2026级机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

**专业名称： 机电一体化技术**

**专业代码：460301**

**办学层次：高起专**

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力并通过成人高考正式录取者。

三、修业年限

最低修业年限 2.5 年，最高修业年限不超过 5 年。

四、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业对接温台地区装备制造业的智能化转型需求，面向包含设备制造和维修、金属制品生产和加工等机械和电气行业在内的装备制造业的设备制造和维护、生产和加工等职业群，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；能够从事生产和包装机械等机电一体化设备和自动化生产线装调运维和设计、工业机器人应用与调试、及售后技术支持等工作，具有创新创业意识和良好职业道德的高素质技术技能型人才。

（二）培养规格

|  |  |
| --- | --- |
| 知识结构 | （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） 掌握基本的绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。  （4） 掌握机械原理、机械零件、机械制造、机械加工等技术的专业知识。  （5） 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、运动控制、PLC控制、工业机器人、人机界面及工控网络等技术的专业知识。  （6） 掌握机电产品三维建模、虚拟仿真计算机应用、计算机编程、视觉技术等信息化技术知识  （7） 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和工业机器人系统的运行与维护等机电综合知识。  （8） 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。  （9） 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。 |
| 能力结构 | （1）具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力  （2） 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力。  （3） 具备跨文化、灵活性和适应性、战略和创新思维、组织和时间管理、团队合作、决策、领导、谈判、沟通、信息收集和处理等横向转化能力  （4） 具备本专业必须的信息技术应用和维护能力。  （5） 具备各类机械图和电气图识读和运用计算机绘图的能力。  （6） 具备常用仪器仪表、工具使用和常用机械、电气元器件选型的能力。  （7） 具备较熟练的机械加工设备操作和根据设备图纸及技术要求进行加工、装配和调试的能力。  （8） 具备机电一体化设备故障诊断和维修的能力。  （9） 具备自动化生产线、机电一体化设备运行管理、维护和调试的能力。  （11） 具备机械机构测量、三维建模、运动仿真等能力。  （12） 具备机电一体化设备技术改造升级的能力。 |
| 职业素养 | （1）坚定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、遵纪守法、崇尚向善、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） 具有从事本专业工作的质量、环保、安全、职业道德、工匠精神、创新思维等意识，能遵守相关的法律法规。  （4） 具有奋斗、乐观向上、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修养，能形成一两项艺术特长或爱好。 |

五、课程设置及要求

（一）课程设置与简介

1.公共基础课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 备注 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 1.了解马克思主义中国化的历史；2.掌握马克思主义基本立场观点和方法；3.培养学生的社会责任感，具备社会主义建设合格接班人应有的政治素质、思想品德和相应能力。 | 系统掌握马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论及马克思主义中国化最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定建设中国特色社会主义的理想信念。 | 1.配备全国统编教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2023年修订版），高教出版社。2.配备多媒体教室，提升信息化教学水平。3.建设思政教学实践基地。 |  |
| 思想道德与法治 | 使学生能够尽快适应大学生活，积极投身道德实践，提高明辨是非善恶和自我修养的能力，做到尊法学法守法用法，成长为具备良好的思想道德素质和法律素养的高素质技能型人才。 | 1.树立正确的人生观、价值观；2.坚定理想信念；3.弘扬中国精神，做忠诚的爱国者；4.培育和践行社会主义核心价值观；5.提升大学生的道德素质和法治素养。 | 1.具备一定的思想政治理论知识；2.在世界观、人生观、价值观、道德观和法治观受到一定程度教育；3.组织学生到校外实践基地进行参观考察，增强学生的社会实践体验。 |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 1.系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想；2.运用马克思主义立场、观点和方法认识、分析和解决问题；3.领会“两个确立”，增强“四个意识”、坚定“四个自信”。 | 习近平经济思想、习近平生态文明思想、习近平法治思想、习近平强军思想和习近平外交思想等内容。 | 1.配备全国统编教材《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，高教出版社。2.配备多媒体教室，提升信息化教学水平。3.建设实践教学基地。 |  |
| 形势与政策教育（一～五） | 1.引导青年学生正确认识世界和中国发展大势；2提高学生政治敏锐性和政策判别力，提升学生的综合素质，树立远大抱负，肩负时代责任和历史使命。 | 1.培养观察形势和理解政策的正确立场、观点、方法；2.掌握新时代党和国家重大方针政策；3.我国社会发展形势、国际形势与对外政策。 | 1.教学内容即时更新，紧随国内国际形势和国家重大方针政策；2.配备多媒体教室，采用多种教学手段实施教学，提升教学效果。 |  |
| 大学生心理健康教育 | 使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法，帮助大学生树立心理健康意识，预防和缓解心理问题，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力。 | 课程包括大学生心理健康概述、大学生自我意识发展、大学生良好人际关系的培养、大学生的恋爱与性心理等八个方面内容。 | 课程采用体验式教学法，线上线下相结合，充分利用网络教学平台资源和多种信息化手段，完成从体验、探究、疏导到转变的教学过程，达成学生的心理素质提升目标。 |  |
| 大学生创业基础 | 对学生的创业意识进行启发，指导，认识企业在社会经济中的作用，了解创办和经营企业基本知识、技能。 | 本课程包括创业概述、创业精神与创业能力、温州人创业精神、创业准备、发现创业机会、创业方式及新技术应用、创业风险和小企业创办一般流程及实践模拟等八个方面内容。 | 1.利用资源库和在线平台，结合实际，完成创意项目设计。2.邀请企业人员讲座，引导学生树立正确创业与就业观念。3.利用实践基地和创业实践活动，学生参与实景体验。 |  |
| 信息技术基础 | 1.运用逻辑思维和计算方法，为专业服务，提高分析解决问题能力。2.能够使用常用办公软件。3.了解数字化新技术。4.培养严谨、细致品质，提高自主学习、团队合作能力。 | 该课程主要内容包含计算机系统、常用办公软件（wps文字、wps表格、演示文稿）应用、计算机新技术（人工智能区块链等）应用。 | 1.根据信息化教学要求在计算机机房授课。2.采用案例化教材教学 |  |

2.专业核心课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 备注 |
| PLC应用技术 | 熟练掌握PLC功能指令的应用，掌握变频器、触摸屏、PLC的综合应用技术；熟悉PLC的编程技巧，提高PLC的编程能力；为后续的学习准备必要的知识，为今后从事实际工作打下必要的基础。 | 装接、调试用PLC控制三相异步电动机点动控制、正反转控制、星三角启动控制线路；常见机电设备步进控制系统的设计与安装；设计装接十字路口交通信号灯的控制系统；设计安装皮带运输机的控制系统； | 1.会编写PLC控制程序。2.会调试、排除电动机控制电路的常见故障；3.会设计步进指令控制程序；4.会调试、排除控制线路的常见故障；5.会应用功能指令设计程序， |  |
| 自动化生产线安装与调试 | 掌握自动化生产线的机械结构、电路设计、气动控制、传感技术、触摸屏组态、变频器控制技术、伺服电机控制精密控制以及自动线的PLC控制程序设计与调试等技能 | 供料单元的设计、拆装与维护技术；加工单元的设计、拆装与维护技术；装配单元的设计、拆装与维护技术；分拣单元的设计、拆装与维护技术；人机界面、分拣单元MCGS的控制设计； | 1.了解各工作单元基本结构及工作原理；2.掌握各工作单元电气元器件工作原理及应用；3.会设计并绘制各工作单元PLC控制原理图；5.学会各单元电路调试 |  |
| 工业机器人编程与调试 | 1.了解本专业常用和比较前沿的工程应用技术；2.在实践活动中必须注重优良职业素质的养成；4.掌握工业机器人现场编程技术的应用及调试 | 1.工业机器人的介绍；工业机器人编程基础；2.工业机器人圆形码垛工作站的现场编程与实操；3.触摸屏在机器人上的应用；4.手动控制机器人装配作业 | 了解工业机器人技术及应用情况，掌握工业机器人在线编程与虚拟仿真的方法；熟悉工业机器人编程与仿真系统的构成；掌握视觉技术在工业机器人的应用 |  |

3.其他专业课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 备注 |
| 液压与气动技术 | 1.熟悉液压与气压传动系统的组成；2.掌握液压与气动控制系统的组装及一般故障排除；3.掌握常用液压泵、液压缸、气缸及控制阀的工作原理、特点及应用。 | 1.液压传动基础知识；2.液压动力元件与执行元件；3.液压控制元件与基本回路；4.典型液压回路；5.气压传动概述和气动元件；6.气动基本回路。 | 利用多媒体教学软件、透明元件、图片、液压与气动训练设备等进行直观教学，使学生更好的理解液压与气动元件的结构和工作原理； |  |
| 智能制造技术概论 | 1.了解智能互联时代的制造业发展状况，掌握智能制造系统的概念；2.了解智能制造相关技术体系，包括中国制造“2025”智能制造、工业4.0、智能制造等。 | 1.智能互联时代的制造业；2.智能制造的技术体系；3.智能制造系统的组成；4.面向制造系统集成的支撑平台系统；5.制造系统的建模方法体系；6.制造系统的总体。 | 1.校企合作共同授课  2.条件许可，可到企业进行授课 |  |
| 数控机床操作 | 1.掌握数控加工的编程原理和工艺特点；2.掌握数控车、数控铣、加工中心、数控设备程序的编制方法；3.掌握数控加工的一般规律及经济特征 | 1.数控加工编程基础知识  2.数控编程原理  3.数控车床结构及原理  4.数控车削加工程序格式  5.数控车削加工固定循环指令应用  6.数控车削加工实例 | 熟悉数控机床的构成及工作原理；掌握数控加工编程基础知识，会工艺分析，数控程序编制中的数学处理；会数控车削加工刀具选用。加工工艺参数选择，加工完整工件程序的编制； |  |
| 单片机技术与应用 | 1.以单片机开发板为载体，学生重点掌握C语言单片机技术应用与开发能力；2.熟悉单片机原理，能够进行单片机开关量模拟量信号处理、串口通信、中断、定时计数等应用开发；3.重点培养学生的自学习惯和能力，重点培养学生独立分析、解决问题的能力，培养学生的职业素质。 | 1.C程序控制单片机输出开关量；2.单片机并口的输入输出应用，C语言常用运算与程序结构；3.外部中断应用；4.单片机定时/计数器应用实践；5.单片机控制数码管显示应用实践；6.单片机串口通信、AD模块应用实践。 | 1.让学习者从焊接实验板了解单片机开发过程，通过硬件电路的学习理解单片机的设计原理，通过软/硬件结合的编程来启发读者学习程序设计；2.通过学做合一实现单片机程序语言的熟练应用，应用开发的实验板完整的设计编写了程序，同时结合程序教学，循序渐进介绍了程序编程技巧及思路。 |  |
| 机械制造技术基础 | 掌握常用机床的结构、原理，能合理选用机床；熟悉机床的运动，熟悉机床传动路线的分析；掌握各种常用刀具的结构特点及使用方法，能合理选用刀具； | 金属切削过程的基本规律，基础知识，机床传动原理和传动系统图，典型零件的机械加工方法，掌握加工方法常用设备，掌握加工方法的使用范围 | 以机械产品等零件制造实际项目为载体，以模拟生产车间实际任务目标为驱动，讲学练结合。使学生易于掌握本课程的核心技能——机械产品等零件机械加工的工艺规律，正确设计机械产品等零件的工艺规程。 |  |
| 电路与电工 | 1.使学生掌握安全用电基本要领。2.使学生掌握电路及仪器设备的基本理论知识、操作方法和操作技巧；能利用仪器设备排除电路故障；用电路知识结合仪器设备进行产品调试。 | 1.直流电路分析与应用。2.单相交流电路分析与应用。3.互感耦合和变压器的分析与应用。4.三相电路分析与应用。5.电路暂态分析与应用。 | 1.学生要有物理电学基础知识；2.实训教学场地选用电工技术实验室和多功能学做合一教室；3.学生每人需配备万用表、镊子、剪刀、电烙铁等常用工具。 |  |
| 运动控制技术 | 培养学生对运动控制系统的综合分析能力和工程设计能力；  应用自动控制理论解决运动控制系统的分析和设计问题。 | 1.使学生了解并掌握各类交、直流电动机的控制理论和系统设计方法；  2.理解运动控制的必要性  3.掌握运动控制技术在机电设备中的应用方法 | 1.坚持“学生为主题，教师为主导”的思想；  2.整个教学过程由面授、辅导、自学、实验和作业五个环节组成；  3.通过课堂上重点讲授、难点分析、加上作业辅导和实验指导，使学生学好本课程 |  |
| 工程制图 | 1.掌握工程制图与识图的基本理论、基础知识和基本技能；2.掌握并认真贯彻制图国家标准和其它有关规定。 | 1.投影法基础；2.组合体三视图与尺寸注法；3.机件内、外形表达方法；4.绘制标准件；5.识读及绘制典型零件图。 | 1.理论讲授和实践教学相结合；2.充分运用各种直观教具、电子图板和三维动画模型，积极培养学生的空间想象能力，并较熟练的掌握识图和绘图能力。 |  |

1. 教学进程总体安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 序号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 各学期学时分配 | | | | | | | | 考核方式 | | |
| 线上教学 | 线下教学 | 实验实训 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 过程性考核 | 终结性考核 | |
| 闭卷 | 开卷 |
| 公共基础课 | 1 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 32 | 26 | 6 |  | 32 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 2 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 38 | 10 |  | 48 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 3 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 38 | 10 |  |  | 48 |  |  |  | √ | √ |  |
| 4 | 形势与政策教育（一～五） | 1 | 32 | 26 | 6 |  |  | 32 |  |  |  | √ |  |  |
| 5 | 大学生心理健康教育 | 2 | 16 | 12 | 4 |  |  |  | 16 |  |  | √ |  |  |
| 6 | 信息技术基础 | 3 | 48 | 24 | 12 | 12 |  |  |  | 48 |  | √ | √ |  |
| 专业课 | 7 | 智能制造技术概论 | 4 | 80 | 64 | 16 |  | 80 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 8 | 电路与电工 | 5 | 90 | 60 | 14 | 16 |  | 90 |  |  |  | √ | √ |  |
| 9 | 单片机技术与应用 | 5 | 90 | 60 | 30 |  |  | 90 |  |  |  | √ | √ |  |
| 10 | 机械制造技术基础 | 5 | 90 | 60 | 30 |  | 90 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 11 | 数控机床操作 | 5 | 90 | 60 | 12 | 18 |  | 90 |  |  |  | √ | √ |  |
| 12 | 工程制图 | 5 | 90 | 60 | 30 |  | 90 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 13 | 液压与气动技术 | 5 | 90 | 60 | 12 | 18 |  |  | 90 |  |  | √ | √ |  |
| 14 | PLC应用技术 | 5 | 90 | 60 | 12 | 18 |  |  | 90 |  |  | √ | √ |  |
| 15 | 运动控制技术 | 5 | 90 | 60 | 12 | 18 |  |  | 90 |  |  | √ | √ |  |
| 16 | 自动化生产线安装与调试 | 6 | 120 | 80 | 12 | 28 |  |  |  | 120 |  | √ | √ |  |
| 17 | 工业机器人编程与调试 | 6 | 120 | 80 | 12 | 28 |  |  |  | 120 |  | √ | √ |  |
| 职业能力拓展课 | 18 | 大学生创业基础 | 2 | 16 | 12 | 4 |  | 16 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 19 | 应用文写作 | 3 | 48 | 38 | 10 |  | 48 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 实践教学环节 | 20 | 入学教育 | 1 | 16 | 6 | 10 |  | 16 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 21 | 毕业教育 | 1 | 16 | 6 | 10 |  |  |  |  |  | 16 | √ |  |  |
| 22 | 顶岗实习 | 9 | 144 | 120 | 24 |  |  |  |  |  | 144 | √ |  |  |
| 23 | 毕业综合实践 | 6 | 96 | 80 | 16 |  |  |  |  |  | 96 | √ |  |  |
| 合 计 | | | 92 | 1600 | 1130 | 314 | 156 | 420 | 350 | 286 | 288 | 256 |  | | |
| 百分比(%) | | | | | 71% | 20% | 10% | 26% | 22% | 18% | 18% | 16% |

注：职业拓展课按需要可以增加课程

七、教学实施保障

（一）教材使用建议表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **推荐教材** |
| 1 | 自动化生产线安装与调试 | 程向娇.自动化生产线技术综合应用（第2版）[M].大连：大连理工大学出版社，2020.03. |
| 2 | PLC应用技术 | 吕爱华.电气控制与PLC应用技术（三菱系列）（第4版）[M].北京：电子工业出版社，2022.06. |
| 3 | 运动控制技术 | 倪志莲.运动控制技术[M].北京：机械工业出版社，2022.08. |
| 4 | 工业机器人编程与调试 | 黄金梭.工业机器人应用技术[M].北京：机械工业出版社，2019.08. |
| 5 | 智能制造系统概论 | 刘敏.智能制造：理念、系统与建模方法[M].北京：清华大学出版社，2019.04. |

（二）教学及实验实训条件

1.专业群共享实习、实训室（基地）情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **共享实习实训室（基地）名称** | **功能** | **工位数** | **面积m2** |
| 1 | 电工技术实验室 | 电路与电工实训等 | 24 | 138 |
| 2 | 智能制造中心 | 数控加工实训、智能制造技术及实训、先进制造技术实训、数控车工、铣工考证等 | 50 | 1250 |
| 3 | 工程训练中心 | 金工实训、产品制作实训、现代制造技术实训 、切削加工实训等 | 100 | 1320 |
| 4 | CAD/CAM机房2 | 三维CAD软件实训考证、CAD软件实训考证、CAE软件应用等 | 50 | 141 |
| 5 | 自动检测技术实训室 | 检测与测量技术实训 | 24 | 62 |
| 6 | 物联网+工业机器人技术实训基地 | 工业物联网、工业机器人实操训练、考证等 | 1000 | 5600 |

2.专业其他实习、实训室（基地）配置情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实习实训室（基地）名称** | **功能** | **主要设备配置** | **工位数** | **面积m2** | **备注** |
| 1 | 断续控制实训室 | 对坐式平板流水线（生产线）工作台 | 对坐式平板流水线（生产线）工作台 | 46 | 92 |  |
| 2 | PLC实训室 | 亚龙PLC模块FX3U、电脑、 | 亚龙PLC模块FX3U、电脑、 | 40 | 138 |  |
| 3 | 亚龙335B自动化生产线实训室 | 亚龙335B自动化生产线设备 | 亚龙335B自动化生产线设备 | 46 | 213 |  |
| 4 | 工业机器人基础实训室 | 工业机器人及基础教学实训基础模块等 | 工业机器人及基础教学实训基础模块等 | 40 | 74 |  |
| 5 | 机器人虚拟仿真实训室 | 电脑、虚实结合连接器、仿真软件 | 电脑、虚实结合连接器、仿真软件 | 52 | 108 |  |
| 6 | 工程训练中心 | 普通车床23台，平面磨床1台，铣床8台，开式可倾压力机2台，钳工台56工位，台钻6台等 | 普通车床23台，平面磨床1台，铣床8台，开式可倾压力机2台，钳工台56工位，台钻6台等 | 100 | 1320 |  |
| 7 | 运动控制实训室 | 运动控制实训台 | 运动控制实训台 | 24 | 108 |  |
| 8 | 机器视觉实训室 | 机器视觉实训设备 | 机器视觉实训设备 | 24 | 120 |  |

3.紧密合作企业一览表

|  |  |
| --- | --- |
| **合作企业名称** | **合作内容** |
| 亚龙智能装备集团股份有限公司 | 提供专业对口实习、就业岗位，提供教师锻炼岗位，指导专业建设等 |
| 温州中车四方轨道车辆有限公司 | 提供专业对口实习、就业岗位，提供兼职教师，开展现代学徒制合作等 |
| 东南电子股份有限公司 | 提供专业对口实习、就业岗位，采纳技术服务等 |
| 温州兴机电器有限公司 | 提供学生就业岗位；提供学生实习岗位；提供教师锻炼岗位；合作开发产品；采纳技术服务； |
| 浙江腾腾电气有限公司 | 提供专业对口的学生就业和实习岗位、教师下企业锻炼合作企业、教师科研服务 |
| 温州申瓯通信设备有限公司 | 提供专业对口的学生就业和实习岗位、产教融合企业订单班人才培养、教师下企业锻炼合作企业、合作开发课程编写教材 |
| 浙江展杭自动化科技有限公司 | 提供专业对口实习、就业岗位，提供兼职教师，提供教师锻炼岗位，合作开发课程，指导专业建设，合作开发产品，采纳技术服务等 |
| 温州聚创电气科技有限公司 | 提供专业对口实习、就业岗位,提供教师锻炼岗位, 合作开发产品 |

八、毕业要求

取得学籍的学生，德、体合格，在学习年限内，学完教学计划规定的本专业全部课程和实践性教学环节，成绩合格，可准予毕业，并发给毕业证书。