江苏安全技术职业学院

三年制高职机电一体化技术专业人才培养方案

（2024版）

一、专业名称及代码

机电一体化技术 460301

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学历者。

三、修业年限

基本修业年限为全日制3年，凡在三年基本修业年限内不能达到毕业要求的，允许延期完成学业，但最长学业年限不超过6年。

四、职业面向

表1 机电一体化技术专业职业面向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业大类 | 所属专业类 | 对应行业 | 主要职业类别 | 主要岗位类别  （或技术领域） | 专业资格证书和职业技能等级证书 |
| 装备制造大类（46） | 自动化类  （4603） | 通用设备制造业（34）  金属制品、机械和设备修理业（43） | 设备工程技术人员  （2-02-07-04）  机械设备修理人员（6-31-01） | 机电一体化设备维修技术员  自动生产线运维技术人员  工业机器人应用技术员  机电一体化设备生产管理员  机电一体化设备安装与调试技术员  机电一体化设备销售和技术支持技术员  机电一体化设备技改技术员 | 电工（中级）  低压电工上岗证/高压电工上岗证  工业机器人编程与调试（中级）  工业机器人集成应用（中级）  可编程控制器系统应用编程（中级）  钳工（中级） |

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应机电一体化技术发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握机电一体化产品安装、调试、维护等知识和技术技能，面向通用设备制造、机电一体化设备生产与维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备安装与调试、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等领域的高素质劳动者和技术技能型人才。

（二）培养规格

1.素质

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

（3）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神。

（4）尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神。

（5）具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

（6）具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能。

（7）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

（8）掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识

包括对公共基础知识和专业知识等的培养规格要求。

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。

（4）掌握电工与电子、液压与气动、电机与拖动、运动控制、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。

（5）掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。

（6）了解各种先进的制造模式，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。

（7）了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准及安全规范。

3.能力

包括对通用能力和专业技术技能等的培养规格要求。

（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、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（4）能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。

（5）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。

（6）能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试。

（7）能进行机电一体化设备控制系统的设计、编程和调试。

（8）能进行机电一体化设备故障诊断和维修。

（9）能对自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试。

六、课程设置及要求

1.公共基础课程

表2公共基础必须课程简介

| 序号 | 类别 | 课程名称 | 学时 | 主要内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 必修 | 思想道德与法治 | 48 | 面向大学生开设的公共政治理论课，是高校思想政治理论课的必修课程，本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法治观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。教学目的与任务：从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法治观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，培养良好的思想道德修养和法治素养。 |
| 2 | 必修 | 形势与政策 | 32  （8/学期） | 主要围绕党和国家推出的重大战略决策和当代国际、国内形势的热点、焦点问题，并结合我校教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定，组织实施我校全校学生形势与政策课的教育教学工作。着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。要紧紧围绕国内外形势、重大事件、重要时事和我国的对外政策，围绕我省建设，以提高学生对形势与政策的认知能力为着力点，进行马克思主义形势观、政策观教育，引导学生正确把握国内外形势的大局。既照顾理论体系，又突出教学重点、难点、热点问题，充分调动学生的学习积极性、主动性和创造性。 |
| 3 | 必修 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（后续“中华民族共同体概论”课程8课时理论教学+8课时实践教学；“四史”教育8课时） | 32+（8+8） | 本课程为公共基础（必修）课，主要讲授马克思主义中国化时代化理论成果的形成和发展过程，重点讲授马克思主义基本原理同中国实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程，突出这些理论成果之间的一脉相承和与时俱进，突出每一个理论成果各自的理论创新，它们所体现的不同时代特征和历史背景，它们赖以形成的实践经验，帮助学生懂得为什么只有中国化时代化的马克思主义才能为解决中国革命、建设和改革指明方向，培养学生科学认识和分析复杂的社会现象的能力。通过教学，帮助大学生深刻领会党在把马克思主义中国化时代化的进程中形成的这些理论成果的深刻内涵和精神实质完整把握基本原理、基本观点和基本知识，并把马克思主义中国化时代化的这些理论成果作为一个一脉相承又与时俱进的统一整体来把握。同时充分重视体现党的二十大以来进一步推进马克思主义中国化时代化的最新成果，体现新时代中国特色社会主义实践的最新经验，体现马克思主义研究的最新进展，从而增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性。 |
| 4 | 必修 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 48 | 课程基本内容是系统论述习近平新时代中国特色社会主义思想的科学理论体系，通过马克思主义中国化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、以新发展理念引领高质量发展、全面深化改革、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、把人民军队全面建设成为世界一流军队、全面贯彻落实总体国家安全观、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党、在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将等专题内容的讲授，使大学生通过系统学习、全面掌握和有效运用这一马克思主义中国化最新理论成果，树立正确的世界观、人生观和价值观；使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决新时代中国特色社会主义建设过程中出现的现实问题的能力；使大学生确立新时代中国特色社会主义的共同理想和信念。 |
| 5 | 必修 | 大学外语1 | 64 | （1）主题类别  （2）语篇类型  （3）语言知识  （4）文化知识  （5）职业外语技能  （6）语言学习策略 |
| 6 | 必修 | 大学外语2 | 64 |
| 7 | 必修 | 高等数学 | 64 | （1）函数  （2）极限与连续  （3）一元函数微分学 |
| 8 | 必修 | 大学语文 | 32 | （1）文学鉴赏  （2）应用文写作  （3）口语交际 |
| 9 | 必修 | 信息技术 | 48 | （1）计算机的基础知识  （2）Windows基本操作  （3）文字处理软件Word2010使用  （4）电子表格软件Excel2010的使用  （5）幻灯片制作软件Power point2010的操作  （6）计算机的网络及安全处理 |
| 10 | 必修 | 军事理论 | 36 | （1）中国国防  （2）国家安全  （3）军事思想  （4）现代战争  （5）信息化装备  （6）国家安全形势 |
| 11 | 必修 | 国家安全教育 | 16 | 国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规。国家安全各重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法 |
| 12 | 必修 | 大学生心理健康教育 | 32 | （1）心理健康维护  （2）心理发展成熟  （3）心理素质培养  （4）积极人格铸造  （5）大学生心理素质 |
| 13 | 必修 | 体育与健康1 | 108 | 田径  篮球  武术  健美操  健身健美  乒乓球  排球  足球  羽毛球 |
| 14 | 必修 | 体育与健康2 |
| 15 | 必修 | 体育与健康3 |
| 16 | 必修 | 体育与健康4 |
| 17 | 必修 | 职业健康与安全 | 16 | （1）相关法律法规  （2）职业健康  （3）职业安全  （4）个人防护  （5）急救与避险 |
| 18 | 必修 | 职业生涯与发展规划 | 24 | （1）职业生涯规划概述  （2）职业与职业发展趋势  （3）自我分析与职业心理测评  （4）如何制定职业生涯规划  （5）职业素质与情商 |
| 19 | 必修 | 创新创业教育 | 16 | （1）就业形势与政策  （2）就业前的准备  （3）求职与面试  （4）就业法律保护  （5）入职与发展  （6）创新创业教育 |
| 20 | 必修 | 劳动教育 | 16 | （1）劳动精神  （2）劳模精神  （3）工匠精神  （4）劳动组织  （5）劳动安全  （6）劳动法规  （7）日常生活劳动  （8）校内外公益服务性劳动  （9）专业生产劳动实践 |
| 21 | 必修 | 应急救援教育 | 16 | 对应急避险基本知识和应急自救互救技能进行训练学习，涵盖心肺复苏、AED操作、海姆立克急救法、外伤包扎、灭火器与防毒面罩的使用技能、简易担架制作、简单绳结制作等 |
| 22 | 必修 | 社会实践 |  | 包括社区实践和寒、暑假实践，通过社会调查活动，了解国情及所处地区、部门等的具体情况，增强社会责任感和爱国主义精神，树立正确的社会发展观；通过深入接触社会和生产第一线，增强为祖国振兴而献身的革命精神、艰苦创业的精神、无私奉献的精神；运用所学知识，为社会和群众服务。充分运用自己所学的专业文化知识为社会和广大群众服务，并在社会实践中进一步增强劳动观念。 |

（2）公共基础选修课程：课程及教学内容见表3

表3公共基础选修课程简介

| 序号 | 类别 | 课程名称 | 学时 | 主要内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 限选 | 艺术鉴赏与实践 | 32 | 大美的传承：美育与艺术；社会的映像：文学艺术；动人的旋律：音乐艺术；五彩的神韵：绘画艺术；线条的气韵：书法艺术；人生的映像：舞蹈艺术；银屏的天地：影视艺术 |
| 2 | 限选 | 中国传统文化 | 16 | 中国传统文化的发展线索；中国传统思维方式和价值取向、思想文化特征和精神；传统文化与现代化文明的渊源；中国文化的继承和创新；中国传统文化发展的大势；中国文化的主体精神。 |
| 3 | 任选 |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |

2.专业必修课程

（1）专业基础课程：课程及教学内容见表4。

表4专业基础课程简介

| 序号 | 类别 | 课程名称 | 学时 | 主要内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 必修 | 电工与电子技术基础 | 64 | （1）手电筒电路的分析与测试：电路与电路模型的概念；电路的组成及作用；电流、电压、电功率、电能的概念；电压、电流的实际方向和参考方向的规定；温度对电阻的影响；线性电阻元件电压与电流的关系；电压源、电流源的伏安关系；基尔霍夫电流和电压定律内容；KCL、KVL分析电路的方法；电位的概念及分析方法；  （2）指针式万用表电路的分析：等效变换的概念；电阻的串联、并联和混联电路的分析方法；两种电源模型的等效变换方法；叠加定理的基本内容；用叠加定理求解复杂电路的方法；用戴维南定理对电路进行分析计算的方法；  （3）延时开关的分析与测试：电容、电感元件的伏安特性；稳态、暂态的概念；换路定律的内容及表达式；  （4）日光灯照明电路的安装与分析：正弦交流电的基本概念和正弦量的三要素  （5）三相电路的分析；  （6）常用半导体器件；半导体的基本知识；半导体二极管；半导体三极管；  （7）基本放大电路：基本共射放大电路：分压式偏置放大电路：放大电路的耦合方式及频率特性；  （8）负反馈放大电路；  （9）集成运算放大器：集成运放的基本概念：集成运放的线性应用；  （10）功率放大电路：互补对称功率放大电路；  （11）直流稳压电源：直流稳压电源概述；稳压管稳压电路；  （12）数制及逻辑代数：数制与编码：逻辑代数的基本定律；逻辑函数的化简；逻辑电路图、逻辑表达式与真值表之间的互换；  （13）逻辑电路：组合逻辑电路的分析方法和设计方法；常用组合逻辑电路；  （14）触发器：触发器的概述；RS触发器；JK触发器；  （15）时序逻辑电路：时序逻辑电路概述。 |
| 2 | 必修 | 钳工技能训练 | 20 | （1）装配钳工安全与岗位职责  （2）装配钳工操作规程与常用工具与设备培训；  （3）平面与立体划线；  （4）平面精锉加工、测量；  （5）平面锯削；  （6）曲面加工；  （7）钻孔及腰形孔加工。 |
| 3 | 必修 | 机械基础 | 48 | （1）平面机构的自由度；  （2）平面连杆机构的基本知识：平面四杆机构的类型、特性及设计；  （3）凸轮机构的基本知识：凸轮机构的类型、运动规律及设计；  （4）间歇运动机构的基本知识：各种间歇运动机构的工作原理、类型、特点及应用；  （5）联接方式的基本知识：螺纹联接、螺栓连接、螺旋传动、键联接和销联接；  （6）带传动的基本知识：带传动的受力分析和应力分析；  （7）齿轮传动的基本知识；  （8）蜗杆传动的基本知识；  （9）联轴器、离合器和减速器；  （10）液压、气压传动系统的认知与实践。 |
| 4 | 必修 | 机械制造技术（一体化课程，含钳工、数车工、数控铣） | 48 | （1）金属材料及热处理；  （2）铸造；  （3）金属压力加工；  （4）焊接；  （5）机床传动与金属切削基础知识；  （6）机械加工工艺规程；  （7）机械加工精度与表面质量；  （8）装配工艺。 |
| 5 | 必修 | 机械制图与计算机绘图 | 64 | （1）制图的基本知识与基本技能；  （2）正投影法及三视图；  （3）截交线和相贯线；  （4）组合体；  （5）轴测图；  （6）机械图样的表达方法；  （7）零件图；  （8）电气原理图；  （9）AutoCAD软件的使用方法。 |
| 6 | 必修 | 电工电子技能训练 | 20 | （1）手电筒电路的组装连接；  （2）指针式万用表电路的组装连接；  （3）延时开关的组装连接；  （4）日光灯照明电路的安装  （5）焊接工具的使用与训练；音频变调电子门铃的制作与调试；具有记忆功能电子门铃的制作与调试；直流稳压电源的安装与调试；MF47万用表的安装与调试. |
| 7 | 必修 | 液压与气动技术 | 20 | （1）纯气压传动系统技术训练：常用气动元件和气动基本回路；典型气动设备系统组成、工作过程分析和装调技术训练；  （2）电气气动系统技术训练：相关电气元件及基本电路；电气气动控制回路实验；典型设备电气气动系统的设计与装调训练；  （3）液压传动技术训练：常用液压元件和液压基本回路；典型液压设备系统组成、工作原理分析和装调技术训练；简单的电、液、气设备联动控制系统的构建。 |
| 8 | 必修 | 电气控制与PLC应用技术 | 64 | （1）电机分析中常用的电磁定理及材料；  （2）变压器的相关知识：变压器的用途、结构、额定值；单相变压器的空载运行及负载运行；三相变压器与特殊用途变压器；  （3）直流电机相关知识：直流电机的结构及基本工作原理；直流电动机的磁场、感应电动势、电磁转矩和功率；直流电动机的起动  、调速和制动；  （4）三相异步电动机相关知识：三相异步电动机的基本结构和工作原理；三相异步电动机的运行分析；三相异步电动机的起动；三相异步电动机的调速；三相异步电动机的制动；  （5）三相异步电动机技能训练：工作台正反转运行控制电路及其安装；Y-△降压启动控制电路及其安装；三相异步电动机制动控制电路及其安装等；  （7）了解S7系列PLC的产生与发展；  （8）掌握S7系列PLC输入/输出接线方法；  （9）掌握TIA博途编程软件的简单使用；  （10）掌握S7系列PLC项目的下载方法；  （11）掌握PLC的控制过程；  （12）掌握移动指令的应用；  （13）掌握比较指令的应用。 |

（2）专业核心课程：课程及教学内容见表5。

表5专业核心课程简介

| 序号 | 类别 | 课程名称 | 学时 | 主要内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 必修 | 机械产品数字化设计 | 48 | （1）Pro/E或UG的发展历史和建模特点，Pro/E或UG的基础操作；  （2）扳手草图的绘制；  （3）搭接板、支体和支架三维图的绘制，手柄和凸模三维图的绘制，衣架和玻璃壶三维图的绘制，回形针和螺栓三维图的绘制，油桶和把手三维图的绘制，弯管和吊钩三维图的绘制；  （4）底座三维图的绘制，梯子和底板三维图的绘制；  （5）箱体三维图的绘制方法；  （6）鼠标和瓷篮三维图的绘制，滑道、花瓶、伞和酒壶三维图的绘制，复杂旋钮三维图的绘制。 |
| 2 | 必修 | 运动控制技术与应用 | 48 | （1）简单运动控制系统的认知与装调；  （2）伺服电动机的认知和应用；  （3）步进电动机的认知和应用；  （4）交直流调速技术的认知；  （5）运动控制系统的认知和应用。 |
| 3 | 必修 | 工业机器人编程与操作 | 40 | （1）认识工业机器人；  （2）搬运编程与操作；  （3）涂胶编程与操作；  （4）喷漆编程与操作；  （5）数控车床上下料编程与操作；  （6）码垛编程与操作。 |
| 4 | 必修 | 机电设备故障诊断与维修 | 48 | （1）机械设备故障诊断与维修的基本知识：机械设备安装概述，机械磨损，机械设备故障及诊断技术，机械设备维护与修理制度；  （2）机械设备状态监测与故障诊断技术：振动监测与诊断技术，噪声监测与诊断技术，温度检测技术；  （3）机械的拆卸与装配：机械零件的拆卸，零件的清洗，零件的检验，过盈配合的装配，联轴器的装配，滑动轴承的装配，齿轮的装配，密封装置的装配；  （4）机械零件修复技术：金属扣合技术，工件表面强化技术，塑性变形修复技术，电镀修复技术，热喷涂修复技术，焊接修复技术，粘接修复技术，零件修复技术的选择；  （5）机床的故障诊断与维修：普通机床的故障诊断与检修，数控机床的故障诊断与检修；  （6）自动化生产线的安装与维修：自动化生产线的组成，自动化生产线的安装与调试；  （7）常用电气设备的故障诊断与维修：电气设备故障诊断概述，电气设备的检修，变电所常用电气设备的故障诊断与维修。 |
| 5 | 必修 | 自动生产线运行与维护 | 40 | （1）掌握安全用电常识；  （2）掌握PLC的I/O接线方法；  （3）了解电磁阀的调节和使用方法；  （4）掌握PLC指令系统的基础知识；  （5）掌握PLC基本指令与、与非、或、或非、置位、复位、保持指令的使用方法；  （6）掌握S7系列PLC指令的功能用法；会编写本任务的PLC控制程序；  （7）能够用PLC 和电感传感器实现对工件的分拣；  （8）学习电感、电容、光纤传感器的综合应用方法；  （9）供料单元控制编程；  （10）分拣单元控制编程；  （11）装配单元控制编程；  （13）具有应用顺序控制的程序设计方法实现行走机械手取放工件往返控制的能力；  （14）掌握采用向导法创建步进电机控制程序的方法；  （15）掌握多工位装配单元的综合控制过程。 |

（3）专业选修课程：课程及教学内容见表6。

表6专业选修课程简介

| 序号 | 类别 | 课程名称 | 学时 | 主要内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 限选 | 电梯结构原理 | 48 | （1）认识电梯；  （2）电梯安全使用；  （3）研习电梯构成；  （4）电梯操作；  （5）盘车应急救援。 |
| 2 | 限选 | 电梯保养与维修 | 48 | （1）电梯安全操作规范；  （2）电梯核心部件的维护保养；  （3）电梯意外伤害的紧急处理；  （4）电梯典型故障的诊断与维修；  （5）电梯应急救援。 |
| 3 | 限选 | 集成电路导论 | 48 | （1）章半导体基本特性与晶体管工作原理；  （2）集成电路中的器件结构；  （3）集成电路芯片制造技术；  （4）基本的门电路；  （5）存储器类集成电路；  （6）微处理器；  （7）专用集成电路和可编程集成电路；  （8）设计流程和设计工具；  （9）集成电路的测试与封装。 |
| 4 | 限选 | 集成电路测试与封装 | 48 | （1）集成电路封装技术；  （2）封装工艺流程；  （3）气密性封装与非气密性封装；  （4）先进封装技术；  （5）封装性能的表征；  （6）封装缺陷与失效；  （7）质量鉴定和保证。 |
| 5 | 限选 | 机械CAD/CAM应用 | 48 | （1）利用UG软件进行二维曲线的绘制与编辑、三维实体建模、曲面建模、工程制图、虚拟装配;  （2）能应用UG软件进行计算机辅助设计;（3）机械产品的三维数字化造型设计、虚拟装配、零件工程图设计的方法与技巧等技能. |
| 6 | 限选 | 数控铣削加工编程 | 48 | （1）查阅分析数控镗铣床的加工能力、数控铣削平面类零件、成型槽、铣孔盘类零件、数控铣削二次曲面类零件；  （2）利用CAM 软件进行二维线框铣加工、平面铣加工、三维定铀铣加工、点位加工及CAM 软件的机床后置处理技术和程序仿真验证的方法与技巧等技能。 |
| 1 | 任选 | 单片机应用技术 | 32 | （1）单片机概述与硬件结构；  （2）单片机开发软件环境与硬件实现；  （3）单片机的I/O口控制与简单外围电路；  （4）单片机中断与定时/计数器应用；  （5）单片机设计实例。 |
| 2 | 任选 | 高级语言程序设计 | 32 | （1）C语言概述；  （2）数据类型、运算符与表达式；  （3）基本程序结构；  （4）构造数据类型；  （5）函数；  （6）指针与文件。 |
| 3 | 任选 | 物联网技术 | 32 | （1）物联网基础及架构分析；  （2）智能家居—感知系统设计与应用；  （3）智能家居—通信系统设计与应用；  （4）智能家居应用技术分析；  （5）典型物联网系统设计分析。 |
| 4 | 任选 | 电工考证 | 32 | （1）维修电工常用仪器、仪表、及专用工具的使用、维护基本知识和操作规程；  （2）PLC与变频器的应用与维修基本知识、操作要领和维修技能；  （3）机电设备的工程图样测绘方法；  （4）典型机电设备及生产线的PLC改造；电子装接技术训练；  （5）PLC控制技术训练；  （6）变频器应用技术训练。 |

（4）专业实践课程

表7专业实践课程简介

| 序号 | 类别 | 课程名称 | 学时 | 主要内容 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 必修 | 钳工技能训练 | 20 | （1）装配钳工安全与岗位职责  （2）装配钳工操作规程与常用工具与设备培训；  （3）平面与立体划线；  （4）平面精锉加工、测量；  （5）平面锯削；  （6）曲面加工；  （7）钻孔及腰形孔加工。 |
| 2 | 必修 | 电工电子技能训练 | 20 | （1）手电筒电路的组装连接；  （2）指针式万用表电路的组装连接；  （3）延时开关的组装连接；  （4）日光灯照明电路的安装  （5）焊接工具的使用与训练；音频变调电子门铃的制作与调试；具有记忆功能电子门铃的制作与调试；直流稳压电源的安装与调试；MF47万用表的安装与调试. |
| 3 | 必修 | 液压与气动技术 | 20 | （1）纯气压传动系统技术训练：常用气动元件和气动基本回路；典型气动设备系统组成、工作过程分析和装调技术训练；  （2）电气气动系统技术训练：相关电气元件及基本电路；电气气动控制回路实验；典型设备电气气动系统的设计与装调训练；  （3）液压传动技术训练：常用液压元件和液压基本回路；典型液压设备系统组成、工作原理分析和装调技术训练；简单的电、液、气设备联动控制系统的构建。 |
| 4 | 必修 | 工业机器人编程与操作 | 40 | （1）认识工业机器人；  （2）搬运编程与操作；  （3）涂胶编程与操作；  （4）喷漆编程与操作；  （5）数控车床上下料编程与操作；  （6）码垛编程与操作。 |
| 5 | 必修 | 自动生产线运行与维护 | 40 | （1）掌握安全用电常识；  （2）掌握PLC的I/O接线方法；  （3）了解电磁阀的调节和使用方法；  （4）掌握PLC指令系统的基础知识；  （5）掌握PLC基本指令与、与非、或、或非、置位、复位、保持指令的使用方法；  （6）掌握S7系列PLC指令的功能用法；会编写本任务的PLC控制程序；  （7）能够用PLC 和电感传感器实现对工件的分拣；  （8）学习电感、电容、光纤传感器的综合应用方法；  （9）供料单元控制编程；  （10）分拣单元控制编程；  （11）装配单元控制编程；  （13）具有应用顺序控制的程序设计方法实现行走机械手取放工件往返控制的能力；  （14）掌握采用向导法创建步进电机控制程序的方法；  （15）掌握多工位装配单元的综合控制过程。 |

七、教学进程总体安排

（一）教学总周数分配表

表10 教学活动时间分配表 （单位：周）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 学期  周数 | 教学周数分配 | | | | | | | |
| 教学周 | 考试 | 入学教育/军训 | 劳动 | 毕业设计 | 企业课程 | 顶岗实习 | 机动 |
| 一 | 1 | 20 | 15 | 1 | 3 |  |  |  |  | 1 |
| 2 | 20 | 18 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 二 | 3 | 20 | 18 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 4 | 20 | 18 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 三 | 5 | 20 | 0 | 1 |  | 1 | 4 | 14 |  |  |
| 6 | 20 | 0 | 1 |  | 1 | 2 |  | 16 |  |
| 合计 | | 120 | 69 | 6 | 3 | 2 | 6 | 14 | 16 | 6 |

（二）教学计划表（见附表）

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1，双师素质教师占专业教师比例80%以上，专任教师队伍的职称、年龄具有合理的梯队结构。

2.专任教师

专任教师均具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机电一体化、电气自动化技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称。能够较好地把握国内外机电行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1.校内实训室

建有机电一体化技术联合实训室、机械加工实训室等10个校内实训室。实训室功能分析如下：

表7 校内实训室

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 校内实训室名称 | 主要设备 | 主要功能 | 适用课程 | 适用范围（职业鉴定项目） |
| 1 | 钳工实训室 | Z3040摇臂钻床、 XA5032立式升降台铣床、GZ-4230的双立柱带锯床、砂轮机2台 | 装配钳工操作规程与常用工具与设备；平面与立体划线；平面精锉加工、测量；平面锯削；曲面加工；钻孔及腰形孔加工 | 装配钳工技能训练  机械设计基础  机械制造技术基础 | 机电一体化专业教学 |
| 2 | 机械加工实训室 | MCV850德西数控车床10台、  CA6140的普通车床8台 | 机床加工工艺基础；数控车床编程；数控车床的操作规程与数控车床的保养；数控车削外圆；数控车削圆锥面、圆弧面数控车削槽与外三角螺纹等 | 机械加工综合训练  机械制造技术基础 | 机电一体化专业教学 |
| 3 | 液压与气动实训室 | 透明液压传动演示系统1套、4组合液压实验台1套，气动综合实验系统25套 | 液压元件的认识和应用；液压控制回路的组装和调试；工厂气动控制系统的认识；气动控制回路的组装和调试 | 液压与气压传动技术 | 机电一体化专业教学 |
| 4 | 工业机器人应用编程职业技能等级证书培训鉴定实训室 | 8台YL-18B型工业机器人应用编程实训考核装置 | 供料单元控制系统；加工单元控制；装配单元控制；分拣单元控制；人机界面控制分拣单元的运行；输送单元控制；机器人曲面轨迹运动；机器人搬运；机器人码垛；机器人书写；物料自动出入库；双机械手单元协作 | 工业机器人编程与调试  工业机器人应用编程实训 | 机电一体化专业教学  工业机器人应用编程中级X证书 |
| 5 | 机电一体化技术联合实训室 | TVT-METSA自动生产线拆装与调试实训装置10台 | 直流电机驱动；步进电机驱动；伺服电机驱动；触摸屏应用；上位机监控；变频调速；PLC技术；故障检测；机械结构与系统安装调试；人机接口；运动控制 | 电机与拖动（电气控制技术）  自动生产线安装与调试  智能制造系统 | 机电一体化专业教学  电工（高级） |
| 6 | 标准变频自动化技术联合实验室 | 24台标准变频自动化控制系统 | 变频器功能参数设置与操作；变频器报警与保护功能；多段速度选择变频调速；外部端子点动控制；控制电机运行时间操作；控制电机正反转运行；外部模拟量变调速等 | 运动控制技术  自动生产线安装与调试 | 机电一体化专业教学  电工（高级） |
| 7 | 电工实训室 | YL－WXD－Ⅲ型高级维修电工实训考核装置13台 | 电子线路的安装调试；PLC编程训练；变频器调速调试 | 电工安全上岗证（低压）  电工综合技能实训（高级） | 机电一体化专业教学  电工（高级）  低压电工上岗证 |
| 8 | 电子产品装配与调试实训室 | 20台亚龙YL-291电子综合实训台 | 电子元器件识别技能训练；电子元器件测量技能训练；电子元器焊接技能训练；电子电路组装技能训练；电子电路测量技能训练；电子电路调试技能训练 | 电子技术基础与技能训练 | 机电一体化专业教学  电工（高级） |
| 9 | CAD 实训室 | 电脑和CAD软件、绘图工具 | CAD图识读；二维图和三维图绘制；机械元件三维图绘制 | 工程制图与电气CAD | 机电一体化技术专业教学 |
| 10 | 传感器与检测实训室 | 传感与检测实训装置15套 | 传感器项目组成与测试；非电量检测；遥测技术应用；分布式传感器系统的协同应用等 | 传感器应用技术 | 机电一体化技术专业教学 |

2.校内实训基地

建有机电一体化技术实训基地等2个校内实训基地，可以承担工业机器人编程与调试、自动生产线安装与调试、PLC应用技术、机电设备故障诊断与维修等多门课程的实训教学任务。

表8 校内实训基地

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 主要实训项目 | 实训设备 | 适用范围（职业鉴定项目） |
| 1 | 机电一体化技术实训基地 | 供料单元控制系统实训；加工单元控制系统实训；装配单元控制系统实训；分拣单元控制系统实训；用人机界面控制分拣单元的运行；输送单元控制系统实训；机器人曲面轨迹运动实训；机器人搬运实训；机器人码垛实训；机器人书写实训；物料自动出入库实训；双机械手单元协作实训 | FANUC ER-4IA机器人  YL-18B型  工业机器人应用编程实训考核装备  ABB工业机器人 | 工业机器人集成与应用证书  工业机器人应用编程证书 |
| 2 | PLC与变频器实训基地 | 运料小车两地往返运动控制；电动机星三角降压起动运行控制；液体混合系统控制；交通灯控制；抢答器设计；循环彩灯控制；自动售货机；变频器 | 亚龙YL-360可编程控制箱实训桌台  亚龙YL-36C实训设备  YL-Famic | 电工  可编程控制器应用编程证书 |

3.校外实训基地

通过校企合作，与15家企业签订合作协议，建成稳定的校外实训基地，部分基地情况如下表。

表9 校外实训基地

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 主要实训项目 | 实训设备 | 实训指导及实训实习管理模式 |
| 1 | 徐州建机工程机械有限公司 | 工程机械安装、维护  PLC编程与调试  自动生产线调试维护  工业机器人应用编程 | 工业机器人  数控机床  可编程控制器集成 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 2 | 徐州亿丰工程机械有限公司 | 工程机械安装、维护  PLC编程与调试  自动生产线调试维护  工业机器人应用编程 | 工业机器人  数控机床  可编程控制器集成 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 3 | 南京奥特佳新能源科技有限公司 | 电气产品安装、调试  PLC编程与调试  自动生产线调试维护  工业机器人应用编程 | 工业机器人  数控机床  系统检测设备 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 4 | 大金机电设备（苏州）有限公司 | 电气产品安装、调试  PLC编程与调试  自动生产线调试维护  工业机器人应用编程 | 工业机器人  数控机床  可编程控制器集成 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 5 | 徐州倍力建设工程有限公司 | 工程机械安装、维护  PLC编程与调试  自动生产线调试维护  工业机器人应用编程 | 工业机器人  数控机床  可编程控制器集成 | 企业+校内巡回指导教师 |

### 4.信息化条件

学校具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件。近年来，教师开发了部分课程的信息化教学资源，建设了教学平台，再加上职教云、大学慕课等网上教学资源平台的使用，为教师创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果，提供了保障。

（三）教学资源

### 1.教材使用及开发情况

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进人课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。鼓励教师利用本专业教学特长，与企业合作开发机电专业教材。

教材编写应当注重：职业性、专业性、实用性、先进性、科学性与规范性。建议编写活页式教材与工作手册式教材，模块置换方便，适应技术、工艺与规范的快速更新。教材内容应明确，可操作性强，能够反映行业企业的新技术、新工艺、新流程、新规范等，有助于培养学生的实践、应用和创新等综合能力。

### 2.图书

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：机电行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；机电一体化技术专业技术类图书和实务案例类图书；8种以上机电一体化技术类专业学术期刊。

### 3.数字化教学资源建设与使用情况

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

### 1.教学模式

通识课程通识课程在讲授为主的情况下可以采取"参与-体验"式教学模式，以学生为主体、教师为主导，通过体系化教学模式的构建，促使学习者以教师和学生的双重身份参与，体验课程学习，通过有效的组织程序完成教学目标和学习任务。实现双向思维的交流互动，注重提升学生学习的主体性价值。

专业课程应采用理实一体化教学模式，通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教、边学、边做，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。在整个教学环节中，理论和实践交替进行，理中有实，实中有理。突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣。

通过素养、知识和能力平台的课程与技能证书有效衔接，做到课证融通，将技能证书的技能标准内容有机融入到专业理论课程与实践课程的教学标准中，形成模块化的课证体系，通过校企双方共同参与实施，保证学生技能水平的提升，满足社会对机电一体化技术从业人员的技能提升需要。

### 2.教学方法手段

### （1）教学方法

基于对学情、课程目标和重难点确定学习方法，注重学生核心素养的培养，基于工作过程导向构建项目化教学内容，确定教学任务的服务岗位，按机电专业工作岗位实际设计教学项目，确定知识点和技能要求，合理融入思政教育。可以采用任务驱动法、问题导向法、小组探究法、合作学习法、情景体验、案例教学法展开学习，促进学生合作与、分享，主动建构新知序列，生成经验学习体系，重视学习的迁移运用和问题解决。

### （2）教学手段

充分利用线上与线下资源借助信息化技术实施教学活动。充分利用仿真软件、三维动画、教学资源库、职教云平台等多媒体信息化资源和工具，丰富教学手段。充分发挥智慧一体化实训室、X证书考核设备等硬件设施的功能。

（五）学习评价

通过督导检查、随机检查、听评课、教学竞赛、教学考试、师生问卷、师生座谈等多渠道进行全方位学习评价。

1.改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、过程评价、项目评价、理论与实践一体化评价模式。评价的主体为教师评价、小组评价和学生自评。校企教师合作课程，应有双师评价。关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合平定学生成绩。

2.应注重对学生的动手能力和实践中分析问题和解决问题能力的考核，对学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，要综合评定学生成绩。

3.课程的考核，要过程考核和考核两方面来进行，建议配比为1:1。学习过程考核占50%；理论考核占50%。缺课或缺交作业累计达本学期1/3以上，不得参加期末考试。

4.“岗课赛证”融通课程学习和考核要求以及技能等级的认定，对相关专业课程理论知识考试和技能操作考核均合格的毕业生或者竞赛成绩符合条件的学生可认定相应职业(工种)职业技能等级（电工、钳工、电梯上岗证）。

（六）质量管理

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（4）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

1.修满人才培养方案规定的124学分；

2.在校表现合格及以上，素养及行为达标，无纪律处分；

3.参加岗位实习全过程，岗位实习实践报告成绩合格及以上；

4.完成毕业设计（论文）并通过答辩；

5.建议获得全国高等学校英语应用能力B级证书或者英语四级成绩240分以上，全国计算机等级考试一级证书；

6.建议获得本专业人才培养方案规定的职业资格证书或职业技能证书。