



江西应用工程职业学院

# 机电一体化技术专业人才培养方案 (五年制)

## 一、专业名称及代码

中职专业：机电技术应用 中职代码：660301

对应高职专业：机电一体化技术 高职代码：460301

## 二、入学要求

初中毕业生或同等学力者

## 三、修业年限

全日制五年

## 四、培养目标及规格

### (一) 培养目标

本专业培养面向制造业生产一线，培养具备良好职业道德，德、智、体、美、劳全面发展，掌握机电一体化技术基础理论和专业技能，熟悉安全标准和规范，具有从事机电一体化设备操作、组装、调试、维护、检修与技术改造等工作的实践能力，熟悉质量管理与相关国家标准，具有从事产品质检及售后服务等工作的基础知识，并且对一般机电一体化设备具有初级设计能力及可持续发展能力的高端技术技能型人才。

## （二）培养规格

### 1、素质要求

（1）弘扬爱国主义精神，树立坚定的理想信念和民族精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

（2）树立遵纪守法、遵章守纪的法治观念。

（3）树立诚信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感。

（4）具有良好职业道德和敬业精神，拥有吃苦耐劳、踏实肯干、认真负责、勇于奉献的精神。

（5）具有良好的社会实践能力、社会适应能力、一定的交际能力、较强的学习能力和创新能力。

（6）具有较强的安全和环保意识。

（7）有良好的团队意识，热爱生活，朴素自然，待人真诚，处事平和大方。

（8）身心健康，具有良好的心理调控能力，具有积极的情感、意志、性格，良好的体验感觉，正确地对待成功与挫折，平和、理智、坚韧的待人处事的生活态度。

（9）具有健康的生活方式和良好的卫生及生活习惯。

### 2、知识要求

（1）掌握与本专业相关文化基础和人文社会科学、英语、计算机、高等数学、体育与健康等知识。

（2）掌握文献查阅的基本知识。

（3）具有绘制工程图（机械装配图及零件图、电气控制原理图、电气安装接线图、液压与气压系统原理图、设备安

装平面图)的基础知识。

(4) 掌握相关国家标准与安装规范。

(5) 掌握典型零件生产工艺。

(6) 掌握机械原理与典型结构工作原理、公差配合与测量、机械零件加工、电工电子技术、液压与气动、电气控制、可编程控制器、电机驱动与调速、单片机应用和工控组态等技术专业知识。

### 3、能力要求

#### (1) 通用能力

①具备基本的计算机操作与办公软件应用能力。

②具备较好的英语交流沟通能力。

③具备较好的团队合作能力。

④熟悉劳动和安全保护规程。

⑤具备较好的自主学习能力。

#### (2) 专门能力

##### ①专业能力

A. 具有正确选择和使用工、夹、量、辅具的能力。

B. 具有机械零件测绘及简单设计能力。

C. 具有识读机械、电气工程图纸的能力。

D. 具有计算机绘图能力。

E. 具有针对常用机电一体化设备机械结构、电气系统进行安装、调试、维护与维修能力。

F. 具有修改控制程序和针对常有工控设备进行程序设计的能力。

G. 具有普通机床和数控机床编程与操作的初级能力。

②方法能力

A. 具有获取、分析、使用信息的能力。

B. 具有对知识的抽象、概况及判断能力。

C. 具有科学分析和解决问题的能力。

D. 具有终生学习和岗位迁移能力等。

③关键能力

A. 具有机械安装和调试能力。

B. 具有电气控制线路安装与调试能力。

C. 具有控制技术应用能力。

D. 具有机电一体化设备操作能力。

## 五、毕业条件

各门功课考核合格，获得高等学习英语应用能力考试合格证书，全国计算机等级证书、大学生体质健康合格证书，并取得一门以上中级职业资格证书。

## 六、职业面向与资格/等级证书

表1

序号	面向的职业岗位	技能证书/职业资格证书	备注
1	机电一体化设备运行与维护	(中、高级)维修电工证	

2	机电产品安装与维修	电气设备安装工证	
3	自动化生产线运行与维护	自动化生产线安装与调试工证	
4	机电产品质检与销售	ISO9000内审员考证	
5	机械CAD制图员	CAD证	

## 七、专业课程体系

### （一）课程体系设计思路

根据机电一体化技术专业调研，通过聘请企业专家进行职业岗位面向及工作任务分析，参照国家、行业相关从业资格标准以及企业技术岗位要求，并多次召开由企业技术骨干和能工巧匠组成的专家论证会，并结合岗位（群）职业标准、工作职责范围，企业岗位对毕业生的能力要求等进行综合分析归纳机电一体化设备维护与检修、机电产品安装与维修、自动化生产线运行与维护、机电产品质检与销售等职业岗位所承担的主要工作任务。

根据职业岗位和岗位主要工作任务，以工作过程为导向，对岗位主要工作任务进行归类合并，归纳出岗位工作对应的典型工作任务。并对典型工作任务进行归纳、总结，得出完成岗位工作需要的职业行动领域。

## (二) 职业岗位核心能力分析

表2

职业岗位	主要工作任务
机电一体化设备 运行与维护	电工工具和仪表的选择及使用
	电气识图与绘图
	电气元件的选择与质检
	电机的装配、试验与故障排除
	交、直流电机与变压器的拆装、运行与维护
	常用低压电器及配电装置的安装与维修
	基本继电器控制电路的设计、安装与维修
	数控机床编程及操作
机电产品安装与 维修	PLC 编程及操作
	电气元件的选型与质检
	电气元件布置图绘制与电工工具、材料准备
	电气控制柜元件装配与检测
	电气控制设备安装与测试
	PLC 控制系统程序设计与调试
	机械零件图的阅读与绘制
自动化生产线安 装与调试工	电气系统原理图、接线图、元件布置图阅读
	设备技术资料编制
	可编程序控制器的选型与组装
	自动化生产线的安装、接线及维修
	PLC 程序的设计、编写及接线
	变频器的外部接线及操作

	组态软件及触摸屏的使用
	典型实例的应用
机电产品质检与销售	机电产品质量标准
	机械零件图的阅读与绘制
	机电产品的质检
	机电一体化技术设备相关操作规范
	售后服务
机械 CAD 制图员	AUTO CAD 软件的操作及应用
	机械零部件的识读与绘制
	技术资料的编辑与归档整理
	多软件综合应用

### (三) 实践教学体系设计

表3

典型工作任务	行动领域
1. 机械零件测绘	识图与绘图能力
2. 计算机绘图	
3. 电气、电子识图与绘图	
4. CAD/CAM 等计算机辅助设计	
1. 车床的结构、原理及操作	金属材料选用与加工
2. 铣床的结构、原理及操作	
3. 数控加工编程与操作	
4. 钳工工艺及操作	
5. 金属材料特点及热处理	

典型工作任务	行动领域
1. 液压控制元件的使用和检修 2. 气动控制元件的使用与检修	安装调试液压传动系统
1. 电子元器件选择与质检 2. 电气元件的选择与质检	测试挑选电气元件和维修材料
1. 电机检修工具与仪表的选择及使用 2. 电机的正确拆卸、故障检测与排除 3. 电机装配、试验及液压控制元件的使用和检修	使用工具、仪器设备和资料
1. 电气识图与绘图 2. 调节器的参数整定 3. 典型电路原理的验证 4. 继电保护系统的参数整定	分析基础电路
1. 电机检修工具与仪表的选择及使用 2. 电机的正确拆卸、故障检测与排除 3. 基本继电器控制电路的配盘 4. 变频器的使用与维护	单元电气控制系统安装、调试



典型工作任务	行动领域
5. 交直流电机的运行与维护	
6. PLC 控制系统程序设计与调试	
7. 继电器电气系统的运行维护	
1. 常见机械零件图（三视图）的阅读	机械零件的设计
2. 机械零部件的设计方法	
3. 机械零部件的设计步骤	
4. 机械零部件设计应用	
1. 电气系统原理图、接线图、元件布置图阅读	单片机技术及应用
2. 单片机结构及工作原理	
3. 单片机指令及编程	
4. 典型实例的应用	

#### （四）课程设置

##### 1、必修课

##### （1）职业生涯规划：（30 学时）

主要是指个人和组织相结合，在对一个人职业生涯的主客观条件进行测定、分析、总结研究的基础上，对自己的兴趣、爱好、能力、特长、经历及不足等各方面进行综合分析与权衡，结合时代特点，根据自己的职业倾向，确定其最佳

的职业奋斗目标，并为实现这一目标做出行之有效的安排。

## （2）政治：（268 学时）

本着“学马列要精、要管用”的原则，突破传统教材模式，从“坚持从客观实际出发，用联系、发展和矛盾的观点看问题，提高认识事物的能力，从生产活动出发认识社会历史，树立正确的人生价值观，在社会实践中实现人生理想”六个方面阐述马克思主义哲学的基础知识，突出学习马克思主义哲学的实践意义和现实意义

## （3）形势与政策：（ 24 学时）

形势与政策即当前国内外发生的引人注目的、具有重大意义的新闻。思想政治课教学结合时政教育既是思想政治教学紧密联系当前国内外政治经济形势的有效渠道，又能弥补教材相对于形势发展滞后的不足，同时也有利于激发学生学习政治课的兴趣，培养学生运用书本理论知识分析实际问题的能力。

## （4）思想道德修养与法律基础：（30 学时）

本课程以马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论为指导，对大学生进行法学理论和法律基本知识教育，因而它是培养大学生具有正确的法律意识，增强社会主义民主和法治观念的重要课程。

## （5）毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论：（60 学时）

“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课是高等院校各专业必修的马克思主义理论课，属公共课，其基

本内容是马克思主义中国化两大理论成果的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国社会主义建设的路线方针政策，是当代中国最具有可行性的现代化理论。通过本课的学习，可使广大青年大学生树立建设中国特色社会主义的坚定信念，培养运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强对被各种流行的错误理论所误导的免疫力和执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，积极投身全面建设小康社会的伟大实践。

#### (6) 红色文化：（16 学时）

红色文化是在革命战争年代，由中国共产党人、先进分子和人民群众共同创造并极具中国特色的先进文化，蕴含着丰富的革命精神和厚重的历史文化内涵，通过红色文化学习，培养大学生不忘初心，永远铭记红色精神。

#### (7) 大学生心理健康：（72 学时）

本课程主要结合当前大学生的心理健康状况，概要介绍大学生的心理健康理论，并对大学生在认知、情绪、意志、行为等心理过程和人格、能力等个性心理中表现出来的发展特点以及在学习、生活、人际、恋爱、职业等多种实践中遇到的困惑等进行讲解。

#### (8) 军事理论：（30 学时）

本课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，

促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。

(9) 创新与创业：（30 学时）

本课程主要基于彼得·德鲁克《创新与创业精神介绍》，以大前研一《创新者思考》、檀润华的《发明问题解决理论》为主介绍创新与创业方法论；以成功创业者（主要是中小信息类企业）案例剖析为主。在内容上尽量安排通俗易懂的、与实际联系联系紧密的创新创业知识。

(10) 就业指导：（34 学时）

通过收集毕业设计中的有关资料，并对资料进行分类、整理。培养学生独立思考、积累资料，取舍资料的方法，并对楼宇自动化及智能建筑的最新技术有进一步的认识，为毕业设计打下牢靠的基础。

(11) 语文：（268 学时）

在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品的的能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣。

(12) 数学（含高等数学）：（388 学时）（第三年学高等数学）

在初中数学基础上，进一步学习数学的基础知识。内容

包括：集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何。通过教学，提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想象、数形结合、思维和简单实际应用能力，为学习专业课程打下基础。

主要讲授：函数的极限、导数与微分、积分、多元函数的微积分、常微分议程及级数，为学习技术课、技能课打下基础。

(13) 英语（含大学英语）：（388 学时）（第三年学大学英语）

在初中英语的基础上，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专门用途英语打下基础。

主要讲授语音、语法，要求学生掌握 3500 个以上的高、词汇，使学生具有阅读英语专业资料能力，一般听力及初步写作能力，通过三级等级考试。

(14) 体育：（194 学时）

按照大专相应的达标要求讲授田径、球类、器械体操等主要项目基本知识及运动技术与技能，掌握科学的锻炼方法，增强学生体质，促进身心健康。

(15) 计算机应用基础：（60 学时）

主要讲授微型计算机的硬件、软件基本概念，磁盘操作系统，视窗操作系统，Office 及数据库操作等基本知识和基本操作。

#### (16) 劳动教育（16 学时）

使学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯的教育，是人德智体美劳全面发展的主要内容之一。

#### (17) 电工基础：（136 学时）

主要讲授直流电路，交流（含三相）电路的分析计算方法，各种交、直流电机，变压器的工作原理，构造、特性、使用及常用控制线路，学生应具备常用电子仪表的使用、电路分析、计算及一般故障处理和维修的能力。

#### (18) 机械制图：（128 学时）

主要讲授：零件的绘制方法，尺寸标注、公差和粗糙度的正确标法，装配图的画法，以及实物测绘方法。

#### (19) 电子技术：（72 学时）

主要讲授：电路基本原理；各种放大电路；门电路；晶体管的结构和原理；触发器等。

#### (20) 机械设计基础：（72 学时）

主要讲授有机械和通用机械零件的工作原理，结构特点和设计和计算方法，使学生具备一般零件和常用机械的能力。

#### (21) CAD/CAM：（150 学时）

主要讲授数控加工基本工艺知识，手工编程，零件的加

工造型、加工方法、后置处理、轨迹校验、知识库加工，数控机床控制系统的操作。使学生掌握数控加工基础知识，具有使用数控软件的能力和操作数控机床的技能。

#### (22) 金属工艺学 (60 学时)

本课程主要讲授各种工艺方法本身的规律性及其在机械制造中的应用和相互联系；金属机件的加工工艺过程和结构工艺性；常用金属材料性能对加工工艺的影响；工艺方法的综合比较等。研究在机械制造中金属材料（或坯料、半成品等）的冶炼、铸造、锻压、焊接、金属热处理、切削加工、机械装配等的工艺过程和方法。

#### (23) 机械制造基础：(60 学时)

主要讲授常用刀具基本知识及金属切削原理的基本理论，常用金属切削机床的特点、运动和应用范围，机械制造工艺规程编制、加工精度、典型零件加工工艺过程、加工质量、生产率和经济性综合分析等基本理论，使学生掌握机械加工工艺的理论知识，了解典型零件加工的常规工艺和适用的先进工艺技术，具有编制、实施工艺规程、设计简单工艺装备的能力。

#### (24) 互换性与技术测量：(60 学时)

主要讲授光滑圆柱结合的公差与配合、技术测量基础知识（测量对象、测量方法、测量器具、测量误差及数据处理、测量误差分析）、滑工件尺寸的检测、形状和位置公差、表面粗糙度、滚动轴承的公差与配合、光滑圆锥体结合的公差与配合、键与花键联结的公差与配合、螺纹联结的公差与配

合、渐开线圆柱齿轮传动公差检测等。

(25) C 语言程序设计：（60 学时）

C 语言是一种计算机程序设计语言。它既有高级语言的特点，又具有汇编语言的特点。它可以作为系统设计语言，编写工作系统应用程序，也可以作为应用程序设计语言，编写不依赖计算机硬件的应用程序。

(26) 电梯结构及原理：（90 学时）

主要讲授电梯基础知识,电梯的基本结构,电梯的安全装置及保护系统,电梯的电力拖动控制系统,电梯的运行逻辑控制系统,电梯的选用与设置,其他类型的电梯,电梯的使用和安全管理,绿色电梯技术等。

(27) 液压与气压传动技术（90 学时）

了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理；了解气压传动的介质、气源装置及有关气动的特点；掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用；掌握各种基本回路，看懂液压系统图，能进行液压系统有关计算。

(28) 工业机器人技术基础（60 学时）

了解工业机器人的基础知识、工业机器人示教编程、工业机器人基础应用、工业机器人的管理与维护四大模块内容，形成对工业机器人有基本认识。

(29) 工厂电气控制设备：（90 学时）

主要讲授常用低压电器、基本继电器-接触器控制线路绘制、接线、安装及调试，普通车床、摇臂钻床、万能铣床、磨床、桁车、高频及中频感应加热炉、电火花机床、龙门刨



床、龙门铣床、电弧炼钢炉等设备的电气原理与运行维护。

(30) PLC 基础及应用：(192 学时)

主要讲授可编程序控制器 (PLC) 的结构组成、工作原理、指令系统、特殊功能及高级模块、编程软件使用、PLC 的程序设计、电梯供电、电梯及自动扶梯的测试技术、电梯工程管理、质量控制理论、变流技术及 PLC 电梯控制系统等。

(31) 机床数控技术：(90 学时)

主要讲授常见数控机床的结构、原理及数控机床的编程方法，使学生具备数控机床的操作、维护和排除简单故障的能力。

(32) 单片机及接口技术：(192 学时)

主要讲授 8051 单片机的原理及应用技术，包括数字逻辑电路和单片机常用芯片知识，8051 结构原理，指令系统及程序设计，使学生具有开发较简单的单片机产品。

(33) Protel DXP：(120 学时)

掌握电子线路设计工作以及相关软件的实际操作能力，具备独立绘制电子线路图、制作 PCB 电路板的能力。掌握常用电子线路设计软件的使用方法。

(34) 变频器应用基础：(60 学时)

主要讲解变频器的基本结构、变频调速的基本原理，变频器的基本运行功能、参数预置和操作，变频器的安装、抗干扰处理，变频驱动系统的设计和典型应用实例。

(35) 自动控制原理及系统：(60 学时)

本课程主要讲述了机械工程控制的基本原理、分析和综

合方法及其在机械工程中的实际应用。

(36) 组态技术：（72 学时）

通过实例如机械手，水位控制等由浅入深地学习采用组态控制技术的计算机系统的组成和 MCGS 组态软件的编程方法，并能实现与 PLC 及触摸屏的连接。

(37) 机电产品营销：（72 学时）

主要内容包括机电产品市场营销的基础知识、如何寻找市场机会、机电产品购买者行为分析、机电产品的定价、销售渠道与促销、机电产品常用营销组合等

(38) 维修电工资格证培训：（102 学时）

主要内容包括职业道德基本知识、常用电工工具及仪表使用、继电器-接触器线路安装与调试、电子线路读图测绘分析、电力电子线路安装调试、PLC 控制系统分析、直交流传动系统分析等。

(39) 毕业设计（156 学时）

毕业设计是对大学三年所学专业知识的最终检验，对机电一体化专业各方面知识的综合运用。

(40) 顶岗实习（19 周）

毕业顶岗实习是实践性教学环节，是专业教育的重要组成部分。通过毕业顶岗实习，使学生具有良好的职业道德素质和行为规范，掌握必需的专业基础知识，了解职业岗位的相关环节；培养具有较强专业操作能力的高素质、高技能、创业型专门人才。

## 2、选修课

## （1）公共选修课

### （40）演讲与口才

培养学生透过当众讲话，让他们看到一个真实的自我，一次次的发言，是学员对自我认识的一次次突破，当众讲话能力的提升，也是人整体素质提升的过程。全面提高心理、思维、表达素质，帮助学员进一步认识自我，找回自信，充分挖掘潜力。

### （41）实用英语口语

培养学生掌握常用的英语口语，为以后在外企或公司中与人基本交流提供一定的基础。

### （42）电脑组装与维修

培养学生了解并掌握一定的电脑组装与维修的知识，丰富他们的学习兴趣。

## 2、专业选修课

### （43）家用电器使用与维修

培养学生掌握常见家用电器的使用与操作及其维修。

### （44）现代制造技术

本课程以制造信息为主线，较全面地论述了现代制造技术的基础理论、方法和支持技术，制造信息化、自动化和现代生产管理技术等，荟萃了现代制造技术有关的科研成果和发展方向，体现了制造学科领域当今的发展。

## 3、实践教学

### （1）入学教育（含军训）（144学时）

通过入学教育让学生尽快了解学院的基本情况、熟悉校

园环境，掌握大学学习和生活规律，了解所学专业发展前景，帮助新生稳定专业思想，树立正确的世界观、人生观、价值观和成才观，科学地进行职业规划，确立个人发展目标，通过入学教育，进一步培养学生爱国主义、社会主义、集体主义精神和创新意识，增强学生的历史使命感和责任感，做一名德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和可靠接班人。

#### (2) 计算机基础实训（26 学时）

掌握 WINDOWS 系统的基本操作，同时掌握 WORD，EXCEL 及 POWER POINT 等 OFFICE 软件的使用，并会简单的排版操作等。

#### (3) 机械制图实训（52 学时）

巩固和加强机械制图课程理论知识，掌握工作原理，各零部件及其相互之间的连接关系、拆装方法和步骤及注意事项，熟练使用测量工具等。

#### (4) 电工技术实习（52 学时）

认识电工基本元器件，学会电工基本仪表的使用并能装接简单的照明和电气控制线路。

#### (5) 电子技术实习（26 学时）

掌握电子元器件参数的基本概念；掌握常用电子元器件的识别、性能参数的检测方法；常用电子测试、测量工具的基本原理和使用方法。熟悉掌握基本焊接技术，能装配、调试简单的电子装置如万用表、收音机等，学会手工制作印制电路板，会排除简单的电路故障。

#### (6) 钳工实训（26 学时）

了解钳工常用设备、量具的认识，立体划线，钳工锯削、锉削、整削、钻孔、攻螺纹、套螺纹，钣金修复，焊接等基本操作以及安全操作常识。通过钳工实习培养和提高学生的全面素质，让学生在实习中培养吃苦耐劳的精神和认真细致的工作作风，具备良好的职业道德和良好的综合职业能力及安全操作知识，为从事专业工作和适应岗位变化以及学习新技术打下基础。

#### (7) 机械设计基础课程设计 (26 学时)

通过任务的形式使得学生掌握常用机构和通用零件的基本理论和基本知识，初步具备这方面分析、应用及设计能力。

#### (8) CAD/CAM 课程设计 (52 学时)

通过该课程的实训使学生掌握 CAD 软件的使用并能熟练的用此软件绘制机械零件图及建筑图。

#### (9) 机械制造工艺实习 (26 学时)

培养学生能够应用各种手册、图表、各种标准等技术资料，掌握从事工艺工作的方法和步骤；能独立分析和拟定一个零件的合理的工艺路线；合理选择切削用量三要素；掌握编写机械加工工序卡片和工艺过程卡片的基本技能。

#### (10) 工厂电气控制设备实习 (26 学时)

熟悉掌握各种低压电气设备构造，工作原理和使用安装方法，初步掌握电气控制线路基本原理、连接规则、故障排除方法，学习常用机床电气控制线路的机构、工作原理、故障分析和排除方法。

#### (11) C 语言程序设计实训 (26 学时)

通过实训任务练习,使得学生掌握程序设计的基本方法和思维,形成程序设计思想,掌握程序调试的基本方法,使学生初步具备程序设计能力,为学生进一步学习其他专业课程和今后从事网络技术工作打下基础。

#### (12) PLC 课程设计 (52 学时)

掌握 PLC 组成、工作原理、现场调试以及基于网络化工作模式的 PLC 基本配置与应用的基本技能,了解 PLC 的装配和调试全过程,培养学生综合应用所学理论知识和基本技能的能力。

#### (13) 机床数控操作实训 (52 学时)

使学生掌握数控车床基本操作技能和设备的调整;正确使用工具、夹具、量具、刃具;具备一定的专业知识;培养遵守操作规程、安全文明生产的良好习惯。

#### (14) 单片机课程设计 (26 学时)

进一步熟悉 C51 语言的基本概念和语句格式,熟知 51 单片机系列结构及硬件应用系统的组成,掌握单片机应用系统软件设计的一般步骤和方法,并了解单片机发展的新技术。

#### (15) PROTEL DXP 实训 (52 学时)

培养学生从最初的项目模块规划到最终形成生产数据都可以按照自己的设计方式实现,并具备电子电路设计能力,并会做 PCB 板,同时对电路进行仿真。

### (五) 专业核心课程描述

表 4

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	备注
1	《电工基础》 《电子技术》	1. 掌握电工、电子线路的基本分析方法； 2. 掌握常用电工工具及仪表操作基本知识和基本技能； 3. 掌握电子测量的基本方法与常用仪器仪表使用； 4. 掌握电子产品调试与检修技能。	1. 安全用电与急救； 2. 熟悉常用电工仪器仪表的选型与测量方法； 3. 三相交流电源相关知识； 4. 直流稳压电源的制作与调试； 5. 功率放大电路的制作与调试。	208	
2	《工厂电气控制设备》	1. 掌握常见低压电器（如接触器、继电器、主令电器等）的结构及原理； 2. 掌握典型继电器-接触器控制线路原理、接线及调试； 3. 了解常见机床控制电路的结构及原理； 4. 掌握电气控制线路的设计原则等。	1. 常用低压电器的结构及原理； 2. 基本继电器-接触器控制线路接线、安装及调试； 3. 典型机床控制线路设计与原理； 4. 电气控制系统设计原则以及电气图的绘制。	90	
3	《机械设计基础》	1. 了解常用机构的结构、运动特性； 2. 初步具有分析和设计常用机构的能力； 3. 掌握通用零件的工作原理、结构特点、设计计算和维护等知识，并初步具有设计简单机械传动装置的能力； 4. 能具备一般机构和零部件的分析和设计能力； 5. 能具有运用标准、规范、手册查阅相关技术资料的能力。	1. 平面机构的自由度和速度分析； 2. 平面连杆机构； 3. 凸轮机构； 4. 齿轮机构； 5. 机械零件设计概论 6. 滑动轴承、滚动轴承的设计及计算； 7. 链传动的特点及应用； 8. 弹簧的材料、特性及计算等； 9. 机械螺纹联接相关知识。	72	

4	《PLC 基础及应用》	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有 PLC 简单编程、实际接线等应用能力；</li> <li>2. 具有基于 PLC 设计电气设备控制线路能力；</li> <li>3. 具有电气控制系统的制作、调试、运行维护能力；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用矿山电气设备结构及工作原理（防爆型真空磁力启动器、防爆开关、接线盒等）；</li> <li>2. PLC 基本指令及编程；</li> <li>3. PLC 在实际中的应用（典型实例：交通灯，机械手，搅拌机等）。</li> </ol>	192	
5	《液压与气压传动》	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确理解液压传动技术中的基本概念和术语；</li> <li>2. 掌握基本系统原理图的设计方法；</li> <li>3. 理解和掌握液压传动的原理及组成部分；</li> <li>4. 掌握常见基本回路工作原理和典型机床液压系统工作原理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压系统的工作原理及组成部分；</li> <li>2. 液压流体力学基础；</li> <li>3. 液压动力元件；</li> <li>4. 液压执行元件；</li> <li>5. 液压控制元件；</li> <li>6. 液压辅助元件；</li> <li>7. 典型液压回路。</li> </ol>	90	
6	《机床数控技术》	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习机床数控基础知识，了解数控技术的基本概念；</li> <li>2. 了解常用数控系统的种类及硬件和软件的结构，</li> <li>3. 了解数控机床主轴、刀架和进给控制系统的机械结构、运动特点，掌握基本编程方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机床数控的基本概念；</li> <li>2. 数控机床基本组成及工作过程；</li> <li>3. 数控机床编程常用功能指令及编程方法；</li> <li>4. 数控加工工艺基础；</li> <li>5. 数控车床基本知识；</li> <li>6. 数控铣床基本知识；</li> <li>7. 数控机床的计算机数控系统。</li> </ol>	90	

## 八、教学进程安排







4	电工技术实训	52	30	22		1周	1周							
5	电子技术实习	26	14	12				1周						
6	钳工实习	26	14	12						1周				
7	机械设计基础课程设计	26	14	12			1周							
8	CAD/CAM 实习	52	30	22					1周	1周				
9	机械制造工艺实习	26	14	12					1周					
10	工厂电气控制设备实习	26	14	12							1周			
11	C语言程序设计实训	26	14	12						1周				
12	PLC 课程设计	26	14	12								1周		
13	机床数控实训	52	30	22							2周			
14	单片机课程设计	26	14	12								1周		
15	PROTEL DXP 实训	52	30	22						1周	1周			
16	毕业设计	156	86	70									6周	
17	顶岗实习	468	268	200										18周
合计		1222	700	522	4周	2周	2周	1周	4周	4周	4周	2周	6周	18周

表 7 公共选修课程列表

序号	课程名称	课时数	学分	开设系(部)	开设学年学期
1	英文原声电影赏析	34	2	思政基础部	3 学年 1 学期
2	音乐欣赏	34	2		
3	穿越文学赏析	34	2		
4	太极拳和长拳	34	2		
5	OFFICE 办公自动化软件使用技巧	34	2	计算机信息工程系	3 学年 2 学期
6	实用英语口语	34	2	思政基础部	
7	生活中的数学	34	2		
8	书法	34	2		
9	计算机等级考试(二级)	34	2	计算机信息工程系	
10	办公自动化高级应用	34	2		

11	大学生实用礼仪	34	2	经济管理系	4 学年 1 学期
12	电脑组装与维护	34	2	机电工程系	
13	听音乐、学英语	34	2	思政基础部	
14	羽毛球	34	2		
15	智能手机软件维护与日常使用技巧	34	2	计算机信息工程系	
16	数字媒体(图形图像、动画、视频)日常使用技巧	34	2		
17	家用电器安全使用与维护	34	2		
18	UG 产品造型设计	34	2	机电工程系	
19	演讲与口才	34	2	经济管理系	
20	形体训练	34	2	思政基础部	
21	武术	34	2		
22	英语视听说	34	2		
23	AUTOCAD 工程制图	34	2	计算机信息工程系	
24	局域网组建与维护	34	2		
25	新型彩色电视机原理与维修技术	34	2	机电工程系	
26	制冷设备维修	34	2	机电工程系	

表 8

专业选修课程列表

序号	课程名称	学时数	学时分配		开设学期
			理论教学	课内实践	
1	家用电器使用与维修	34	18	16	3 学年 1 学期
2	CAM 辅助设计	34	18	16	
3	PRO/E 辅助设计	34	18	16	3 学年 2 学期
4	小型电路板设计与制作	34	18	16	

5	现代制造技术	34	18	16	4 学年 1 学期
6	电动机维护与运行	34	18	16	
7	博图 S7-1200 系列西门子软件编程	34	18	16	4 学年 2 学期

表 9 教学学时分配表

学 年	学 期	教 学 周 数	教 学 学 时	学时分配												
				理论教学			课程设计			技能教学			毕业实践			复 习 考 试 周
				周 数	理 论 学 时	实 践 学 时	周 数	理 论 学 时	设 计 学 时	周 数	理 论 学 时	实 训 学 时	周 数	理 论 学 时	实 践 学 时	
一	1	15	390	15	220	170				4	20	84				1
	2	17	442	17	240	202				2	10	42				1
二	1	17	442	17	262	206	1	6	20	1	6	20				1
	2	18	468	18	240	222				2	10	42				1
三	1	15	390	15	240	150				3	8	70				1
	2	15	390	15	180	210				3	16	62				1
四	1	15	390	15	200	190				4	14	90				1
	2	15	390	15	200	190	1	6	20	2	12	40				1
五	1	17	442	17	240	202							6	70	86	1
	2	18	468	18									18			
合 计		162	4212	162	2022	1742	2	12	40	21	96	450	24	70	86	9

表 10 课时分配表（实践比例）

序 号	课 程 类 型	课时分配			
		理 论	实 践	合 计	比 例
1	必修课	2640	1120	3760	29.7%
2	公共选修课	442	442	884	50%
3	专业选修课	126	112	238	47.1%
4	实践课	522	700	1222	57.3%
合 计		3730	2374	6104	

## 九、组织与实施

根据专业教学计划安排表，组织实施课程教学。课程教学执行相应的课程教学标准，以项目为载体，采用学做一体的教学形式，完成课程教学内容，实现课程教学目标。课程教学以班级为单位进行，并将班级分为若干小组，采用集中教学和分组教学相结合的形式进行。校内教学以专任教师为主，企业教学以企业教师为主。

专业教学实施三个阶段“校内项目教学—企业实习”校企交替，实现岗位技能培养：

岗位基本技能培养阶段（第 1、2 学期） 在校内电工电子实习场地、电气控制实训室、电工工艺实训室、液压传动实验室等进行电子产品制作项目、机床控制线路项目、室内外配电施工项目教学，实现识图与绘图、电子产品制作与检修技能、电机设备控制技能、电气线路施工技能培养。

岗位核心技能培养阶段（第 3、4 学期） 在校内 PLC 综合实训室、变频实验室、金工实训中心、数控加工中心等完成 PLC 编程、自动化生产线安装与调试、金工、数控加工工艺等项目教学，完成车工、钳工、数控加工工艺、PLC 控制线路调试维护技能、恒压供水、机械手等专业技能培养。

岗位综合技能培养阶段（第 5、6 学期） 在校外实训基地、自动化生产线实训室完成电气设备安装与维修、机电一体化设备运行与维护、自动化生产线安装与调试等专业技能培养。第 5 学期后 2 个月，安排学生到企业进行电气设备运行与调试维护、机电设备运行与维护等实习。第 6 学期安

排到企业顶岗实习。

项目教学以“资讯、计划、决策、实施、检查、评价”六步骤组织实施，使学生在课程学习过程中进行角色扮演，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。同时根据教学内容采用小组讨论法、案例教学法、现场演示法、引导文教学法、讲授法等不同教学方法，并充分利用多媒体教学手段、虚拟仿真教学手段、网络教学手段等多种教学手段，充分调动学生的主动性和积极性，提高学生学习兴趣，提高课程教学效果。

## 十、保障与措施

人才培养方案是机电一体化专业人才培养和组织教学的主要依据，为了保证专业人才培养方案的顺利实施，确保人才质量，需建立与之相适应的校、系两级教学管理体系和教学质量监控体系。

### (1) 教学管理体系

由教务处代表学校对全校教学工作进行宏观管理，对专业人才培养工作进行指导、督促、检查与评价，机电专业负责人及建设团队组织制定专业人才培养方案、专业核心课程课程标准、整体教学设计等，报院长、分管副院长批准后，由专业所在系教师负责具体实施。

#### ① 教务处教学管理

- a. 组织专业人才培养方案审定与论证；
- b. 组织专业教学标准、课程标准的审定与论证；
- c. 对课程教学、专业实训、顶岗实习和教学资源配置

等教学运行中的重要环节实施管理；

d. 制定、实施、执行教学管理的各项规章制度，确保教学秩序稳定；

e. 组织开展学情调查、教学督导以及毕业生跟踪调查，对取得的相关信息进行分析并提出指导性意见。

## ②系教学管理

系部负责专业人才培养方案的制订与具体实施，教学管理机构由系教学主管领导、专业带头人和企业专家组成，主要开展如下教学管理工作。

a. 对专业建设项目进行检查、监控、指导、协调；

b. 组织制定专业人才培养方案和课程标准；

c. 指导、督促、检查课程教学和专业实习实训教学；

d. 解决专业建设过程中面临的困难和问题；

e. 负责专业教学文件、教学资源的整理、整合和教学资源库的建设；

f. 负责专业网站建设并及时发布专业建设相关信息；

g. 负责推动落实校企合作，制定执行相关教学管理制度；

h. 组织开展教学督导和教学质量评估。

## (2) 教学质量监控体系

教学质量监控体系是专业人才培养质量的重要保证，针对专业人才培养目标和教学组织与实施过程，建立与之相适应的教学管理制度和教学质量评价制度，保证矿山机电专业人才培养方案的顺利实施。



①为进一步加强与行业企业的合作，推进专业人才培养模式改革的顺利实施，学校出台了《专业教师进企业锻炼管理办法》、《骨干教师队伍建设及管理办法》、《外聘技术专家管理办法》、《“双师”素质教师队伍建设及管理办法》、《兼职教师队伍建设及管理办法》、《专业建设暂行办法》、《专业指导委员会工作条例》等制度。在实施意见的指导下，专业积极搭建校企合作平台，成立机电专业人才培养模式实验区，在制度、师资、设备及资金等方面为专业人才培养模式改革提供保障。定期召开专业教学指导委员会会议，对专业人才培养模式改革的工作和成效进行评估，提出下一步工作的指导性意见。

②课程建设是提高人才培养质量的核心。为保证课程建设的顺利实施，学校出台了《课程建设管理办法》、《课程建设质量评估指标体系》、《课程教学质量标准》等管理文件，学校每年进行一次课程建设验收工作。系部组建了机电一体化专业五门核心课程建设团队，明确了课程负责人的任务和责任。课程建设团队主要完成课程相关内容建设和教学改革实施，并根据课程教学情况不断更新建设内容。

③为保证人才培养质量，按照目标性、全员性、系统性和全程性原则强化过程管理、动态管理和信息反馈，对教学过程及教学质量实施全程监控，学校先后制定了《教学质量督导工作条例》、《教学奖励和教学事故认定与处理办法》、《课程教学质量标准》、《期中教学质量检查制度》、《实习实训管理办法》、《顶岗实习管理办法》、《考试管理工

作规则》等文件，为规范教学行为和实施教学管理提供依据。在具体实施中，利用教学质量监控网络平台，随时收集学生对每位教师教学情况的评价信息；通过每学期召开学生座谈会和开展问卷调查等措施落实学生评教制度；学校教学督导组对每个教学环节、每位任课教师进行教学督导，对督导结果进行分析并提出处理意见和工作建议。

系部在学校现有管理制度的基础上，按照专业自身特点进一步完善教学管理制度，对教学质量监控体系形成了有效的补充。

日常教学管理以江西应用工程职业学院教务处教学管理平台为主，进行相关教材、教学任务、课程教学安排、成绩管理等。同时，系部根据实际运行情况补充了《机电工程系教师考核办法》、《机电工程系兼职教师管理办法》、《机电工程系教学质量考核办法》、《机电工程系课程教学规范》等一系列制度，进一步规范教学行为，保证日常教学秩序和教学质量。

实践教学管理包括校内实训和校外顶岗实习管理。校内实训教管理主要包括实训任务发布、实训教材管理、实训设备管理、实训教学指导、实训成绩管理等内容。按照学校实习实训管理制度和专业相关实训教学标准组织开展校内实训，进行实习实训相关知识、技能和职业素养考核。校外顶岗实习管理，在学校现有管理制度基础上，系部制定了《机电工程系专业顶岗实习教学标准》和《机电工程系顶岗实习安全管理规定》等管理制度，由系部与企业签订顶岗实习协

议，组织安排学生进行实习。学生实习期间实行“双导师”制，校外指导教师负责学生在企业的工作、学习、生产安全等问题；校内指导教师定期到企业了解学生实习工作并指导学习，与企业沟通解决实际中遇到的问题。另外教师与学生通过顶岗实习网络管理平台，与学生进行实时交流并发布相关信息。

## 十一、建议与说明

### 1、建议需配置校内外实训条件如下：

表 11

校内实训场地建设一览表

	主要设备配置	主要功能
制图实训室	常用绘图工具、画板 各类零部件模型 电脑 AUTOCAD、PROTELDXP 软件	通过各种零件图绘制、动力照明线路图绘制、电气设备施工图绘制和 CAD 软件绘图等项目实训，培养工程制图、电气制图和计算机绘图能力。
电工电子实训室	常用电工工具 数字万用表 电子仪器仪表 电子产品焊接工具 电子产品组装工作台	通过稳压电源、功率放大电路和数字电子钟等电子产品的制作与检修项目实训，培养电子元器件识别、焊接、电子产品制作调试等技能。
电工工艺实训室	常用电工工具 电工操作实训台	通过室内外线路敷设、电机拆装、小型变压器制作等项目实训，培

	数字万用表 常用低压电器 常用电机与变压器	养电气线路规划与实施、电机检测与维修、变压器制作与测试等技能。
金工实训中心	车床、铣、刨、磨工实训车间 台案、台式钻床等 相关工具、量具卡具及 刃具	培养学生的车削基本操作、铣削基本操作、磨削基本操作、钳工基本操作、焊工基本操作和数控加工技术基本操作技能。
电气控制实训室	常用电工工具、钳工工具 交直流电动机 电工技能实训台 电气控制柜	通过交直流电动机控制线路安装与调试、机床电气控制系统安装与调试、电气控制柜安装与调试等项目实训，培养电机设备控制系统安装、调试、运行与维护技能。
变压器实训室	常用电工工具、钳工工具、万用表、油浸式变压器，控制柜、电缆、导线	培养学生掌握变压器结构、原理、安装及调试等，掌握变压器故障检测与维修。
PLC 实训室	电工工具 数字万用表 电脑 西门子 S7-200PLC、三菱 PLC 实训台 PLC 电气控制柜	通过恒压供水、工业机械手、送料小车等控制系统设计与装调实训，培养 PLC 控制线路安装调试、工业应用系统安装调试技能。

	变频器 控制对象：恒压供水装置，机械手、运料小车	
自动化生产线实训室	常用电工工具 自动化生产线装置 变频器 触摸屏 气缸 编程电脑、导线等	
变频实验室	电力电子技术实训装置 恒压供水系统 电力电子技术控制实训台 光机电一体化控制台	掌握变频器基本结构及功能应用，掌握通过变频器设置参数控制电机运行的能力，掌握电力电子技术基本电路原理接线及操作等。
数控加工中心	数控车床、电火花、数控铣床等。	通过对于数控编程对零件进行精加工，培养学生的编程能力，加工能力及设计能力等。

表 12

校外实训场地一览表

序号	单位名称
1	萍乡矿业集团中兴机械电器制造有限责任公司机械厂
2	安源客车制造有限公司
3	萍乡矿业集团白源煤矿洗煤厂
4	萍乡矿业集团有限责任公司安源煤矿

5	江苏无锡高技能公共实训中心
6	中鼎国际（矿山隧道建设分公司）
7	丰城矿业集团有限责任公司
8	深圳中兴通讯有限公司
9	广东科达机电有限公司
...	.....

## 2、专业教学指导委员会一览表

表 13

序号	姓名	工作单位	单位职务或职称	专业委员职务
1	文春萍	江西煤矿机械厂	厂长	主任委员
2	陈杰宗	萍矿集团机电处	主任工程师	委员
3	闵亚宾	萍乡客车厂	技术中心主任	委员
4	陈上招	萍乡工程玻璃厂	工程师	委员
5	王钦国	萍矿集团机械厂	高级工程师	委员
6	熊海良	江西应用工程职业学院	机电工程系主任 副教授/工程师	委员
7	殷永生	江西应用工程职业学院	机电工程系书记 (副教授)	委员
8	张斌	江西应用工程职业学院	机电教研室主任 讲师	秘书

## 3、需配置的其他资源及相关说明

主要包括课程教材和网络课程。通过课程开发，建设适应项目引导、学做一体课程教学需要的教材或讲义。网络课

程主要用于辅助教师开展课程教学，便于学生自主学习。建设内容主要包括课程教学活动中所需的各种教学文件和教学资源，如学习指南、活页教材、多媒体课件、练习题、测试题、动画、图片、仿真实验、参考资料、课程教学录像和相关辅助教学视频等内容。同时应包括行业相关标准与规范、职业资格标准等内容。还可增加答疑系统、课程学习讨论系统、作业提交与管理系统等互动环节。教学中应充分利用课程资源，提高课程教学效果，提高人才培养质量。





		21	金属工艺学	72	40	32			4							√
		22	机械制造基础	60	30	30				4						√
		23	互换性与测量技术	60	30	30				4						√
		24	C语言程序设计	60	30	30					4					√
	专业课	25	电梯结构与原理	90	48	42						6				√
		26	液压传动	90	50	40							6			√
		27	工业机器人技术基础	60	40	20						4				√
		28	工厂电气控	90	60	30						6				√
		29	PLC基础及	150	80	70							6	6		√
		30	机床数控	90	50	40							6			√
		31	单片机及接	150	80	70								6	6	√
		32	Protel Dxp	120	60	60					4	4				√
		33	变频器应用	60	40	20							4			√
		34	自动控制原理与系	60	40	20							4			√
		35	组态技术	40	24	16								4		√
		36	机电产品营销	40	30	10								4		√
		37	维修电工资格证培	60	30	30								6		√
		38	毕业设计	注：第九学期前10周上课，后6周毕业设计												
		39	顶岗实习													
选修课	公共选修课		见教学进程分表7													
	专业选修课		见教学进程分表8													
合 计				3760	2640	1120	26	26	26	26	28	26	26	26	26	

## 附件 2

2020 级机电一体化技术专业（5 年制）技能教学进程表

课程类别	序号	项目名称	学时	学时分配		按学年及学期分配										
				技能教学	理论教学	第一学		第二学		第三学		第四学		第五学		
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期	
基础 / 专业 技能	1	入学教育(含军训)	104	64	40	2 周					2 周					
	2	计算机应用基础实习	26	20	6	1 周										
	3	机械制图实训	52	30	22	1 周	1 周									
	4	电工技术实训	52	30	22		1 周	1 周								
	5	电子技术实习	26	14	12				1 周							
	6	钳工实习	26	14	12						1 周					
	7	机械设计基础课程设计	26	14	12			1 周								
	8	CAD/CAM 实习	52	30	22						1 周	1 周				
	9	机械制造工艺实习	26	14	12						1 周					
	10	工厂电气控制设备实习	26	14	12							1 周				
	11	C 语言程序设计实训	26	14	12						1 周					
	12	PLC 课程设计	26	14	12								1 周			
	13	机床数控实训	52	30	22							2 周				
	14	单片机课程设计	26	14	12								1 周			
	15	PROTEL DXP 实训	52	30	22						1 周	1 周				
	16	毕业设计	156	86	70										6 周	
	17	顶岗实习	468	268	200											18 周
合 计			1222	700	522	4 周	2 周	2 周	1 周	4 周	4 周	4 周	2 周	6 周	18 周	