PLC 应用技术》理论与实践教学，具备高级维修电工考评员资格	2	能承担可编程控制器控制系统的设计与技术改造的实践性教学，有技师以上资格证
4	变频技术	变频设备的选用与调试教学	2	能承担《变频技术》理论与实践教学，具备高级维修电工考评员资格	2	能承担变频系统的设计与技术改造的实践性教学，有技师以上资格证
5	液压（气动）控制技术	液压（气动）控制系统的安装与调试教学	2	能承担《液压（气动）控制技术》理论与实践教学，具备液压与气压认证师资格	2	能承担液压（气动）控制系统的设计与技术改造的实践性教学，有技师以上资格证
6	机电新技术	触摸屏、伺服电机等机电设备的使用与运维	2	能承担《机电新技术》理论与实践教学，具备高级维修电工考评员资格	2	能承担现代电气设备系统的运营与维护的实践性教学，有技师以上资格证

（二）实践教学条件及管理

1.校内实训（实验）条件

校内实训室应按照完成专业课程学习情境教学、每个场地一次可容纳 50 名学生、进行理论实践一体化教学需要进行配置，配置情况见表 5。

表 5 校内实训（实验）条件教学条件配置与要求

序号	实验实训室名称	主要设备配置要求	课程	实践教学项目
1	电子技术实训室	万用表、直流稳压电源、示波器、焊接操作台、尖嘴钳、斜口钳、镊子、电烙铁、旋具等两人 1 套，有授课区、多媒体设备 模拟专用：毫伏表、低频信号源、晶体管图	电工技术 电子技术	电子实训 电子装接

		示仪等两人 1 套；数字专用：逻辑笔、数字电子实验箱等两人 1 套		
2	软件仿真实训室	安装有 AutoCAD、elecworks、robotstudios 等软件的机房	计算机辅助设计	制图测绘
3	制图测绘实训室	120m ² ；绘图桌椅、绘图板、丁字尺、游标卡尺、千分尺等人均 1 套，减速箱（教学用）40 个	机械制图	机械制图 手工绘图
4	电工考证培训实训室	120m ² ；接触器、时间继电器、按钮、熔断器、转换开关、端子排、行程开关、中间继电器各 40 套	电气控制 电气安装	继电器控制系统
5	单片机技术应用中心	120m ² ；计算机人均 1 台，多功能网络接口设备两人 1 套，单片机开发板每人 1 套，焊接工具、示波器、万用表等测试仪表两人 1 套，有网络教学功能，有制作区、测试区	单片机技术应用、微机原理	单片机技术应用课程设计
6	PLC 技术应用中心	120m ² ；计算机人均 1 台，PLC 每人 1 套，焊接工具、示波器、万用表等测试仪表两人 1 套，有网络教学功能，有制作区、测试区	PLC 技术应用	PLC 小系统的设计与制作
7	信号检测实训室	120m ² ；双踪示波器、传感器实验仪、万用表等两人 1 套，有授课区、多媒体设备	传感器	传感器
8	液压（气动）实训室	120m ² ，气动实验台 2 台、液压实训台 4 台和各类液压元件等仪器设备	液压（气动）控制技术	液压控制、气动控制
9	现代制造中心	120m ² ，车床 20 台，铣床 5 台，刨床 3 台，钻床 6 台，冲床 1 台，数控车床 3 台，数控铣床 3 台，线切割 10 台，电火花 1 台，热处理设备 3 台，平面磨 2 台，虎口钳 80 台，平板 6 块，刀具、量具每人一套	机械基础与机械加工	机加工 数控机床
10	工业机器人实训室	120m ² 工业机器人综合实训平台 2 台，ABB IRB120 2 台，空气压缩机 2 台，配套有焊接工作站、喷涂工作站、装配工作站、搬运工作站，万用表、工具各一套	工业机器人编程与应用	工业机器人应用
11	电工技术实训室	120m ² 万用表、电压表、电流表、功率因数表、示波器；通用电工、电子、电拖(带直流电机)实验室设备	电工电子技术	电工实训
12	机床故障检修实训室	120m ² 综合实训机床 8 台，万用表 8 台、工具 8 套，学习区、实训操作区	机床故障检修	电气设备故障检测与排除

2.校外实训、实习基地

为了满足专业拓展课程的开设、考证等实训要求，还应具备以下校内实训室：

◆ 自动生产线故障检修实训室

◆ 安全防范技术与应用实训室

表 6 校外实训、实习基地条件教学条件配置与要求

序号	实训实习基地名称	配置要求	主要实践项目	人数	合作企业
1	利扬半导体测试设备维保实训基地	半导体测试设备	生产设备的安装、调试、维护、保养和检修	20	广东利扬芯片测试股份有限公司
2	久安电气安装实训基地	高低压成套设备,箱式变电站及动力箱,控制箱,配电箱,变压器等	电气设备的安装、调试	40	湖南久安电气设备制造有限公司
3	湖南奇力新集团机电一体化技术综合应用实训基地	自动化生产线、自动化仪表、液压(气动)设备	机电设备综合应用、维护,液压(气动)设备运用与维护	200	湖南奇力新集团
4	中联重科机电一体化技术综合应用实训基地	农机设备、工程机械	机电设备综合应用、维护,液压(气动)设备运用与维护	200	中联重科
5	湖南涌创电子技术实训基地	农用电子产品	电子产品设计与制作	30	湖南涌创科技有限公司
6	怀化金升阳机电技术综合应用实训基地	自动化生产线、自动化仪表、液压(气动)设备	机电设备综合应用、维护,液压(气动)设备运用与维护	200	怀化金升阳电子科技有限公司
7	深科技机电综合应用实训基地	自动化生产线、自动化仪表、液压(气动)设备	机电设备综合应用、维护,液压(气动)设备运用与维护	200	深圳深科技集团

3.加强实践教学管理。

按照教育部颁发的专业人才培养方案标准,结合我院“六位一体”课程教学模式与评价标准,对教师教学和学生进行综合评价

(1) 对教师教学评价主要有三个方面:一是院、系日常教学督查及考核;二是督导组及教研室同行听、评课的评价情况;三是学生评教及学生代表座谈会反馈。同时结合日常过程质量监控进行总体评价。

(2) 对学生学习评价主要采取过程考核和终结性考核相结合的原则(形成性考核),以学习过程考核为主,终结性考核为辅,学习过程考核占总分值的 60%,终结性考核占总分值的 40%。其中,学习过程考核应包括学生到课考勤和学习态度(含听课状态、作业、作品或单项职业能力训练完成情况、课堂答题情况)、综合实训等方面:终结性考核即课程期末卷面(上机)考试或考查,有些课程也可以用综合职业能力训练项目考核来替代。

(三) 考试考核管理

按照宽进严出的原则,健全考试考核标准,加强考试考核管理。要健全思想品德考核、课程考核、毕业考核等标准,建立健全考试考核办法。要严把毕业关口,学员修完规定的

课程并成绩合格，同时达到毕业要求的，由学校颁发普通全日制专科毕业证书；学员达到最长修学年限，尚未达到毕业要求的，由学校颁发肄业证或结业证；学员未完成规定学时，且未达到毕业要求的，由学校开具学习经历证明，学校不得以任何原因、任何形式降低毕业要求，严禁实施“清考”。要创新考核评价办法，实行过程评价与结果评价相结合，线上评价和线下评价相结合，学校评价和合作单位评价相结合，积极探索学习成果积累和转换制度，积极参与 1+X 证书制度试点，学员获得相关职业技能等级证书的，可以免修相应课程或模块；学员已有工作经历、技术技能达到一定水平的，或获得县级及以上政府（有关部门）奖励表彰的，经学院和合作单位认定，可以免修相应课程或折算相应学分；积极参与职业教育国家“学分银行”试点，积极探索选课制和学分积累转换制度，鼓励支持学员按课程标准跨培养院校、跨合作单位选课，凡能提供学习经历证明、相关课程（模块）考核合格的，课程（模块）可以免修并折算相应学分。