

漯河职业技术学院机电一体化技术专业人才培养方案

(2020 年修订)

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：机电一体化技术

(二) 专业代码：560301

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限及学历

全日制三年，专科。实行弹性学制，学生可通过学分认定、积累、转换等办法，在 2-6 年内完成学业。

四、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）	主要岗位群或技 术领域	职业资格证书和技 能等级证书
装备制造 大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备 制造类 (34) 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 自动化生产线维 修技术员 工业机器人维护 和调试技术员 机电设备销售和 维护人员 机电设备技改技 术员	电工 钳工 AutoCAD 绘图员 三维建模设计员

五、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；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业，机械和设备修理业的工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事自动化生产线运行与维护、工业机器人维护与调试、机电设备生产管理、销售和技术支持、技改、维修工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导，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) 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，具有学技能、爱岗敬业的职业理念；

(4) 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运动技能，养成良好的卫生习惯和行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养。

2. 知识

(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、文明生产等相关知识；

(3) 掌握网络及信息处理、英语语法与写作等基本知识；

(4) 掌握绘制机械工程图、电气工程图等基础知识；

(5) 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；

(6) 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、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；

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

(8) 了解智能制造系统的基本概念、系统构成以及自动化系统、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。

3. 能力

(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) 能识读机械零件图、机械装配图、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) 能对自动化生产线进行运行管理、维护和调试。

4. 职业态度

(1) 自觉遵守相关法律法规、标准和管理规定；

(2) 具有吃苦耐劳，爱岗敬业的精神；

(3) 具有团队合作意识；

(4) 具有积极向上的态度和创新精神。

六、人才培养模式

根据专业人才培养目标，本专业采用校企合作、工学结合的“21211”模式。

“2”指第一学年的2个学期，学生主要学习基础课和专业基础课；

“1”指第一学年，学生到相关企业进行1次体验式见习，为专业课的学习打下基础；

“2”指第二学年的2个学期，学生主要学习专业课程，掌握职业技能；

“1”指在第5学期，学生完成1次跟岗实习，提升专业技能；

“1”指利用第6学期，学生进行“实习+就业”式的专业顶岗实习，为学生就业创造条件。

七、课程设置及要求

(一) 课程设置

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、公共外语、体育、创新创业教育、劳动教育、信息技术、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将高等数学、美术欣赏、职业人文素养列入限选课。

2. 专业（技能）课程

(1) 专业基础课程

本专业开设专业基础课程8门，包括：机械制图、AutoCAD、电工电子技术、公差配合与技术测量、机械设计基础、机械制造技术基础、传感器与检测技术、UG三维造型设计与编程。

(2) 专业核心课程

本专业开设专业核心课程7门，包括：电机应用技术、PLC原理与应用、液压与气动技术、数控加工工艺编程与仿真、变频器与伺服驱动技术、机电设备维修技术、自动化生产线安装与调试。

(3) 专业拓展课程

本专业开设专业核拓展心课程 3 门，包括：单片机应用技术、逆向建模与 3D 打印、工业机器人应用技术。

（二）主干课程教学内容及要求

1. 课程名称：机械制图

课程目标：

通过本课程的学习，使学生了解机械制图的相关标准，理解平面图形的绘图方法、步骤及其尺寸标注；熟悉正投影法的基本理论及其应用（点线面、基本体、组合体的三面投影），掌握机件的表达方法，标准件的绘制，中等复杂程度零部件的零件图、装配图的绘制。能够利用尺规绘制零件图和装配图。

通过本课程的实践教学，提高学生的空间想象能力，视图表达能力；培养学生动手能力和创新能力，培养学生的综合职业能力和职业素养、独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力，培养学生与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

主要内容：

- （1）机械制图相关标准；
- （2）平面图形的绘制及标注；
- （3）正投影法的基本性质、三视图的形成原理；
- （4）点、线、面的三面投影；
- （5）基本体、组合体的三面投影及其尺寸标注；
- （6）机件的表达方法；
- （7）标准件的绘制；
- （8）零件图、装配图的绘制；

教学要求：

（1）根据生源的特点，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。

（2）教学中要结合教学内容的特点，充分利用教学模型、PPT 等教学手段；教师示范绘图教学、学练相结合等教学方法，激发学生的学习兴趣和学习积极性，提高学生的绘图能力和识图能力。

（3）本课程教学采用循序渐进的教学方法。教学前期，以教师讲解为主；教学中期，以教师引导为主；教学末期，以学生为主体，教师指导为辅。

2. 课程名称：电工电子技术

课程目标：

以机电一体化技术专业的工作岗位和职业能力为参照点，以实际生产用真实电动机和实际控制系统为载体，围绕课程内容设置各项教学活动，使学生了解常用电路构成、原理、使用方法和电子线路的一般知识，熟练掌握基本电路结构与工作原理，能对简单电子电路进行分析，对电子电气控制线路进行安装与检修，能从事维修电工及相关的工作，并养成善于观察、思考的习惯，并具有实事求是的工作态度；养成遵守电工操作规程、安全文明生产的好习惯。

主要内容：

- (1) 直流电路的基本物理量、基本元器件的识别；
- (2) 万用表的使用；
- (3) 直流电路基本定律（欧姆定律、基尔霍夫定律等）；
- (4) 交流电的三要素；
- (5) 单一参数元件正弦交流电路的分析；
- (6) 三相交流电路；
- (7) 半导体器件的基本原理；
- (8) 基本放大电路的组成及分析；
- (9) 直流稳压电源的基本原理。

教学要求：

(1) 本课程采用理实一体化的教学模式，引导学生通过实际操作，熟练掌握各项职业技能；

(2) 本课程采用小组学习的教学组织形式，培养学生的团队合作精神，提高团结协作能力。

(3) 本课程教学过程中，充分建设利用相应的教学资源，采用多媒体等现代化教学手段，利用图片、动画、视频等增强学生的感性认识，拓宽学生的视野，改变课堂组织形式，运用多种教学方法，增强课程教学的趣味性，激发了学生的学习兴趣，提高教学效果。

(4) 本课程的学习学院应提供足够的实训耗材以保证教学效果。

3. 课程名称：电机应用技术

课程目标：

本课程以机电一体化技术专业的工作岗位和职业能力为参照点，以实际生产用真实电动机和实际控制系统为载体，围绕课程内容设置各项教学活动，使学生了解常用电机、变压器

的结构、工作原理、使用方法，熟练掌握常用低压电器、基本电气控制电路的结构与工作原理，能对生产机械电气控制线路进行安装与故障检修，能从事维修电工及相关的工作。

通过学习，培养学生具备良好的心理素质和克服困难与挫折的能力，养成善于观察、思考问题、自主学习的习惯，具有一定的沟通、组织、团队合作的能力，具备吃苦耐劳、严谨务实的工作态度。

主要内容：

- (1) Y80M1-4 三相异步电动机拆装；
- (2) 认识变压器；
- (3) 识读电气图；
- (4) 认识低压电器元件；
- (5) 三相异步电动机自锁控制电路安装与调试；
- (6) 三相异步电动机正反转控制电路安装与调试；
- (7) 三相异步电动机自动往返控制电路安装与调试；
- (8) 三相异步电动机星三角降压控制电路安装与调试；
- (9) 三相异步电动机制动控制电路安装与调试；
- (10) Z3040 型摇臂钻床电气控制线路安装与调试。

教学要求：

(1) 本课程宜采用学做合一的教学模式，可采取“一自学、二拆装、三测试”三阶段元器件学习方法；“一拼图、二分析、三连线、四实操”四阶段递进式基本电器线路学习方法，在教学过程中运用旋转木马、连连看、小组合作、六步教学等多种教学方法，提高学生学习积极性。

(2) 本课程宜采用小组学习教学组织形式，培养学生的团结协作精神，通过相互学习，整体提高学生电气控制线路的安装与调试能力。

(3) 充分利用本课程建设完成的数字教学资源开展混合式教学，通过试题库进行随堂测试，及时了解学生知识掌握情况，通过微课等资源巩固所学知识，提高教学质量。

4. 课程名称：机械设计基础

课程目标：

通过本课程的学习，使学生了解运动副及其分类，平面机构运动简图，平面机构的自由度；熟悉平面四杆机构、凸轮机构的特点及应用；熟练掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮的主要参数和几何尺寸；定轴轮系及其传动比的计算，周转轮系及其传动比的计算；理解凸轮传动、

带传动与链传动的特点及应用；熟悉联接、轴承、轴等通用零部件的结构组成、应用场合及选用方法。能绘制常见机构运动简图，能进行运动分析，能根据工作要求设计简单的机构；能根据工作要求选用合适的传动结构及传动比等计算；能根据设计要求，合理选用轴承、联轴器、螺纹连接件、键、销等标准件；能查阅相关技术资料。

通过本课程的实训教学，培养学生动手能力和创新能力，提高学生分析问题、解决问题的能力；培养学生的综合职业能力和职业素养、独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力，培养学生与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

主要内容：

- (1) 运动副的定义、分类；
- (2) 平面机构运动简图、自由度；
- (3) 凸轮机构的特点及应用；
- (4) 齿轮传动的主要参数、几何尺寸及轮系的传动比计算；
- (5) 蜗轮蜗杆传动；
- (6) 带传动、链传动；
- (7) 轴承、联轴器、轴等通用零件的结构组成、应用场合及选用方法；

教学要求：

(1) 本课程宜采用学做合一的教学模式，引导学生通过四连杆结构运动分析、凸轮传动、齿轮传动、蜗轮蜗杆传动、链传动、带传动的组合设计等职业活动，熟练掌握机械设计方面的职业技能。

(2) 本课程宜采用小组学习教学组织形式，培养学生的团结协作精神，提高学生的创新能力，分析问题、解决问题的能力。

(3) 本课程要利用现代化的各种教学手段，采用角色扮演法等先进的教学方法，培养机械设计领域的专业人才。

5. 课程名称：机械制造技术基础

课程目标：

通过本课程的学习，使学生了解常用工程材料的分类、特性及应用，了解金属材料的各种热处理工艺；了解刀具、夹具相关知识；熟练掌握轴套类、箱体类、齿轮等零件的结构分析及加工工艺规程的制定。能看懂图纸，会对零件图进行工艺分析；会编制轴类、套类、箱体类、齿轮等典型零件的加工工艺；会根据零件的结构选择加工方法和刀具。能对加工质量进行分析；能处理一般零件在加工过程出现的质量问题；能设计中等难度的机床夹具。

通过本课程的实践教学，提高学生理论与实践相结合的能力，培养学生动手能力和创新能力，培养学生的综合职业能力和职业素养、独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力，培养学生与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

主要内容：

- (1) 工程材料的分类、特性及应用；
- (2) 金属材料的热处理工艺；
- (3) 刀具材料及结构分析；
- (4) 机床夹具结构分析及其设计；
- (5) 轴套类零件的结构分析和加工工艺制定；
- (6) 箱体类零件的结构分析及加工工艺制定；
- (7) 齿轮结构分析及加工工艺制定；
- (8) 加工质量分析。

教学要求：

(1) 本课程宜采用学做合一的教学模式，引导学生通过工程材料的性能试验、刀具结构分析及刀具加工、机床夹具设计、零件结构分析及加工工艺制定等职业活动，熟练掌握机械加工方面的技能。

(2) 本课程宜采用小组学习教学组织形式，培养学生的团结协作精神，提高学生的创新能力，分析问题、解决问题的能力。

(3) 本课程要利用现代化的各种教学手段，采用角色扮演法等先进的教学方法，培养机械加工领域的专业人才。

6. 课程名称：PLC 原理与应用

课程目标：

本课程以机电一体化技术专业的工作岗位和职业能力为参照点，以实际生产中的控制案例为载体，围绕课程内容设置各项教学活动，使学生了解 PLC 的应用、分类以及常用的 PLC 品牌，熟悉西门子 S7-1200PLC 的硬件结构、常用指令的含义和用法、数据块和函数块的使用方法，熟悉 PLC 的编程方法和 PLC 控制电路的安装调试方法，能够熟练应用博图软件编写 PLC 程序，能够读懂控制自动生产过程的 PLC 程序和 PLC 接线图，能够根据实际生产需要编写相对简单的控制程序，能对生产机械中的电气控制线路进行安装与故障检修，能从事维修电工及相关的工作。

通过学习，培养学生具备良好的心理素质和克服困难与挫折的能力，养成善于观察、思

考问题、自主学习的习惯，具有一定的沟通、组织、团队合作的能力，具备吃苦耐劳、严谨务实的工作态度。

主要内容：

- (1) 认识 PLC；
- (2) PLC 控制三相异步电动机自锁运行；
- (3) 单个按钮控制三相异步电动机启停；
- (4) 三台电动机顺序启动/停止控制；
- (5) 立体车库停车位计数控制；
- (6) 分拣机产品自动计数控制；
- (7) 灯塔指示灯控制；
- (8) 三台电动机顺序动作的手动/自动模式切换控制；
- (9) 气动机械手抓取物料的过程控制；
- (10) 专用钻床钻孔控制系统；
- (11) 机床滑台往返运动控制。

教学要求：

(1) 本课程宜采用学做合一的教学模式，在教学过程中，学生首先练习老师提供的样例程序，在实操的过程中学习、体会相应指令的含义和使用方法，然后再根据提供的控制要求使用学习过的指令和编程方法编写相应的 PLC 程序，使学生在“做中学，学中做”，从而提高学生的学习积极性。

(2) 教学过程中，采用小组学习的教学组织形式，从而培养学生的团结协作精神。通过相互学习，也可以整体提高学生的编程思维能力和 PLC 控制线路的安装与调试能力。

(3) 教学过程中，教师应充分利用本课程建设完成的数字教学资源开展混合式教学，通过试题库进行随堂测试，及时了解学生知识掌握情况，通过微课等资源巩固所学知识，提高教学质量。

7. 课程名称：机电设备维修技术

课程目标：

本课程以数控车床实训平台为载体。通过学习，使学生了解数控车床机械部分的结构组成及其工作原理，理解机械零件的修复技术及零件精度的检测方法；掌握数控车床电气部分的安装与调试，数控系统参数的定义及设置方法，数控车床 PMC，数控车床机械、电气等故障诊断的方法及步骤。能熟练进行数控车床的各项操作，能根据运行过程中的故障现象，诊

断、分析产生故障的部位及原因，并正确排除故障。

通过本课程的实践教学，提高学生理论与实践相结合的能力，培养学生动手能力和创新能力，培养学生的综合职业能力和职业素养、独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力，培养学生与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

主要内容：

- (1) 数控机床机械部分的结构组成及其工作原理；
- (2) 机械零部件失效的形式、机理；
- (3) 典型零部件的拆卸方法；
- (4) 机械零件的检测方法；
- (5) 机械修复法、焊接修复法、热喷涂修复法、电镀修复法等修复原理修复及工艺；
- (6) 机械零件几何精度的检验方法；
- (7) 数控机床电气控制原理图；
- (8) 数控机床的基本操作；
- (9) 数控机床的基本参数；
- (10) 数控机床的 PMC；
- (11) 数控机床故障诊断的方法及步骤。

教学要求：

(1) 本课程宜采用学做合一的教学模式，引导学生通过数控机床机械安装、电气安装、参数设置、机电联调等职业活动，熟练掌握各项职业技能。

(2) 本课程宜采用小组学习教学组织形式，培养学生的团结协作精神，提高学生正确装配机床、正确使用工量具的能力。

(3) 本课程要利用现代化的各种教学手段，采用角色扮演法等先进的教学方法，培养数控装调领域的专业人才。

8. 课程名称：自动化生产线安装与调试

课程目标：

本课程以亚龙 YL-335B 型自动化生产线实训考核装备为载体。通过学习，使学生了解自动化生产线的结构组成及其功用；掌握自动化生产线实训考核装备各个单元的安装与调试，西门子 TP700 人机界面的组态与调试，西门子 PROFINET 通信的组态与调试，系统全线运行调试。能理解各个单元的结构组成，并熟练拆装各个单元，能识读各个单元的 PLC 程序，能熟练调试伺服驱动、变频器、人机界面和全线通信运行。

通过本课程的实践教学，提高学生理论与实践相结合的能力，培养学生动手能力和创新能力，培养学生的综合职业能力和职业素养、独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力，培养学生与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

主要内容：

- (1) 自动化生产线的结构组成及其功用；
- (2) 自动化生产线气源的组成及其功用；
- (3) 自动化生产线传感器的类型及其应用；
- (4) 供料单元的拆装与调试；
- (5) 加工单元的拆装与调试；
- (6) 装配单元的拆装与调试；
- (7) 分拣单元的拆装与调试；
- (8) 输送单元的拆装与调试；
- (9) 人机界面的组态与调试；
- (10) 西门子 PROFINET 通信的组态与调试；
- (11) 自动化生产线全线调试。

教学要求：

(1) 本课程宜采用学做合一的教学模式，引导学生通过自动化生产线单站拆装及运行调试、人机界面组态与调试、西门子 PROFINET 通信的组态与调试、全线运行调试等职业活动，熟练掌握各项职业技能。

(2) 本课程宜采用小组学习教学组织形式，培养学生的团结协作精神，提高学生正确拆装单元站、正确使用工具、量具的能力。

(3) 本课程要利用现代化的各种教学手段，采用角色扮演法等先进的教学方法，培养自动化生产线维护与调试领域的专业人才。

9. 课程名称：液压与气动技术

课程目标：

通过本课程的学习，使学生了解液压与气动传动系统的工作原理及结构组成；掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用；熟练掌握各种基本回路的工作原理。能看懂液压系统图，并根据液压系统图正确连接液压与气动控制系统；能根据控制要求，设计较为简单的液压与气动控制原理图；能分析、诊断和排除液压或气动故障。

通过本课程的实践教学，提高学生理论与实践相结合的能力，培养学生动手能力和创新

能力，培养学生的综合职业能力和职业素养、独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力，培养学生与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。

主要内容：

- (1) 液压与气动传动系统的工作原理及其结构组成；
- (2) 液压与气动元件的基本结构、工作原理、职能符号及应用；
- (3) 压力控制回路、方向控制回路、速度控制回路、多缸工作控制回路；
- (4) 液压与气动传动系统图识读与设计；
- (5) 液压与气动系统中简单故障的排除。

教学要求：

(1) 本课程宜采用项目化教学，教、学、练、做相结合。引导学生通过液压与气动基本控制回路的实训等职业活动，熟练掌握各项职业技能。

(2) 在实验室上课时，用理论指导实践连接回路，操作中体会理论原理；多媒体教学，回路模拟采用动画演示，有真实感。

(3) 整体教学采用“六步法”教学法与其它方法相结合，提高学生的学习兴趣。

10. 课程名称：工业机器人应用技术

课程目标：

工业机器人是面向工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置，它能自动执行工作，是靠自身动力和控制能力来实现各种功能的一种机器。通过本课程的学习使学生了解机器人的分类与应用、机器人运动与动力学基本概念、机器人本体基本结构，掌握机器人轨迹规划、机器人控制系统的构成及编程语言、典型工业机器人自动线的基本组成及特点等内容，对机器人及其控制系统有一个完整的理解；能正确操作工业机器人，能独立或小组协作完成规定的实验与实训；能进行简单的编制、调试、运行程序，熟练掌握编程软件的使用；能对工业机器人出现的故障进行初步的诊断和处理。

通过本课程的学习，培养学生独立学习，灵活运用所学知识独立分析问题并解决问题的能力；培养工作安全意识与自我保护能力，自觉遵守单位的规章制度和职业道德，有强烈的工作责任感。

主要内容：

- (1) 机器人的由来与发展、组成与技术参数；
- (2) 机器人本体基本结构，包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等；
- (3) 工业机器人控制系统与伺服驱动系统；

- (4) 机器人示教器的使用；
- (5) 机器人语言的基本程序命令和编程方法；
- (6) 工业机器人的自动线安装与调试、维护技术；
- (7) 喷漆、涂胶、焊接、装配和包装等工业机器人典型应用自动线。

教学要求：

(1) 本课程采用理实一体化的教学模式，引导学生通过实际操作，熟练掌握各项职业技能；

(2) 本课程采用小组学习的教学组织形式，培养学生的团队合作精神，提高团结协助能力。

(3) 本课程教学过程中，充分建设利用相应的教学资源，采用多媒体等现代化教学手段，利用图片、动画、视频等增强学生的感性认识，拓宽学生的视野，改变课堂组织形式，运用多种教学方法，增强课程教学的趣味性，激发了学生的学习兴趣，提高教学效果。

(4) 本课程的学习学院应提供足够的实训耗材以保证教学效果。

11. 课程名称：传感器与检测技术

课程目标：

以机电一体化技术专业的工作岗位和职业能力为参照点，以实际日常时候中常用传感器和实际控制系统为载体，围绕课程内容设置各项教学活动，使学生了解常用传感器构成、原理、使用方法和控制线路的一般知识，熟练掌握基本传感器结构与工作原理；能识别与检测常用的传感器元器件，并较熟练地正确选用仪器测试其基本参数，判定元器件的质量；能对基本的传感器进行连线及一般电路故障的检测与维护。

通过学习，培养学生具备良好的心理素质和克服困难与挫折的能力，养成善于观察、思考问题、自主学习的习惯，具有一定的沟通、组织、团队合作的能力，具备吃苦耐劳、严谨务实的工作态度。

主要内容：

- (1) 传感器的基本概念、基本理论、传感器控制系统的安装、调试与运行的基本知识；
- (2) 误差基本理论和基本分析方法；
- (3) 光电传感器元件的工作原理和使用方法；
- (4) 常用温度检测的方法；
- (5) 温度传感器元件的工作原和使用方法；
- (6) 热释电传感器的工作原理；

- (7) 应变传感器工作原理；
- (8) 电桥辅助电路的工作过程；
- (9) 霍尔传感器的工作原理。

教学要求：

(1) 本课程采用理实一体化的教学模式，引导学生通过实际操作，熟练掌握各项职业技能。

(2) 本课程采用小组学习的教学组织形式，培养学生的团队合作精神，提高团结协助能力。

(3) 本课程教学过程中，充分建设利用相应的教学资源，采用多媒体等现代化教学手段，利用图片、动画、视频等增强学生的感性认识，拓宽学生的视野，改变课堂组织形式，运用多种教学方法，增强课程教学的趣味性，激发学生的学习兴趣，提高教学效果。

(4) 本课程的学习学院应提供足够的实训耗材以保证教学效果。

八、教学进程总体安排

见附录一：机电一体化技术专业教学进程表；附录二：学时与学分分配表。

九、实施保障

(一) 师资队伍

表 1 师资队伍结构与配置表

类别	数量	具体要求
师资队伍结构	22	本专业招生规模为每年 140 人左右，在校生总人数 420 人左右，专任教师 16 人，其中，教授 4 人，副教授 6 人，双师素质教师 16 人，双师素质教师占专业教师比例为 100%。
专业带头人	6	原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机电一体化技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机电一体化技术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。
专任教师	16	具有高校教师资格和本专业领域有关证书； 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心； 具有机械电子工程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； 具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究； 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	6	主要从制造类等相关企业、机构聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机电一体化技术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

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

根据机电一体化技术专业人才培养方案，校内实训室建设要能满足维修电工、机电设备维护、自动化生产线安装与调试、机械创新设计、机械加工等专业技能训练需求，要配备专职实训指导教师，具有完善的实训管理及实施规章制度，设备台套数满足学生实训需要。

表 2 校内实践教学条件配置

序号	实验室或实习实训基地名称	实训项目名称	主要实训仪器设备	备注
1	液压与气动实训室	1. 液压系统组成演示实验；	油泵、油压缸、手动换向阀、调压阀、油管	
		2. 气动控制系统演示实验；	气泵、气缸、手动换向阀、梭阀、继电器模块、三联件器管	
		3. PLC 液压控制实验。	油泵、油缸、换向阀、PLC 模块、电脑输入器、减压阀、油管、三通	
2	减速器拆装测绘实训室	1. 减速器拆装实训； 2. 减速器测绘实训。	圆柱齿轮减速器、蜗轮蜗杆减速器	
3	电机实训室	1. 三相六极单链式绕组实验； 2. 三相四级交叉式绕组实验； 3. 三相四级同心式绕组实验； 4. 单相四级同心式绕组试验； 5. 单相两极同心式绕组试验。	相应的电机外壳、对应的定子铁心。漆包线、绝缘纸、竹签、扎带、压线板、划线板、扳子、钳子等	
4	制图实训室	1. 制图课程练习； 2. 减速器课程设计。	绘图架、绘图板、丁字尺、三角板	
5	数控实训基地	1. 零件车削加工； 2. 零件铣削加工； 3. 零件数控车削加工； 4. 零件数控铣削加工； 5. 零件数控线切割加工； 6. 智能制造产线调试。	1. 车床 10 台 2. 铣床 3 台 3. HNC-818AT 华中数控系统 CK6140 数控车床 4 台 4. FUNAC—OI—MF 数控系统 XD-40A 数控铣床 3 台	

			5. FANUC-0i 数控系统 BV75-1 加工中心 1 台 6. YTMJS-2 型机械设备装调工程实践平台 4 套 7. YL-8180A 智能制造实训系统	
6	电工实训室	1. 异步电动机自锁控制电路； 2. 异步电机点动起动控制电路； 3. CW6163B 型车床电气线路的安装； 4. E3050 型摇臂钻床电气线路安装； 5. PLC 控制的往返运动； 6. 三相交流电机调速实验。	RXG—1C 型电工综合实训考核装置 20 台	
7	电子技术实训室	1. 常用电子仪器的使用； 2. 常用电子元器件的检测； 3. 晶体管共射极放大电路； 4. RC 正弦波振荡电路； 5. 功率放大电路等； 6. 基本门电路逻辑功能的测试； 7. 组合逻辑电路。	1. ZH—12 型通用电学实验台 13 台 2. 模电、数电实验箱各 25 个 3. 配套双路稳压电源、示波器、信号器、频率计、毫伏表、万用表等。	
8	公差配合与技术测量实训室	1. 内、外径及长度的测量； 2. 表面粗糙度的检测； 3. 几何误差的检测； 4. 螺纹的检测； 5. 锥度与角度的检测； 6. 齿轮的测量； 7. 综合检测。	各种量具和量仪	
9	测控实验室	1. 金属箔式应变片——单臂电桥性能实验； 2. 金属箔式应变片——半桥性能实验。 3. 金属箔式应变片——全桥性能实验； 4. 直流全桥的应用——电子秤实验； 5. 电容式传感器的位移特性实验；	现代检测技术综合实验平台仪迈科技 YTZGZ-2 14 套 计算机联想启天 M410-D027 14 台 传感器创新模块仪迈科技 YTZQC-09 6 套	

		6. 直流激励时霍尔式传感器的位移特性实验; 7. PT100 温度控制实验; 8. 热电偶测温实验。		
10	PLC 实训室	1. PLC 控制数码显示; 2. PLC 控制八音盒; 3. PLC 控制电机点动和连续运转; 4. PLC 控制电机正反转; 5. PLC 控制电机星/三角启动; 6. PLC 控制变频器; 7. 触摸屏组态与调试; 8. 伺服驱动组态与调试。	YTMGP-1 型工业控制与 PLC 综合实训平台 14 套	
11	柔性生产线实训室	1. 生产线单站拆装与调试; 2. 生产线全线运行调试。	亚龙 YL-335B 型自动生产线实训考核装备 4 套	
12	逆向创新设计实训室	1. 三维扫描及模型重构; 2. 3D 打印。	三维扫描仪、3D 打印机	
13	CAD/CAE/CAM 实训室	1. CAD 实训; 2. CAM 实训。	计算机及相关软件 150 套	

表 3 校外实践教学条件配置

序号	实习实训基地名称	实习实训项目名称	备注
1	世林（漯河）冶金设备有限公司	1. 车、铣、刨、磨等常用机械加工方法; 2. 线切割（乙炔氧气）。	
2	河南远工机械设备有限公司	1. 焊接实训; 2. 液压升降设备安装与调试。	
3	河南中烟工业有限责任公司 漯河卷烟厂	1. 传感器 2. 设备维护与保养 3. 自动化生产线实训。	
4	富士康集团	1. 设备安装与调试 2. 自动化生产线实训。	

（三）教学资源

1. 教材选用

按照国家规定及学校教材选用制度，择优选用教材，禁止不合格的教材进入课堂。其中，《电工电子技术》、《电机应用技术》、《电气控制技术与 PLC》、《机械制图与 CAD》、《传感器与检测技术》5 部教材全部为系部专业教师主持编写的任务驱动式项目化教材，其余专业课程教材采用高职“十三五”规划教材。

2. 图书文献配置

为满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅，学院图书馆专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械设计手册、电气工程师手册等；机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书和专业学术期刊。

3. 数字资源配置

建设机电一体化技术专业省级教学资源库，包括《电机应用技术》、《机电设备维修技术》、《PLC 原理与应用》等 6 门专业课程，每门课程配备有课程标准、课程整体设计、课程单元设计、微课视频、PPT 教学课件、习题集等数字教学资源，该资源库教学平台已投入使用。

（四）教学方法

1. 对于有实训条件的课程，采用学做合一的教学模式，在教学过程中运用旋转木马、连连看、小组合作、六步教学等多种教学方法，提高学生学习积极性。

2. 课程教学采用小组学习教学组织形式，培养学生的团结协作精神，通过相互学习，整体提高学生动手操作能力和解决实际问题的能力。

3. 充分利用专业建设完成的数字教学资源开展线“上线下混合式”教学，通过试题库进行随堂测试，及时了解学生知识掌握情况，通过微课等资源巩固所学知识，提高教学质量。

（五）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、过程性评价与目标评价相结合，理论与实践一体化评价的评价模式。

2. 关注评价的多元性，将学生项目考核作为平时成绩，占总成绩的 50%；期末综合考核占总成绩的 50%。

3. 应注重学生能力的考核，对在学习上积极主动、起示范带头的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

（六）质量管理

1. 建立和完善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、资源建设等方面标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，实现人才培养规格。

2. 建立和完善教学管理机制，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. 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. 专业教研室将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。

十、毕业要求

本专业学生毕业时应达到培养目标及培养规格的素质、知识和能力等方面要求，同时满足以下条件。

（一）学分条件

本专业学生在毕业前总学分必须取得不少于 132, 其中公共基础必修课不少于 36 学分，公共基础限选课不少于 7 学分，公共基础任选课不少于 4 学分，专业基础课不少于 34 学分，专业核心课不少于 26 学分，专业拓展课不少于 10 学分。

（二）证书

学生在校期间，应考取必要的基本能力证书及职业资格证书，鼓励学生考取多项职（执）业资格证书。

表 4 考取证书一览表

证书类别	证书名称	考证等级要求	备注
基本能力证书	普通话	二级乙等	选考
职（执）业资格证书	电工	中级	任选其中（1）项
	钳工	中级	

注：鼓励学生考取与专业相关的行业资格证书，例如，AutoCAD 绘图员等，拓展学生的就业领域。

附录一 机电一体化技术专业教学进程表

课程类别	序号	课程名称	课程代码	学时		学分	开课学期与周学时						开课单位	考核方式
				理论	实践		一	二	三	四	五	六		
公共基础及素质教育课程	必修课	1 思想道德修养与法律基础	161001	48	0	3	3						思政部	考试
		2 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概	161002	72	0	4		4						考试
		3 ※形势与政策(一)	161004	8	0	0.25								考查
		4 ※形势与政策(二)	161005	8	0	0.25								考查
		5 ※形势与政策(三)	161006	8	0	0.25								考查
		6 ※形势与政策(四)	161007	8	0	0.25								考查
		7 ※军事理论	231001	36	0	2		2					学生处	考查
		8 军事实践	231002	0	112	2	2周							考查
		9 劳动教育	231003	8	28	2	1	1						考查
		10 ※大学生心理健康	231005	36		2	2							考查
		11 大学体育(一)	101001	10	26	2	2						基础部	考试
		12 大学体育(二)	101002	10	26	2		2						考试
		13 大学体育(三)	101003	10	26	2			2					考试
		14 大学英语(一)	201001	64		4	4						许慎文化学院	考试
		15 大学英语(二)	201002	32		2		2						考查
		16 信息技术	191001	18	18	2		2					信工系	考试
		17 职业生涯规划	181001	18	18	2	2						招生就业处	考查
		18 创新创业教育	181002	12	24	2		2						考查
		19 大学生就业指导	181003	8	8	1				1				考查
		20 实验室安全教育	141001	8	8	1	1						实训中心	考查
		小计		422	294	36	15	15	2	1				
	限选课	21 ※美术欣赏	152002	18	0	1			1				艺术学院	考查
		22 高等数学	101007	60	0	4	4						基础部	考试
		23 ※职业人文素养	101009	36	0	2			2					考查

		小计			114	0	7	4	0	3					
	任选课	24	公共任选课程		64	0	4							教务处	考查
		小计			64	0	4								
课程类别		序号	课程名称	课程代码	学时		学分	开课学期与周学时						开课单位	考试形式
					理论	实践		一	二	三	四	五	六		
专业 技能 课程	专业基础课	25	机械制图	043001	60	60	8	8						机电 工程 系	考试
		26	AutoCAD	043002	20	40	4		4						考查
		27	电工电子技术	043101	46	44	6	6							考试
		28	机械设计基础	043102	48	12	4		4						考试
		29	公差配合与技术测量	043103	16	14	2		2						考查
		30	机械制造技术基础	043104	48	24	4			4					考试
		30	UG 三维造型设计与编程	043105	36	36	4			4					考查
		31	传感器与检测技术	043106	16	16	2				2				考查
		小计			290	246	34	14	10	8	2				
	专业核心课	32	变频器与伺服驱动技术	043107	16	16	2				2			考查	
		33	电机应用技术	043108	30	30	4		4					考试	
		34	液压与气动技术	043109	36	36	4			4				考试	
		35	PLC 原理与应用	043110	36	36	4			4				考试	
		36	机电设备维修技术	043111	20	44	4				4			考试	
		37	自动化生产线安装与调试	043112	20	44	4				4			考试	
		38	数控加工工艺编程与仿真	043302	36	36	4			4				考试	
			小计			194	242	26		4	12	10			
专业拓展课	39	工业机器人应用技术	043115	32	32	4				4				考查	
	40	单片机应用技术	043117	32	32	4				4				考查	

	41	逆向建模与3D打印	043114	16	16	2				2				考查
	小计			80	80	10				10				
顶岗实习及单列实习实训	42	机械加工实训	044001		60	2		30/2						考查
	43	数控加工综合实训	044301		30	1				30/1				考查
	43	机电系统综合实训	044302		30	1				30/1				考查
	46	认知实习	044002		6	1	6/1							考查
	47	跟岗实习	044003		216	6					18/12			考查
	48	顶岗实习	044004		360	4						18/20		考查
	小计				702	15								
教学计划总计			2728	1164	1564	132	33	29	25	23				

备注：1. ※表示线上课程。

2. 每学期安排 20 周的教学活动，其中第 19、20 周为复习考试时间。

3. 不设置小学期的专业，需将表中“小学期”一列删除。

附录二 学时与学分分配表

课程类别		学时	占总学时比例%	学分	占总学分比例%
公共基础及素质教育课程	必修课	716	26.24%	36	27.27%
	限选课	114	4.18%	7	5.30%
	任选课	64	2.34%	4	3.03%
专业技能课程	专业基础课	536	19.65%	34	25.75%
	专业核心课	436	15.98%	26	19.69%
	专业拓展课	160	5.86%	10	7.57%
实践教学占比①			57.33%	15	11.39%
总 计				132	100%
注：①指所顶岗实习及单列实习实训及专业集中实践课程。					

编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职机电一体化技术专业,由漯河职业技术学院机电一体化技术专业建设委员会组织专业教师,与世林(漯河)冶金设备有限公司、河南中烟有限责任公司漯河卷烟厂等合作企业的专家共同制订,经中国共产党漯河职业技术学院委员会审定,批准从2019级机电一体化技术专业学生开始实施。

主要编制人员一览表

序号	姓 名	所 在 单 位	职称/职务	签 名
1	赵建功	漯河职业技术学院机电工程系	副教授/系主任	赵建功
2	冯 凯	漯河职业技术学院机电工程系	教授/系教学主任	冯 凯
3	翟迎朝	漯河职业技术学院机电工程系	副教授/系党总支书记	翟迎朝
4	贾耀曾	漯河职业技术学院机电工程系	副教授/教研室主任	贾耀曾
5	李绍鹏	漯河职业技术学院机电工程系	教授	李绍鹏
6	王爱花	漯河职业技术学院机电工程系	讲师	王爱花
7	胡 烨	漯河职业技术学院机电工程系	讲师	胡 烨
8	谷广超	漯河职业技术学院机电工程系	讲师	谷广超
9	轩克辉	漯河职业技术学院机电工程系	讲师	轩克辉
10	冯若愚	漯河职业技术学院机电工程系	讲师	冯若愚
11	刘宏杰	漯河职业技术学院机电工程系	副教授	刘宏杰
12	许兴广	漯河职业技术学院机电工程系	讲师	许兴广
13	张建勋	河南中烟有限责任公司漯河卷烟厂	工程师	张建勋

复核人: 冯 凯

漯河职业技术学院

机电一体化技术专业人才培养方案论证意见表

姓 名	单 位	职务/职称	签 名
赵建功	漯职院机电工程系	主任委员/副教授	赵建功
冯凯	漯职院机电工程系	副主任委员/教授	冯凯
贾耀曾	漯职院机电工程系	秘书/副教授	贾耀曾
李绍鹏	漯职院机电工程系	教授	李绍鹏
张进	世林(漯河)冶金 设备有限公司	副主任委员/教授级高工	张进
黄根明	漯河天泰塑料机械 有限公司	工程师	黄根明
张建勋	河南中烟工业有限 责任公司漯河卷烟	工程师	张建勋

专业建设指导委员会成员

专家意见

本专业人才培养方案编制规范, 科学合理, 符合《河南省教育厅办公室转发教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见的通知》(教办职成【2019】363号)文件要求, 能够满足三年全日制高职机电一体化技术专业人才培养需求, 同意从2019级机电一班一体化技术专业学生开始实施。

专业建设指导委员会主任签名: 赵建功

2020年 6 月 15 日

审核:

中共漯河职业技术学院委员会(签章)

年 月