

机电技术应用专业

人才培养方案

(3 年制)

专 业 类 别： 自动化类（6603）

专 业 名 称： 机电技术应用

专 业 代 码： 660301

适 用 年 级： 2022 级



目 录

一、基专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	1
六、课程设置及要求	3
(一) 公共课程	3
(二) 专业课程	5
(三) 实践性教学环节	11
七、教学进程总体安排	11
(一) 基本学时分配	11
(二) 教学进程安排表	12
八、实施保障	15
(一) 师资队伍	15
(二) 教学设施	16
(三) 教学资源	错误! 未定义书签。
(四) 教学方法	17
(五) 学习评价	18
(六) 质量管理	19
九、毕业要求	20
(一) 证书要求	20
(二) 学分要求	20
十、附录	21
(一) 编写依据	21
(二) 教学进程变更审批表	22

机电技术应用专业人才培养方案

一、基专业名称及代码

1. 专业名称：机电技术应用

2. 专业代码：660301

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力者

三、修业年限

3 年

四、职业面向

表 1 机电技术应用专业职业面向

面向行业	主要职业类别	主要岗位群或技术领域举例	对应的职业技能等级证书	继续学习专业	
机械、电子、汽车、电气、轨道交通、航空航天、能源等行业	机电设备操作人员 机电设备装调与运维人员 数控加工操作人员	机电设备操作工 机电设备装调与运维工 智能生产线装调工 数控车、铣工	对应 1+X 证书： ①①可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书（初级） ②工业机器人操作与运维职业技能等级证书（初级） 对应国家职业技能标准： ①钳工 ②维修电工 ③数控车工、铣工	高职： 机电一体化技术 智能机电技术 工业机器人技术 电气自动化技术	本科： 机械电子工程技术 智能控制技术 机器人技术 电气工程及自动化

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和电工电子技术、低压电器与 PLC 控制技术、机电设备及自动化生产线安装与调试等知识，具备机电设

备及自动化生产线的安装、调试、运行、维护，机电产品维修与检测等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事电工、机修钳工、机床装调维修工等工作的技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质结构

1.1. 基本素质

（1）具有正确的人生观、价值观、世界观。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；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

（2）崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；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；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。

（3）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；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；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。

1.2. 职业素质

- （1）具有良好职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度；
- （2）具有创新精神和服务意识；
- （3）具有人际交往与团队协作能力；
- （4）具备获取信息、学习新知识的能力；
- （5）具备借助词典阅读外文技术资料的能力；
- （6）具有一定的计算机操作能力；
- （7）具有安全生产、绿色生产、节能环保等意识；
- （8）具备规范意识、标准意识和质量意识；
- （9）具有终身学习和可持续发展的能力。

2. 知识结构

- （1）掌握必备的政治理论、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、安全文明生产等知识;
- (3) 掌握机械基础、电工电子技术、机械制图等专业基础知识;
- (4) 掌握机械加工和机械拆装的基本理论知识与方法;
- (5) 掌握 PLC 的基本指令和部分功能指令编制控制程序的知识;
- (6) 掌握液压与气压传动系统安装、调试, 常用传感器的安装、调试的基本知识与方法;
- (7) 掌握典型机电设备的装调、运维与管理服务知识;
- (8) 掌握智能制造单元、生产线装调、运维、设备管理相关知识, 初步掌握企业机电产品生产质量管理和质量控制的知识;
- (9) 掌握数控加工中机床、刀具、量具、工具、夹具的基本知识。

3. 专业能力

- (1) 具有正确识读和使用绘图软件绘制机械零件图和装配图, 以及电气线路图的能力;
- (2) 具有正确选择和使用各类常用工量具、仪器仪表的能力;
- (3) 具有正确使用工具完成机电设备零部件装配的能力;
- (4) 具有完成机电设备电气线路、液压回路、气动回路安装与调试的能力;
- (5) 具有完成自动化生产线安装、调试、运行、维护的能力;
- (6) 具有检测确定电气线路故障并排除的能力;
- (7) 具有机电设备日常维护保养的能力。

六、课程设置及要求

本专业的课程设置分为公共基础课程和专业(技能)课程。公共基础课包括必修课和选修课。专业(技能)课程包括专业基础课、专业核心课、专业选修课、专周实训、岗位实习等。

(一) 公共课程

公共基础课程是培养学生基本的学科知识和人文素养的课程, 具体安排见表 2.1、2.2。

表 2.1 公共基础必修课程目标、教学内容和要求一览表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
----	------	------	-----------	------

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	培养中职生投身新时代中国特色社会主义建设、文化建设和生态文明建设,拥护社会主义政治制度、参与政治生活、共建社会主义和谐社会。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36
2	心理健康与职业生涯	引导中职生学生树立心理健康意识,掌握心理调适和职业生涯规划的方法,帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题,培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36
3	哲学与人生	了解马克思主义哲学基本原理,运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界,坚持实践第一的观点,一切从实际出发、实事求是,学会用具体问题具体分析等方法,正确认识社会问题,分析和处理个人成长中的人生问题,在生活中做出正确的价值判断和行为选择,自觉弘扬和践行社会主义核心价值观,为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36
4	职业道德与法治	提高中职生的职业道德素质和法律素质,引导学生树立社会主义荣辱观,增强社会主义法治意识,养成职业道德行为习惯。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36
5	历史	培养学生“唯物史观、时空观念、史料实证、历史解释、家国情怀”的历史学科核心素养。	依据《中等职业学校历史课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	72
6	语文	培养中职生“语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与”的语文学科核心素养。	依据《中等职业学校语文课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合,兼顾学生继续学习需求。	248
7	数学	培养学生“数学运算、直观想象、数据分析、逻辑推理、数学抽象、数学建模”的数学学科核心素养。	依据《中等职业学校数学课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合,兼顾学生继续学习需求。	216
8	英语	培养中职生英语“语言运用能力,文化鉴赏能力,思维活跃能力,学习提升能力”。	依据《中等职业学校英语课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合,兼顾学生继续学习需求。	216
9	物理	培养学生“物理观念及应用、科学思维与创新、科学实践与技能、科学态度与责任”的物理学科核心素养。	依据《中等职业学校物理课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	52

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
10	化学	培养学生“宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、现象观察与规律认知、实验探究与创新意识、科学态度与社会责任”的化学学科核心素养。	依据《中等职业学校化学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	52
11	信息技术	培养学生计算机应用的实际操作能力和文字处理、数据处理、信息获取等能力。	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	108
12	体育与健康	培养中职生“运动能力、健康行为、体育品格”的体育与健康学科核心素养。	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	152
13	艺术	增强学生文化自觉和文化自信，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品味和审美素质。	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36

表 2.2 公共基础选修课程目标、教学内容和要求一览表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	环境保护	使学生熟悉保护环境、减少污染的具体方法和措施，引导学生在学习与生活中规范自己的行为，树立环保意识及可持续发展的理念。	了解自然资源的分布情况，共享绿色发展；学会低碳生活，推动绿色发展；熟悉保护环境、减少污染的具体方法和措施，共建绿色家园；倡导文明的生活方式，养成绿色习惯，推动生态环境可持续发展。	16
2	就业与创业指导	帮助引导中职学生树立正确职业观和职业理想，激发职业兴趣，增强职业认同，培育职业精神，提高择业过程中的抗挫折能力和职业转换的适应能力，树立创新创业意识，提高创新创业能力。	依据《中等职业学校职业指导工作规定》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	14
3	中华优秀传统文化知识	为培育中职学生对中国文化的认同、传承与创造。以立德树人为根本任务，提高学生人文素养和文化品位，培育高尚的道德情操，良好的审美情趣。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	16
4	劳动教育	培养学生热爱劳动，增强劳动伟大、劳动光荣的信念，加强组织纪律性，综合素质的提高。	依据中共中央 国务院《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》开设，并与该专业实际和行为需要密切结合。	14
5	任选	培养学生礼仪规范教程、国家安全教育、节能减排、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、企业管理等课程中选择2门以上，累计36学时以上，为学生的终生学习和发展打下基础。	网络平台或社团活动学习。	36

（二）专业课程

专业课程是培养学生基本的专业知识、技能和素养的课程，具体安排见表 3.1、

3.2、3.3、3.4。

表 3.1 专业基础课程目标、教学内容和要求一览表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制造技术常识	使学生掌握必备的机械产品制造知识，包括岗位设置、生产组织管理、工艺流程、各类型零件的加工所需的设备材料等知识与技能；培养学生分析问题和解决问题的能力，使其形成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。	使学生熟悉和学会机械制造技术的认识，机械制造工艺规程的制订，板类零件加工，轴套类零件加工，支架、异形类零件加工，箱体类零件加工和机械产品的装配。	64
2	电工电子技术与技能	使学生掌握非电类相关专业必备的电工电子技术与技能，培养非电类相关专业学生解决涉及电工电子技术实际问题的能力，为学习后续专业技能课程打下基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。	使学生能观察、分析与解释电的基本现象，具备安全用电和规范操作常识；了解电路的基本概念、基本定律和定理；熟悉常用电气设备和元器件、电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用；会使用电工电子仪器仪表和工具；能初步识读简单电路原理图和设备安装接线图，并能对电路进行调试、对简单故障进行排除和维修；初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力，能合理选用元器件。	64
3	机械制图	使学生掌握机械制图的基本知识，获得读图和绘图能力；培养学生分析问题和解决问题的能力，使其形成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。	使学生能执行机械制图国家标准和行业标准；能运用正投影法的基本原理和作图方法；能识读中等复杂程度的零件图；能识读简单的装配图；能绘制简单的零件图；能应用计算机绘图软件抄画机械图样。具备一定的空间想象和思维能力，形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力。	96

表 3.2 专业核心课程目标、教学内容和要求一览表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
----	------	------	-----------	------

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	低压电器与PLC	掌握常用低压电气的结构、工作原理及应用,掌握PLC指令使用与编程的方法及通信、组态技术;会根据控制要求,合理分配 I/O 端子、设计PLC控制原理图,实现PLC 硬件系统的正确安装; 能选用一种PLC编程软件完成程序的编写、调试、仿真、下载和监控,实现系统的稳定运行;具备独立完成PLC控制系统的安装与调试的能力。	通过学习,使学生掌握常用低压电气的结构、工作原理及应用,掌握三菱FX3U系列PLC的基础知识和编程软件的应用,基本指令、步进指令和功能指令编程方法,介绍了三菱E700系列变频器的基本操作方法。	128
2	传感器技术应用	掌握常用传感器的工作原理、测量技术及应用特点;能比较各种传感器的优缺点,能运用各类传感器知识和研究方法分析和解决电气控制系统中的实际问题,并根据工程实际需求选用合适的传感器;能对电气控制系统中的传感器进行安装、调试、维护与检修;能查阅各种传感器手册和资料,能对传感器检测问题提出多种解决方案,具有举一反三的能力。	了解传感器的基本概念及应用;熟悉传感器的基本分类及选型;掌握常见传感器(压力、压强、温度、位移、位置、RFID、视觉等)的原理及应用。	64
3	机电设备安装与调试	通过学习,使学生掌握机电一体化设备的组装与调试所必须的知识与技能、学习态度与团队意识、工作与职业操守的能力。	主要学习YL—235A型光机电一体化设备送料机构的组装与调试、机械手的组装与调试、物料传送及分拣机构的组装与调试、系统组态与调试、相关工程实践等内容。	192
4	气动与液压传动	通过本课程学习,使学生较系统地掌握液气压传动的基础知识,基本原理和基本计算方法;初步熟悉液压传动的基本知识。为智能制造设备的液压或气压系统的维护保养及技术改造提供初步能力。	通过学习,使学生掌握液压与气压传动设备的组成、典型元器件的结构与工作原理、典型回路等基本知识;使学生具备典型回路的安装调试与维护、典型液气压元器件的拆装、液气压设备的维修维护等能力。	64

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
5	机床电气线路安装与维修	通过本课程学习,使学生掌握工业机器人系统维护的基本本质是与技能,培养基本的职业素养、自主学习能力、团队合作意识。	掌握常见机器人工作站的日常维护保养方法;能分析排查并处理常见的工作站机械故障、电气故障等问题。	56
6	工业机器人操作与编程	使学生掌握工业机器人操作与编程的基本知识与技能,具备基本的职业素养、自主学习能力、团队合作意识,进一步强化工业机器人操作与编程能力。	主要学习ABB工业机器人基础、工业机器人基本操作、工业机器人通讯、编程与调试、rapid高级编程、编程应用等知识与技能。	56

表 3.3 专业选修课程目标、教学内容和要求一览表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	电气识图与制图	通过工程项目的实施,引导学习者学习SEE Electrical电气设计软件的使用,使学习者可以深入浅出地理解电气设计的基本知识和技术规范,轻松快速地了解SEE Electrical的基本功能,全面熟练地掌握电气设计的基本技能。	通过学习掌握电气识图的方法,掌握电气制图的国家标准与规范,能应用SEE Electrical电气设计软件新建项目、创建电气符号、绘制原理图、设计机柜以及管理电气项目等内容。	64
2	智能制造虚拟仿真实训	掌握虚拟仿真技术在生产中的应用,熟悉智能制造生产线的组成结构、工作原理、应用。	掌握虚拟仿真技术在智能生产线中的应用,熟悉西门子1200PLC的编程及使用,熟悉虚拟仿真环境下生产线不同单元的安装与调试方法。	28
3	数控加工技术	使学生掌握数控车、铣削(加工中心)加工所需的基本操作技能与理论知识,能根据图纸技术要求,使用数控车、铣床(加工中心)、选择正确的刀具、工量具、夹具制定工艺文件,完成给定毛坯料的加工。	了解数控车、铣床(加工中心)的工作原理、数控加工编程知识、掌握数控车、铣削(加工中心)加工的工艺特点、数控编程及CAD/CAM方面的知识,能够对典型零件进行数控加工工艺分析及编制正确、合理的数控加工程序;能根据图样要求,加工出合格零件;掌握数控车、铣削(加工中心)加工中的工具、刀具、夹具和量具的选择使用。	120

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
4	任选	培养学生电子技能训练、家电维修、计算机网络技术、先进制造技术、CAD/CAM软件应用技术、数控加工技术等;或技能拓展考级的强化课程,如制图员训练与考级等,选择1门,累计学习36学时以上,为学生的终生学习和发展打下基础。	网络平台或社团活动学习	36

表 3.4 专周实训课程目标、教学内容和要求一览表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	钳工技能训练	使学生具备钳工操作的基本技能,能进行简单零件的钳工加工与装配,为后续学习打下基础。	训练学生能够按初级钳工的规范要求对工件进行锯割、锉削、划线、钻孔、攻丝、套扣、套形、装配;能熟练使用千分尺、卡尺、角尺等常用量具。	60
2	电工电子技术技能训练	使学生具备维修电工操作的基本技能,能进行照明电路、简单设备控制线路的安装调试与故障维修。能识别基本的电子元件,能识别整流、放大、稳压电路,会使用双踪示波器、万用表等仪器仪表	熟悉常用电工仪器、仪表的种类、特点及适用范围,能够根据工作内容正确选用仪器、仪表;能够读懂常用电气控制线路图;能够按图样要求进行简单机械设备的主、控线路配电板的配线(包括选择电器元件、导线等),以及整台设备的电气安装工作。具备识别基本电子元件,电路板安装与焊接能力。	30
3	低压电器与PLC实训	通过学习,使学生进一步掌握低压电器与PLC的知识和技能,为后续课程的学习打下基础。	主要学习常用低压电器的结构、工作原理及应用,PLC的结构、工作原理、编程语言、编程指令及典型应用。	30
4	机电设备安装与调试实训	通过学习,使学生掌握机电一体化设备的组装与调试所必须的知识与技能、学习态度与团队意识、工作与职业操守的能力,进一步强化机电一体化设备的安装调试能力。	主要学习YL—235A型光机电一体化设备送料机构的组装与调试、机械手的组装与调试、物料传送及分拣机构的组装与调试、系统组态与调试、相关工程实践等内容。	30

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
5	普车实训	使学生具备普通车床操作的基本技能，能进行简单轴套类零件的加工，为后续数控车削加工打下基础。	培养学生熟悉机械加工工艺特点，具有编制典型零件加工工艺规程和正确组织工艺实现、分析和解决机械加工中存在的一般工艺问题的基本能力；具有选用加工刀具、切削用量夹具、机床刀具和设计简单机床专用夹具的初步能力；具有正确选用机械装配工艺方法的能力。	30
6	数控加工技术实训	通过学习，进一步提高学生数控铣削加工的效率与质量，能进行车铣组合件的加工，较复杂面类零件的加工，批量件的生产加工。	较复杂面类零件的加工，车铣类综合零件的加工及装配，批量件的生产加工。	60
7	工业机器人操作与运维1+X考证	使学生具备工业机器人操作与运维1+X职业技能等级证书初（中）级标准所要求的理论知识与操作技能，并通过1+X证书考核。	从事工业机器人系统安装、调试、操作、参数设置、简单任务编程、保养与维护等工作，能遵循工业机器人安全操作规范，具有能依据机械装配图、电气原理图和工艺指导文件独立完成工业机器人系统的安装、调试及标定，对工业机器人系统进行基本参数设定、示教编程和操作，能对工业机器人及其系统进行基础程序（机器视觉定位、视觉动态抓取、搬运码垛、装配）的编写及调试，依据维护手册对工业机器人本体及控制柜进行定期保养与维护，能发现工业机器人的常见故障并进行处理的能力。并通过1+X证书考核。	60
8	数控车铣加工1+X考证	使学生具备数控车铣1+X职业技能等级证书初（中）级标准所要求的理论知识与操作技能，并通过1+X证书考核。	根据零件图、机械加工工艺文件和加工任务要求，使用数控机床及数控机床编程手册等，对具有外螺纹、外槽等特征的阶梯轴零件进行数控车削编程和加工，并对具有凸台、内槽、固定孔等特征的平面立体零件进行数控铣削编程和加工，达到图纸要求的加工精度等要求；能对数控机床进行日常维护；具备数控机床智能检测与管理的能力，具有基本的职业素养，并通过1+X证书考核。	60

（三）岗位实习

1. 课程性质：必修课，参照《中等职业学校机电技术应用专业顶岗实习标准》。
2. 实习目标：学生通过机电技术应用专业岗位实习，了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。
3. 实习内容：安排 18 周的岗位实习，实习过程中学生必须完成表九中安全教育和其他至少一个实习项目，职业素养的培养贯穿顶岗实习全过程，具体内容见下表

表 4 机电技术应用专业岗位群实习内容

序号	实习项目	时间
1	安全教育	0.5——1 个月
2	机电设备操作	1——3 个月
3	机电设备装调	3——6 个月
4	机电设备维护维修	3——6 个月
5	职业素养	贯穿实习全过程

4. 实习成果：实习学生应在顶岗实习结束时提交顶岗实习企业证明材料，必须提交以下成果中的任一项：

- （1）顶岗实习日志及报告一篇；
- （2）实习期间形成的加工方案或论文；
- （3）实习期间制作的具有代表性的实物作品及其说明材料。

5. 考核评价：考核内容主要根据学生顶岗实习的具体岗位，考核其职业能力相关的职业素养表现、职业技能及相关专业知识。由校外实习企业指导教师、校内指导教师和实习学生代表组成考核审核小组，负责对考核成绩申诉、审核确认和公布等事宜。考核结果分为优秀、良好、中等、合格和不合格五级，不合格者无法取得毕业证。

七、教学进程总体安排

（一）教学时间安排

表 5 学期教学周数安排表

学期	周数	课内教学周	专项实训	军训（含入学教育）	岗位实习	1+X 证书考取	毕业教育	复习考试	机动
一	20	16	2	1				1	—
二	20	16	2					1	1
三	20	16	2					1	1

四	20	16	2					1	1
五	20	—			18			1	1
六	20	14				4	1	—	1
总计	120	78	8	1	18	4	1	5	5

(二) 教学计划课程设置表

表 6 2023 级数控技术应用专业课程设置表

课程类别		序号	课程名称		课程编号	课程类型	学分	学时			考试类型	周学时分配						
												一年级		二年级		三年级		
								1	2	3		4	5	6				
								教学周数										
								18	18	18		18	18	18				
公共基础课	公共基础必修课	1	思想政治	中国特色社会主义	Z60D01A	A	2	36	36	0	考试	2						
		2		心理健康与职业生涯		A	2	36	36	0	考试		2					
		3		哲学与人生		A	2	36	36	0	考试			2				
		4		职业道德与法治		A	2	36	36	0	考试				2			
		5	历史		Z60D02A	A	4	72	72	0	考试	2	2					
		6	语文		Z60D03A	A	14	248	248	0	考试	4	4	2	2		4	
		7	数学		Z60D04A	A	12	216	216	0	考试	3	3	2	2		4	
		8	英语		Z60D05A	A	12	216	216	0	考试	3	3	2	2		4	
		9	物理		Z60D06B	B	4	64	52	12	考试	2	2					
		10	化学		Z60D07B	B	4	64	52	12	考试			2	2			
		11	体育与健康		Z60D08B	B	8	156	20	136	考查	2	2	2	2		2	
		12	信息技术		Z60D09B	B	6	108	36	72	考试			3	3			
		13	艺术		Z60D10B	B	2	36	18	18	考查	1	1					
	小计			/		74	1324	1074	250	/	19	19	15	15		14		
	公共基础选修课	14	限选	环境保护		Z60E11A	A	1	16	16	0	考查				1		
		15		就业与创业指导		Z60E12A	A	1	14	14	0	考查						1
		16		中华优秀传统文化		Z60E13A	A	1	16	16	0	考查			1			
		17		劳动教育		Z60E14B	B	1	14	7	7	考查						1
		18	任选	礼仪规范教程、国家安全教育、节能减排、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、企业管理等课程中选择2门以上，累计32学时以上		Z60F15B	B	2	36	18	18	考查	网络平台或社团活动学习					

课程类别		序号	课程名称	课程编号	课程类型	学分	学时			考试类型	周学时分配							
							总学时	理论学时	实践学时		一年级		二年级		三年级			
											1	2	3	4	5	6		
											教学周数							
										18	18	18	18	18	18			
			小 计	/		6	60	53	7	/			1	1		1		
		合 计				80	1384	1127	257	/	19	19	16	16		16		
专业基础课	专业基础课	19	机械制造技术常识	Z1AG16B	B	3.5	64	48	16	考查	2	2						
		20	电工电子技术与技能	Z1AG17B	B	3.5	64	48	16	考查	2	2						
		21	机械制图	Z1AG18B	B	5	96	78	18	考试	3	3						
		小 计				12	224	174	50	/	7	7						
	专业核心课	22	低压电器与 PLC	Z1AH19B	B	7	128	64	64	考试	4	4						
		23	传感器技术应用	Z1AH20B	B	3.5	64	32	32	考查			4					
		24	机电设备安装与调试	Z1AH21B	B	11	192	48	144	考查			6	6				
		25	气动与液压传动	Z1AH22B	B	3.5	64	32	32	考试				4				
		26	机床电气线路安装与维修	Z1AH23B	B	3	56	16	40	考试						4		
		27	工业机器人操作与编程	Z1AH24B	B	3	56	16	40	考试						4		
		小计		/		31	560	208	352	/	4	4	10	10				
	专业技能课	28	限选	电气识图与制图	Z1AI25B	B	3.5	64	32	32	考查			4				
		29		智能制造虚拟仿真实训	Z1AI26B	B	1.5	28	20	8	考查						2	
		30		数控加工技术	Z1AI27B	B	7	120	36	84	考查				4		4	
		专业选修课	31	任选	电子技能训练、家电维修、、计算机网络技术、先进制造技术、CAD/CAM软件应用技术、数控加工技术等；或技能拓展考级的强化课程，如制图员训练与考级等，选择1门，累计学习36学时以上	Z1AI28B	B	2	36	18	18	考查	网络平台或社团活动学习					
					小 计		/		14	212	88	124	/			4	4	

课程类别	序号	课程名称	课程编号	课程类型	学分	学时			考试类型	周学时分配					
						总学时	理论学时	实践学时		一年级		二年级		三年级	
										1	2	3	4	5	6
										教学周数					
									18	18	18	18	18	18	
专周实训	32	钳工技能训练	Z1AK29C	C	2	30	0	30	考查	1周					
	33	电工电子技术技能训练	Z1AK30C	C	4	60	0	60	考查	1周	1周				
	34	低压电器与PLC实训	Z1AK31C	C	2	30	0	30			1周				
	35	机电设备安装与调试实训	Z1AK32C	C	2	30	0	30				1周			
	36	普车实训	Z1AK33C	C	2	30	0	30				1周			
	37	数控加工技术实训	Z1AK34C	C	4	60	0	60					2周		
	38	工业机器人操作与运维1+X考证	Z1AK35C	C	4	60	0	60	考查						2周
	39	数控车铣加工1+X考证	Z1AK36C	C	4	60	0	60	考查						2周
	小 计		/		24	360	0	360	/	2周	2周	2周	2周		4周
合 计		/		81	1356	470	886	/	11	11	14	14		14	
实习	40	岗位实习	Z1AL37C	C	18	540	0	540	考查					30	
	41	军事训练（含入学教育）	Z60N38B	B	1	30	0	30	考查	1周					
	42	毕业教育	Z60M39A	A	1	30	0	30	考查						1周
总 计（学分/课时）			/		181	3280	1597	1683	/	30	30	30	30	30	30
学期课程门数										12	12	11	11	0	10
学期考试门数										8	8	7	7	0	5
其中：公共基础课程比例（ 40.29%） 专业课程学时比例（ 49.45%） 选修课程学时比例（ 10.26%）															

其中：公共基础课程比例（40.29%） 专业课程学时比例（49.45%） 选修课程学时比例（10.26%）

注：思想政治（16）、历史（8）、信息技术（12）、艺术（4）不足课时由晚自习补齐。

表7 课程结构比例分布表

课程性质	课程类别	学时分布 (理论/实践)	学分结构要求			学时结构要求			
			学分分布	分布比例	本专业最低总学分 (181)	总学时数 (3276)	理论教学学时数 (1597)	实践教学学时数 (1679)	理论教学与实践教学学时比例 (48.75%/51.25%)
必修课	公共基础课程	1074/246	74	40.88%					
	专业基础课程	174/50	12	6.63%					
	专业核心课程	208/352	31	17.12%					

	专业实践课程	0/360	24	13.26%				
选修课		141/195	20	11.04%				

八、实施保障

（一）师资队伍

本专业组建了一支师德师风高尚、专业能力过硬的教师队伍，（职称结构、专兼职情况、双师队伍情况等简要介绍）具体见表8所示。

表8 专业师资团队一览表

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	承担课程	专职/兼职
1	毛浓智	男	54	副高	西北农林科技大学 食品工程	西北农林科技大学 食品工程	自动化类	电工电子技术技能	专职
2	梁永刚	男	37	讲师	陕西科技大学 材料成型及控制工程 工学学士	陕西科技大学 材料成型及控制工程 工学学士	自动化类	PLC技术应用、机电设备安装与调试、工业机器人操作编程	专职
3	贾金琦	男	48	副高	商洛学院 汉语言文学	商洛学院 汉语言文学	电工电子类	机床电气维修	专职
4	阮昌乐	女	34	讲师	陕西科技大学 电子技术应用 工学学士	陕西科技大学 电子技术应用 工学学士	自动化类	电子技术应用	专职
5	白宗炆	男	42	讲师	西安科技大学 电子技术应用 工学学士	西安科技大学 电子技术应用 工学学士	电子类	工业机器人操作与编程	专职
6	汪永斌	男	46	讲师	商洛学院 数学	商洛学院 数学	机械类	机械制图、钳工技能训练	专职
7	刘香雨	女	27	助讲	西安石油大学 过程控制 工学学士	西安石油大学 过程控制 工学学士	机械类	机械制图、CAD/CAM应用技术	专职
8	李雷	男	33	讲师	西安科技大学 电气自动化 研究生	西安科技大学 电气自动化 研究生	自动化类	PLC技术应用、传感器应用技术	专职
9	倪德焱	男	33	讲师	陕西科技大学 材料成型及控	陕西科技大学 材料成型及控	机械类	机械制造技术常	专职

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	承担课程	专职/兼职
					制工程 工学学士	制工程 工学学士		识、普车 加工、数 车加工	
10	曹先娉	女	33	副高	陕西科技大学 计算机技术	陕西科技大学 机械电子工程 研究生	机械 类	工业机器人操作与 编程	专职
11	张 鹏	男	24	实习 指导	陕西国防工业 职业技术学院 数控技术		机械 类	数控车削 加工	专职

(二) 教学设施

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要，按每班 35 名学生为基准，校内实训室配置如下：

表 9 机电技术应用专业校内实训室配备一览表

实训室名称	主要设备名称	数量（台/套）	功能用途
维修电工实训室	TH—WD3 维修电工实训装置	18	可完成照明电路安装、电动机控制电路安装与维修、电子项目、维修电工考证等实训项目的教学。
	照明电路安装平台	10	
	计算机	5	
钳工实训室	台虎钳，工作台，钳工工具和通用量具、常用刀具	36	主要设备有钳工实训六边形工作台 6 个，钻床 3 台，可同时容纳 36 名学生实训。可完成锯销、锉配、钻、扩、攻螺纹等实训项目。
	台式钻床及平口钳	3	
	平板、方箱	3	
PLC 实训室	可编程控制器实训装置	24	可同时容纳 48 名学生实训。可以完成 PLC 控制实训各个项目教学。
	通用变频器	24	
	机床电气控制电路模板	24	
	电工工具	24	
	计算机及软件	28	
气动与液压传动实训室	液压、气压综合实训台	12	可同时容纳 24 名学生实训。可以完成液压与气压传动控制实训各个项目教学。
	液压、气压元件	12	
	电气元件	12	
	PLC	12	
	计算机	5	
电子技术实训室	模拟电路综合实训装置	10	可同时容纳 40 名学生实训。可以完成模拟电子技术、数字电子技术技能实训等各项目教学。
	数字电路综合实训装置	10	
	直流稳压电源、示波器、信号发生器等	20	

传感器实训室	传感器综合实训台	20	可完成压力传感器、温度传感器、霍尔传感器等实训教学。
	计算机	5	
普车实训室	CA6140 车床	10	可以完成普通车床结构与工作原理认知、普通车床维护、轴类零件加工、孔类零件加工、组合件及其它回转体类零件加工制造等教学。
	Z3040 摇臂钻床	1	
	X62 铣床	2	
	锯床	1	
工业机器人实训室	智能制造设备技术应用平台	2	可以完成工业机器人本体认知、操作与编程、系统集成与维护、1+X 考证等教学。
	计算机（含软件）	20	
智能制造虚拟仿真实训基地	电气控制单元	4	主要配备有性能先进的计算机 10 台，丰富的数字化资源，相应的智能制造虚拟仿真软件，涵盖机械结构与装配、CAD/CAM/CAE/CAPP、电子电气、工业机器人、智能制造单元等。可同时容纳 30 名学生实训。
	显示一体机	10	
	VR 眼镜	10	
	计算机（含软件）	10	
数车实训室	CK6140 车床	7	可以完成数控车床结构与工作原理认知、数控车床维护、轴类零件加工、孔类零件加工、组合件及其他回转体类零件加工制造、1+X 考证等教学。
	计算机	7	
数控铣实训室	VC850 数控铣床	8	可以完成数控铣床结构与工作原理认知、数控铣床维护、平面类零件加工、箱体类零件加工、组合件及其它零件加工制造、1+X 考证等教学。
	计算机	8	
机电一体化实训室	光机电实训考核装置	11	可以完成机械拆装、气压传动控制、plc 编程、变频调速、传感器识别、运动控制、视觉控制等教学。
	机电一体化装调装置	2	
	计算机	13	
数控维修实训室	开放式数控车床	3	可以完成数控车床、铣床机械结构认知与拆装，电气元件认知与安装调试，机床调试、试切。
	开放式数控铣床	3	

1. 教材

教材原则上应从国家推荐教材目录遴选。专业教材要能体现产业发展的新技术、新工艺、新规范，发挥专业教师、行业专家等作用，规范专业教材遴选程序，禁止不合格的教材进入课堂。根据专业性、基础性、实用性的原则，组织专业教师结合课程特点和教学需要，编写专业课程教材，建设有特色、高质量的校本教材。

2. 图书文献资料

配备机电行业政策法规、职业标准、技术手册、实务案例及专业期刊等图书文献，如《机电工程法律法规与标准施工相关法规》《机电工程标准与规范》《机电设备安装通用标准》等；有规范的机电技术应用专业教学计划、课程标准、教学标准、实践教学任务书等完备的教学文件。

3. 数字资源

充分利用智慧职教平台有关机电类专业国家教学资源库中相关数字化资源。学校可以根据自身条件建设,在机电技术应用专业实训教学场所建设 1 个及以上的虚拟仿真实训室,建有与实训内容相配套的信息化教学资源,能够组织开展信息化实训教学活动。建设、配备与机电技术应用专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源,提供中国机电网、中华机械网、中国工业信息网、中国制造网、中国自动化网、中华工控网、机电在线等重要网站,做到种类丰富、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. 公共基础课

公共基础课的教学要按照教育部中职 10 门公共基础课课程标准执行。

2. 专业技能课

专业技能课按照相应职业岗位(群)的能力要求,强化理论实践一体化,突出“做中学、做中教”的职业教育特色,提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法,利用校内实训实习室和校外实训实习基地,将学生的自主学习、合作学习和教师的引导教学等教学组织形式有机结合起来。要保证学生有充分的动手训练时间,有意识地强化企业工作规范及安全生产知识,培养学生良好的团队合作精神和成本控制及环境保护意识。

充分运用数字技术与资源、虚拟仿真技术、实物展示、实际操作等手段,直观讲解教学重点要点。为配合教学,还要准备相应的资料,比如流程图、思维导图、实训报告等。

（五）学习评价

建立多元化教育质量评价体系,依据课程特点及其课程教学,以适用为原则,合理选用操作演示、考试、实操等多种考核评价方法与手段,并结合社会评价、企业评价、学校评价、教师评价等多种评价途径,从专业知识、岗位技能、职业素养三个方面,全面、客观地评价学生的实际能力,激发学生学习兴趣,提升学习效果。

1. 专业教学质量评价

按照教育行政部门的总体要求,把就业率、对口就业率和就业质量作为评价专业教学质量的核心指标。制定专业教学质量评价方案和评价细则,广泛吸收行业、企业

特别是用人单位参与评价，逐步建立第三方评价专业教学质量机制。把课程评价作为专业教学质量评价的重要内容，建立健全人才培养方案动态调整机制，推动课程体系不断更新和完善。

2. 对教师的评价

建立健全教师教育教学评价制度，把师德师风、专业教学质量、教育教学研究与社会服务作为评价的核心指标，要采取学生评教、教师互评、行业企业评价、学校和专业评价等多种方式，不断完善教师教育教学质量评价内容和方式。把专业教学质量评价结果作为年度考核、绩效考核和专业技能职务晋升的重要依据。

3. 对学生的评价

（1）评价主体

采取教师评价、小组互评、学生自评等多角度全方位评价体系，同时广泛吸收就业单位、合作企业、社区、家长参与学生质量评价，建立多方共同参与评价的开放式综合评价制度。

（2）评价方法

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价、结合相应的 1+X 职业技能等级考核标准等多种方式，可以通过实操、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识等。考试项目和考试方法确定后，按照操作规范、机电技术应用专业人才方案的制定情况和应达到的技术标准、职业资格证书、职业技能等级证书、工作安全等制定详细的考核方案和评分标准。

（3）评价内容

思想品德与职业素养：根据国家颁布的《中等职业学校德育大纲》、学校制定的学生日常行为规范，制定思想品德评价方案与细则；依据行业规范、职业技能等级标准与岗位要求，制定职业素养评价方案与细则，把职业素养评价贯穿到教育教学全过程。专业知识与技能：依据课程标准、职业技能等级标准、职业技能竞赛评分标准，制定具体的专业知识与技能评价细则。科学文化知识与人文素养：依据教育部颁布的公共基础课程标准、制定公共基础课教学质量评价细则。

（六）质量管理

1. 考核与评价坚持结果评价和过程评价相结合，定量评价和定性评价相结合，教

师评价和学生自评、互评相结合，学校评价与实习企业评价相结合，使考核与评价有利于激发学生的学习热情，促进学生的发展。

2. 考核与评价根据课程的特点，改革单一考核方式，不仅关注学生对知识的了解、技能的掌握和能力的提高，还要重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的树立。

3. 引入企业产品质量检测标准，以生产合格产品为评价目标，同时兼顾学生实习情况。建立企业兼职教师融入课堂制度。对于专业基础课程，每门课程至少 10%学时由企业兼职教师承担，专门化方向课程至少 30%课时由企业兼职教师承担；岗位实习环节，至少 90%学时由企业兼职教师承担。让企业兼职教师将企业最新的项目任务带到课堂上，使学生在课堂层面，就能够接触到企业最新的工作项目，增强技术实际应用能力。

4. 加强对教学过程的质量监控，以促进学生的终身发展为目标改革教学评价的标准和方法。

5. 处理好技能大赛和日常教学的关系。职业院校技能大赛担当起引领、推动职业教育未来发展方向的重任，把职业院校技能大赛办成职业教育真正的“高考”，增加学生和教师参赛的队伍，统筹兼顾好技能大赛和日常教学的关系，学校内部建立以竞赛促日常教学、以日常教学带竞赛的良性循环机制。

6. 通过技能鉴定考试与 1+X 职业技能等级证书考核，检验学生操作水平。严密组织考试，做到公平公正，真正把技能鉴定与等级考核作为衡量学生操作水平的标尺。

九、毕业要求

（一）证书要求

1. 取得维修电工、钳工、数控车、铣工中至少一种技术工种的中级资格证书，或取得与专业相关的一项 1+X 职业技能等级证书（初级以上）；

2. 取得毕业证书。

（二）学分要求

1. 本专业学生毕业最低总学分是 181 。学生必须同时修满本专业最低总学分才能获得毕业资格；

2. 课外素质拓展课学分不能低于 4 学分；

3. 劳动课学分不能低于 1 学分；
4. 选修课学分不能低于 20 学分。

十、附录

（一）编写依据

本方案参考教育部《中等职业学校专业目录（2021 版）》《中等职业学校专业教学标准》《中等职业学校公共基础课程方案》以及思想政治、语文、历史、数学等 12 门公共基础课程标准，参考《中华人民共和国职业分类大典》（2015 版）、《国家职业资格目录》和国家相关职业标准、职业技能等级标准，工业机器人操作与编程 1+X 职业技能等级证书等编制。

（二）教学进程安排

专业教学进程安排详见表 10 所示。

表 10 数控技术应用专业教学进程安排表

学 年	学 期	教学周历																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	1	入学军训	课堂教学：思想政治（2）、历史（2）、语文（4）、数学（3）、英语（3）、物理（2）、体育（2）、艺术（1）、机械制造技术常识（2）、电工电子技术与技能（2）、机械制图（3）、低压电器与 PLC（4）													钳工技能实训（1周） 电工电子技能实训（1周）		课堂教学			考试	
	2	课堂教学：思想政治（2）、历史（2）、语文（4）、数学（3）、英语（3）、物理（2）、体育（2）、艺术（1）、机械制造技术常识（2）、电工电子技术与技能（2）、机械制图（3）、低压电器与 PLC（4）													电工电子技能实训（1周） 低压电器与 PLC 实训（1周）		课堂教学					
	3	课堂教学：思想政治（2）、语文（2）、数学（2）、英语（2）、化学（2）、体育（2）、信息技术（3）、中华优秀传统文化（1）、电气识图与制图（4）、机电设备安装与调试（6）、传感器技术应用（4）													普车实训（1周） 机电设备安装与调试实训（1周）		课堂教学		机动			
	4	课堂教学：思想政治（2）、语文（2）、数学（2）、英语（2）、化学（2）、体育（2）、信息技术（3）、环境保护（1）、气动与液压传动（4）、机电设备安装与调试（6）、数控加工技术（4）													数控车铣加工实训（2周）		课堂教学					
三	5	岗位实习																			机	毕业
	6	课堂教学：语文（4）、数学（4）、英语（4）、体育（2）、														数控车铣加工 1+X 考证（2周）						

		就业与创业指导（1）、劳动教育（1）、机床电气线路安装与维修（4）、工业机器人操作与编程（4）、数控加工技术（2）、智能制造虚拟仿真实训（2）	工业机器人操作与运维 1+X 考证（2周）	动	教育
--	--	---	-----------------------	---	----

备注：表中标示入学军训、课堂教学、整周实训的名称、顶岗实习、考试等。

（二）教学进程变更审批表

表 11 数控技术应用专业教学进程变更审批表

申请人：_____年 月 日	
变更教学进程理由： 年 月 日	专业负责人意见： 年 月 日
教务处意见： 年 月 日	主管教学副校长意见： 年 月 日

此表一式三份，一份存专业负责人，一份存教务处，一份存校办公室