

# 《机电技术应用》专业 人才培养方案

所属系部 机电工程部

开设周期 2023年—2026年

编制组长 吴金群

审核组长 董华

审批人 宁向峰

专业代码 660301

二〇二三年六月 制

## 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 一、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 ..... | 2  |
| 六、课程设置 .....      | 4  |
| 七、学时安排 .....      | 6  |
| 八、教学进程总体安排 .....  | 17 |
| 九、实施保障 .....      | 19 |
| 十、毕业要求 .....      | 22 |
| 十一、附录 .....       | 23 |

## 一、专业名称及代码

机电技术应用（660301）

## 二、入学要求

本专业招收初中毕业生或具有同等学历者，学制 3 年。

## 三、修业年限

3 年

## 四、职业面向

培养具有良好的职业道德和职业素养，能够适应用人单位需求，掌握必要的文化基础知识，熟悉必备、够用的专业知识和熟练的专业技能，能从事机电一体化产品或机电一体系统运行、维护和销售的复合技能型人才。

| 所属专业<br>大类（专业<br>类）及代码    | 序<br>号 | 对应职业（岗位）        | 职业资格证书举例                | 专业（技能）方向                                                                                                                  |
|---------------------------|--------|-----------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 装备制造<br>大类（自动<br>化类 6603） | 1      | 机械零部件生产工        | 中级车工证、钳工证、<br>焊工证、数控车工证 | 1. 熟练操作一种普通机加设备<br>（车床或铣床），达到中级工<br>水平；<br>2. 了解一种数控机加设备的操<br>作（车床或铣床）；<br>3. 能操作其它普通机加设备，<br>达到初级工水平；<br>4. 能进行典型机电产品装配。 |
|                           | 2      | 机电设备的维护与维<br>修工 | 中级维修电工证、焊工<br>证、钳工证     | 1. 进行机加设备的一般维修工<br>作；<br>2. 熟练使用电脑绘图，达到中<br>级以上制图员水平；<br>3. 能熟练使用标准件手册；<br>4. 能阅读专业资料；<br>5. 具有钳工、车工等技能操作<br>证、维修电工技能操作证。 |



|  |   |               |                 |                                                                                                                |
|--|---|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 3 | 机电产品生产的组装与调试工 | 中级维修电工证、焊工证、钳工证 | 1. 具有机电设备安装和调试能力；<br>2. 具有机电产品或设备安装、调试、运行和维护方面的基本技能；<br>3. 能阅读专业资料；<br>4. 能正确使用各种测量器具；<br>5. 具有装配钳工、维修电工技能操作证。 |
|--|---|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德智体美等全面发展，具有良好的政治素质、职业道德和敬业精神，遵纪守法；具有良好的基本文化素质；掌握满足机电技术应用专业所需要的专业基础知识，具有较强的自学能力和拓宽专业知识的能力。

### （二）培养规格

#### 知识结构

#### 1. 基础知识

具备公民应有的职业道德修养、政治素养及语文、数学、英语、计算机和体育等文化知识。

#### 2. 专业知识

- （1）熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的基本知识；
- （2）掌握绘制电气图样的基本知识和一般方法；
- （3）了解机械制造的基本过程，具有识读机械加工工艺的初步能力；
- （4）了解典型机电设备的基本结构，具备钳工操作的基础能力、熟悉常用机加工设备的一般操作方法；
- （5）掌握必备的机械基本知识和基本技能，懂得机械工作原理，了解机械工程材料性能，准确表达机械技术要求，正确操作和维护机械设备；



- (6) 熟悉电工电子技术基础知识，初步掌握电路分析和电气测量的方法；
- (7) 掌握常用低压电气元件的相关知识，掌握照明电路及基本电气控制线路的电路原理及线路安装调试；
- (8) 了解工业计算机控制技术的基础知识和机电典型设备各单元间的通信接口技术；
- (9) 掌握 Altium Designer 16 绘制原理图、原理图元件、封装、完成 PCB 设计。
- (10) 初步掌握可编程控制器（PLC）的基本结构、指令代码，能读懂简单的 PLC 程序；
- (11) 掌握机电设备维护保养的相关知识；
- (12) 初步掌握企业机电产品生产质量管理 and 质量控制的知识；
- (13) 了解机电产品新材料、新工艺、新技术、新方法的相关信息。

## 能力结构

### 1. 专业能力

- (1) 具备识读一般复杂机械零件、简单装配图样和电气图样的能力；
- (2) 具备测绘常用零部件与熟练使用 CAD 的能力；
- (3) 具备机械加工和电工、电子操作的基础技能；有安全用电的相关知识，具备触电急救及电气（线路、设备）故障应急处理的能力；
- (4) 具备应用 PLC 机电设备的安装操作的初步能力；
- (5) 具备机、电、液、气联动设备的安装、调试、运行和维护的初步能力；
- (6) 具备完成原理图设计与印制电路板设计的能力；
- (7) 具备生产一线机电设备管理和维护保养的初步能力；
- (8) 具备 3D 打印机操作能力，产品设计研发能力；
- (9) 具有一至二个主要工种操作的基本技能；
- (10) 具有技术资料收集、整理和归档的能力；

### 2. 方法能力

- (1) 具有能制定出切实可行的工作计划，提出实际问题解决方法的能力；
- (2) 具有对新知识、新技术的学习能力，通过不同途径获取信息的能力；
- (3) 具有对工作结果进行评估的能力；

(4) 具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的能力；

(5) 具有决策、迁移能力；能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料；

### 3. 社会能力

(1) 具有良好的思想品德、敬业与团队精神及协调人际关系的能力。具有宽容心，良好的心理承受力；参与意识强，有自信心、成功欲；

(2) 具有一定的人文艺术、社会科学知识,对自然、社会生活和艺术具有一定的鉴赏能力和高尚的生活情操与美的心灵；

(3) 具有从事专业工作安全生产、环保、职业道德等意识,能遵守相关的法律法规。

### 素质结构

#### 1. 基本素质

(1) 具有正确的人生观和价值观；

(2) 具有良好的守纪观念和法律观念；

(3) 具有良好的心理素质和身体素质；

(4) 具有一定的逻辑思维能力；

(5) 具有良好的交流能力、协助精神和创新精神。

#### 2. 职业素质

(1) 遵守机械行业规程，保守国家秘密和商业秘密；

(2) 具有良好的沟通能力和吃苦耐劳、实干创新、团队合作的精神；

(3) 具有一定的文化素质、良好的身体素质和心理素质。

## 六、课程设置

本专业课程体系包括公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括公共必修课和公共选修课。

专业技能课包括专业基础课、专业核心课、专业技能方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。



|        |       |                    |
|--------|-------|--------------------|
| 专业课程体系 | 公共基础课 | 思想政治               |
|        |       | 语文                 |
|        |       | 数学                 |
|        |       | 英语                 |
|        |       | 计算机应用基础            |
|        |       | 物理                 |
|        |       | 体育与健康              |
|        |       | 艺术（或音乐、美术）         |
|        |       | 历史                 |
|        |       | 心理健康               |
|        |       | 创新与创业              |
|        | 专业技能课 | 电工电子技术及应用          |
|        |       | 机械基础               |
|        |       | 机械制图               |
|        |       | AUTOCAD            |
|        |       | 电工技能与实训            |
|        |       | 钳工技能与工艺            |
|        |       | PLC 技术应用           |
|        |       | 单片机项目与实训           |
|        |       | 气动与液压传动            |
|        |       | Altium Desginer 16 |
|        |       | 电气安装与维修            |
|        |       | 典型机电设备安装与调试        |
|        |       | 工业机器人技术            |
|        |       | 3D 打印技术            |
|        |       | 传感器技术与应用           |
|        |       | 智能家居设备安装与维护        |
|        |       | VR 技术              |



## 七、学时安排

## (一) 公共基础课

| 序号 | 课程名称 | 课程概况                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 参考学时<br>(学分) |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 思想政治 | <p>1. 课程目标</p> <p>本课程依据《中等职业学校思想政治课程标准-2020》为指导,通过基础模块,拓展模块的学习,培育学生的思想政治学科核心素养。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>让学生具有政治认同素养、职业精神素养、法治意识素养、健全人格素养、公共参与素养;理解新时代中国特色社会主义思想各项建设的内容和要求,树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想,坚定四个自信,自觉培育和践行社会主义核心价值观,为学生成为担当民族复兴大任的时代新人、成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。</p> | 202(11)      |
| 2  | 语文   | <p>1. 课程目标</p> <p>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。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>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。</p>                                                                   | 198(11)      |

|   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|---|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 3 | 数学      | <p>1. 课程目标</p> <p>在初中数学的基础上，进一步学习数学的基础知识。</p> <p>必学与限定选学内容：集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何、排列与组合、概率与统计初步。选学内容：极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>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、空间想像、数形结合、思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。</p> | 164（9） |
| 4 | 英语      | <p>1. 课程目标</p> <p>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。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>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。</p>                                                                 | 166（9） |
| 5 | 计算机应用基础 | <p>1. 课程目标</p> <p>在初中相关课程的基础上，进一步学习计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技能。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>使学生具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。</p>                                                                               | 64（4）  |



|   |           |                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|---|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6 | 体育与健康     | <p>1. 课程目标</p> <p>在初中相关课程的基础上,进一步学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能,掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法,养成自觉锻炼的习惯。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>培养学生自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识,全面提高身心素质和社会适应能力,为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。</p>                                                                   | 158 (9) |
| 7 | 物理        | <p>1. 课程目标</p> <p>本课程应密切联系“机电设备安装与维修”专业所涉及的物理知识进行教学。主要讲授力学、电磁学、热学、光学等基础知识以及原子、原子核物理的初步知识。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>使学生初步掌握并能运用物理学中重要的概念和规律,初步了解近代物理学中的一些主要概念和成就,着重培养学生的观察能力、思维能力和物理基本实验的能力,培养学生的辩证唯物主义观点。</p>                                   | 96 (5)  |
| 8 | 艺术(音乐、美术) | <p>1. 课程目标</p> <p>中等职业学校艺术课程要坚持立德树人,充分发挥艺术学科独特的育人功能,以美育人,以文化人,以情动人,提高学生的审美和人文素养,积极引导学主主动参与艺术学习和实践,进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力,帮助学生塑造美好心灵,健全健康人格,厚植民族情感,增进文化认同,坚定文化自信,成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。</p> | 32 (2)  |



|   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 9 | 历史 | <p>1. 课程目标</p> <p>本课程依据《中等职业学校历史课程标准-2020》为指导，通过基础模块，即“中国历史”和“世界历史”，促进学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络基本规律和优秀文化成果。通过拓展模块，如“职业教育与社会发展”满足学生职业发展需要，塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>通过两个模块的学习，使学生掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养，落实立德树人的根本任务。</p> | 96（5） |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

## （二）专业技能课

### 1. 专业基础课

| 序号 | 课程名称    | 课程概况                                                                                                                                                                                                       | 参考学时<br>(学分) |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 电工与电子技术 | <p>1. 课程目标</p> <p>使学生掌握电工基本理论及分析计算的基本方法；掌握直流电动机、三相异步电动机和步进电机的基本原理及使用；掌握电子技术的基本理论、基本知识和技能。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>课程内容包括：直流电路、交流电路、电场与磁场、电动机、变压器、电子分立元件原理和基本电路、线性集成运放电路工作原理和基本电路、数字逻辑电路、电力电子变流技术基础。</p> | 86（5）        |

|   |      |                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
|---|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2 | 机械制图 | <p>1. 课程目标</p> <p>使学生掌握正投影法的基本理论和作图方法；能够执行制图国家标准和相关的行业标准；具有识读和绘制简单零件图和装配图的基本能力；具有一定的空间想像和思维能力；能够正确地使用常用的绘图工具，具有绘制草图的基本技能。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>学生能够结合实际测绘常用零部件；了解计算机绘图的基本知识，能用计算机绘制简单的工程图样，初步掌握光滑圆柱公差配合、形位公差、表面粗糙度与光滑工件尺寸检测等，具有创新精神和实践能力。</p> | 160（9） |
| 3 | 机械基础 | <p>1. 课程目标</p> <p>使学生了解构件的受力分析、基本变形形式和强度计算方法；了解常用机械工种材料的种类、牌号、性能和应用；了解机器的组成；熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>初步具有分析一般机械功能和动作的能力；初步具有使用和维护一般机械的能力；为解决生产实际问题和继续学习打下基础。</p>                                                     | 80（4）  |



|   |         |                                                                                                                                            |       |
|---|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4 | AUTOCAD | <p>1. 课程目标</p> <p>本课程结合机械制图课程，以介绍机械制图软件为主；AutoCAD 软件的介绍又以机械零件的平面绘图为主。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>整个课程中穿插机械制图方法和制图标准的内容，使学生能按标准准确而快速绘图。</p> | 64（4） |
|---|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

## 2. 专业核心课

| 序号 | 课程名称    | 课程概况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 参考学时<br>(学分) |
|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 电工技能与实训 | <p>1. 课程目标</p> <p>掌握安全用电基本常识；</p> <p>掌握常用电工工具的使用方法；</p> <p>掌握常用低压电器的基本结构和工作原理；</p> <p>掌握室内照明线路的安装与排故；</p> <p>掌握基本电气控制线路的安装与调试；</p> <p>掌握电路接线方式和方法；</p> <p>掌握常见动力设备电气故障的分析与检修。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>学生应熟练掌握各种电工工具仪器、仪表的使用与维护，并掌握电工操作规程和安全用电知识。</p> <p>学生应培养良好的职业习惯和职业道德，树立正确的价值观。学生应遵守实训规则和安全操作规程，保持工作岗位的整洁，并做到文明生产。</p> | 72（4）        |

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2 | 钳工技能与工艺  | <p>1. 课程目标</p> <p>掌握钳工安全操作规程，会解读机械图纸；</p> <p>掌握机械行业操作规范，能根据零件图样编制简单的钳工加工工艺；</p> <p>熟练运用钳工常用工量具，熟练掌握钳工操作基础技能；</p> <p>课程内容包括：单体件的加工、开放式配合件的加工、封闭式镶配件的加工、立体式组合件的加工及装配。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>钳工技能与工艺的教学中，应注重知识与技能的结合。学生不仅要掌握理论知识，还要能够将其应用于实际操作中。教学应以渐进的方式进行，从基础到深入，逐步增加难度。教师应根据学生的水平和兴趣，进行个性化的教学安排。</p> | 64（4）  |
| 3 | PLC 技术应用 | <p>1. 课程目标</p> <p>理解 PLC 的输入和输出结构及工作原理；</p> <p>掌握 PLC 常用编程方法；</p> <p>掌握可编程控制器的基本工作原理、编程指令、程序设计方法、一般应用程序设计；</p> <p>掌握典型机电设备的电气控制线路工作原理、特点及分析方法，并有安装、调试、运行和维修的基本能力。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>培养学员掌握 PLC 技术的基本知识和技能，包括 PLC 的硬件结构、工作原理、编程语言、调试方法等。通过本课程的学习，学员应能够熟练运用 PLC 进行控制系统设计、编程与调试，为日后的工作奠定坚实基础。</p>   | 101（6） |



|   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|---|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4 | 单片机项目<br>与实训 | <p>1. 课程目标</p> <p>掌握单片机硬件结构、指令系统及 GPIO 电平控制方法，熟练运用编程语言编写控制程序，具备程序调试、电路仿真及单片机电路制作能力。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>理解单片机硬件架构，掌握指令系统及编程规则。熟练编写 GPIO 控制程序，实现简单外设驱动（如流水灯、按键响应），掌握调试技巧。运用仿真软件绘制电路、模拟运行，制作并调试单片机控制电路，确保功能稳定。强化团队协作，在实训中融入环保、安全规范。培养诚实守信、沟通合作的职业品质，树立环保、节能、安全意识。</p>                                                                               | 64（4） |
| 5 | 气动与液压传动      | <p>1. 课程目标</p> <p>了解液压和气动系统的基本特点和基本组成，了解常用气动元件的结构、性能、主要参数，理解速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用以及在机电设备中的各种具体应用。</p> <p>会阅读液压和气动系统图，根据液压和气动系统图和施工要求正确连接和调试液压和气动系统。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>要求学生熟练掌握气动与液压传动的基本原理、元件结构和工作过程，能够正确识别和选用相关元件和设备。通过实验环节，培养学生具备基本的实验操作能力，包括实验设备的操作、实验数据的收集与处理、实验结果的分析与解释等。</p> <p>在教学过程中，强调安全操作的重要性，培养学生具备正确的安全意识和操作习惯，确保实验和实践环节的安全进行。</p> | 64（4） |



|   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
|---|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 6 | Altium Desginer<br>16 | <p>1. 课程目标</p> <p>掌握和运用 Altium Desginer 16 的使用；</p> <p>掌握放置元件、导线等操作；</p> <p>掌握电路原理图的设计与图纸优化；</p> <p>掌握电路 PCB 设计以及 PCB 规则设计；</p> <p>掌握 PCB 电路板尺寸修改与标注；</p> <p>掌握 PCB 自动布线以及不合理走线修改方式。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>使学生全面了解和掌握 Altium Designer 16 的功能和应用，具备独立进行电路设计的能力，并为未来的职业生涯奠定坚实的基础。</p>                                            | 36（2）  |
| 7 | 电气安装与维修               | <p>1. 课程目标</p> <p>掌握总电源箱、照明配电箱、电气控制箱及弱电箱的接线与安装；</p> <p>掌握线管、线槽、金属桥架等各种线路敷设工艺规范安装；</p> <p>掌握各种照明灯具与电气照明、弱电系统安装与调试；</p> <p>掌握电气控制电路设计与编程、安装与调试；</p> <p>掌握各种机床电气控制线路故障检测与维修。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>教学内容主要包括介绍电气安装与维修所需的基本理论知识，如电气符号、电路原理、安全规定等；详细讲解电气回路的构成、布线规则、接线方法等；教授开关设备、插座的选型、安装、调试等实际操作技能；通过案例分析，指导学生掌握电气故障排查与维修的方法和技巧。</p> | 108（6） |

## 3. 专业技能方向课

| 序号 | 课程名称        | 课程概况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 参考学时<br>(学分) |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 典型机电设备安装与调试 | <p>1. 课程目标</p> <p>掌握从事机电技术应用专业的基本概念和基本分析方法；</p> <p>掌握常用机电设备机械安装的工艺、方法及步骤；</p> <p>掌握电气系统的组成、工作过程和工作原理；</p> <p>熟悉液压与气压元件的结构、工作原理及应用；</p> <p>了解液压与气压传动系统组成及工作原理。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>能正确使用各种安装、调试用工量具和仪表；</p> <p>具有分析机电设备控制部分常见故障表现形式、分析与测量故障原因及故障处理的能力；培养学生质量意识、安全意识；</p> <p>培养学生团结协作、沟通交流、自主解决问题的能力。</p>                                  | 65 (4)       |
| 2  | 工业机器人技术     | <p>1. 课程目标</p> <p>了解机器人的由来与发展、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统的完整认识；</p> <p>了解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；</p> <p>了解机器人轨迹规划与关节插补的基本概念和特点；</p> <p>掌握工业机器人控制系统的基本构成及操作方法；</p> <p>掌握机器人语言的基本程序命令和编程方法；</p> <p>熟悉工业机器人的自动线安装与调试、维护技术。</p> <p>2. 主要教学内容及要求</p> <p>培养学员掌握工业机器人的基本原理、操作、编程及维修等技能，具备独立分析和解决实际问题的能力。通过教学，使学员能够熟练掌握工业机器人的运动学、控制</p> | 72 (4)       |



|  |  |                                                           |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------|--|
|  |  | 参数设置及编程技巧，了解工业机器人系统的组成与工作原理，能够在实际生产环境中运用所学技能，提升工作效率和产品质量。 |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------|--|

#### 4. 专业选修课

- (1) 3D 扫描技术 (39 学时) (2) 传感器技术应用 (39 学时)  
(3) 智能家居设备安装与维修 (39 学时) (4) VR 技术 (39 学时)

#### 5. 实践教学

##### (1) 实验

在机械基础、电工电子技术及应用、电工技能与实训、液压与气压传动、PLC 技术应用、微机控制技术及应用、电路设计安排有实验，前已注明学时数。课程实验与课程理论教学应有机地结合在一起，通过实验使学生掌握科学的实验方法，形成严谨的工作态度，学会使用常规仪器、仪表和设备，加深对理论知识的理解，初步具备一定的测试分析能力。实验内容除验证性项目外，还应有一定的设计开发性项目。

##### (2) 习作实践

①电焊(2 周)②计算机(1 周)③测绘(1 周)④机加工(2 周)⑤车工(1.5 周)⑥机械拆装(2 周)⑦电子工艺及装配(1.5 周)⑧典型电气控制线路安装与调试(2 周)

##### (3) 设计实践

①液压与气压传动(1.5 周)②综合安排为设计实践的“电子线路与电气控制”(4 周)

#### 6. 顶岗实习 (24 周)

顶岗实习是学校安排在校学生实习的一种方式，顶岗实习不同于其他方式的地方在于它使学生完全履行其实习岗位的所有职责，独当一面，具有很大的挑战性，对学生的能力锻炼起很大的作用；在校学习 2 年，第 3 年到专业相应对口的指定企业，带薪实习，然后由学校统一安排就业。顶岗实习一般安排在学生在校学习的最后一年，这是符合教育规律的。学生在校经过一个理论知识准备的阶段之后，顶岗实习才会有意义。

## 八、教学进程总体安排

## (一) 基本要求

| 学<br>年 | 学<br>期                                                                                              | 思想<br>教育         |        | 理论教学     |          | 实践教学                            |      |                           |     | 顶岗实习             |    | 学期<br>周数 | 备注                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|----------|---------------------------------|------|---------------------------|-----|------------------|----|----------|--------------------------------|
|        |                                                                                                     | 内<br>容           | 周<br>数 | 授课<br>周数 | 考试<br>周数 | 习作实践                            |      | 设计实践                      |     | 内<br>容           | 周数 |          |                                |
|        |                                                                                                     |                  |        |          |          | 内容                              | 周数   | 内容                        | 周数  |                  |    |          |                                |
| 一      | 一                                                                                                   | 入学<br>教育<br>军训   | 1      | 16       | 1        | 电焊                              | 2    |                           |     |                  |    | 21       |                                |
|        |                                                                                                     | 计<br>算<br>机      |        |          |          | 1                               |      |                           |     |                  |    |          |                                |
|        | 二                                                                                                   | 公益<br>劳动         | 1      | 16       | 1        | 测绘                              | 1    |                           |     |                  |    | 21       |                                |
|        |                                                                                                     |                  |        |          |          | 机<br>加<br>工                     | 2    |                           |     |                  |    |          |                                |
| 二      | 三                                                                                                   | 公益<br>劳动         | 1      | 16       | 1        | 车工                              | 1    |                           |     |                  |    | 21       |                                |
|        |                                                                                                     |                  |        |          |          | 机<br>械<br>拆<br>装                | 2    |                           |     |                  |    |          |                                |
|        | 四                                                                                                   | 公益<br>劳动         | 1      | 15       | 1        | 电子<br>工艺<br>及装<br>配             | 1.5  | 液压<br>与气<br>动             | 1.5 |                  |    | 20       | 假 期 岗<br>位 实 习<br>与 社 会<br>调 查 |
| 三      | 五                                                                                                   |                  |        | 13       | 1        | 电气<br>控制<br>线路<br>安装<br>与调<br>试 | 2    | 电子<br>线路<br>与电<br>气控<br>制 | 4   |                  |    | 20       |                                |
|        | 六                                                                                                   | 毕<br>业<br>教<br>育 | 1      |          |          |                                 |      |                           |     | 顶<br>岗<br>实<br>习 | 24 | 25       |                                |
| 总计     |                                                                                                     |                  | 5      | 77       | 5        |                                 | 12.5 |                           | 5.5 |                  | 24 | 129      |                                |
| 备<br>注 | 学生在 3 年教育总体安排内除完成规定课程和实践教学环节外，还必须取得以下合格证书方能毕业：<br>1. 计算机通过达标考核。2. 英语通过达标考核。3. 至少通过一种以上专业工种初级或中级技能鉴定 |                  |        |          |          |                                 |      |                           |     |                  |    |          |                                |



## (二) 教学进程安排

| 类别       | 课程编号    | 课程名称           | 学分 | 总学时 | 学时结构 |     | 开设学期         |              |              |              |              |    | 考核方式    |
|----------|---------|----------------|----|-----|------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----|---------|
|          |         |                |    |     | 理论   | 实践  | 一<br>16<br>周 | 二<br>16<br>周 | 三<br>16<br>周 | 四<br>18<br>周 | 五<br>13<br>周 | 六  |         |
| 通识课程     | 公共必修课   | 1 思想政治         | 11 | 202 | 202  |     | 64           | 32           | 32           | 36           | 26           | 12 | 考试      |
|          |         | 2 语文           | 11 | 198 | 198  |     | 48           | 48           | 48           | 54           |              |    | 考试      |
|          |         | 3 数学           | 9  | 164 | 164  |     | 48           | 48           | 32           | 36           |              |    | 考试      |
|          |         | 4 英语           | 9  | 166 | 166  |     | 48           | 32           | 32           | 54           |              |    | 考试      |
|          |         | 5 计算机应用基础      | 4  | 64  | 32   | 32  | 48           | 16           |              |              |              |    | 考试      |
|          |         | 6 体育与健康        | 9  | 158 | 158  |     | 32           | 32           | 32           | 36           | 26           |    | 考试      |
|          |         | 7 音乐（美术）       | 2  | 32  | 32   |     | 16           | 16           |              |              |              |    | 考试      |
|          |         | 8 历史           | 5  | 96  | 96   |     | 48           | 48           |              |              |              |    | 考试      |
|          |         | 9 物理           | 5  | 96  | 70   | 26  | 48           | 48           |              |              |              |    | 考试      |
|          |         | 10 心理健康        | 2  | 32  | 32   |     |              |              | 32           |              |              |    | 考试      |
|          |         | 11 创新与创业       | 2  | 39  | 39   |     |              |              |              |              | 39           |    | 考查      |
| 职业通用能力课程 | 专业基础必修课 | 12 电工与电子技术     | 5  | 86  | 64   | 22  |              |              | 32           | 54           |              |    | 考试      |
|          |         | 13 机械制图        | 9  | 160 | 60   | 100 | 80           | 80           |              |              |              |    | 考试      |
|          |         | 14 AutoCAD     | 4  | 64  |      | 64  |              |              | 64           |              |              |    | 考试      |
|          |         | 15 机械基础        | 4  | 80  | 60   | 20  |              |              | 80           |              |              |    | 考试      |
|          | 专业任选课   | 16 3D 扫描技术     | 2  | 39  |      | 39  |              |              |              |              | 39           |    | (选其一)考查 |
|          |         | 17 智能家居设备安装与维护 | 2  | 39  |      | 39  |              |              |              |              | 39           |    |         |
|          |         | 18 VR 技术       | 2  | 39  |      | 39  |              |              |              |              | 39           |    | (选其一)考查 |
|          |         | 19 传感器技术应用     | 2  | 39  |      | 39  |              |              |              |              | 39           |    |         |

|            |         |               |                    |     |      |      |      |    |    |    |     |    |     |    |
|------------|---------|---------------|--------------------|-----|------|------|------|----|----|----|-----|----|-----|----|
| 职业核心能力课程平台 | 专业技能核心课 | 20            | 电工技能与实训            | 4   | 64   | 12   | 52   |    | 64 |    |     |    |     | 考查 |
|            |         | 21            | 钳工技能与工艺            | 4   | 64   | 8    | 56   | 64 |    |    |     |    |     | 考查 |
|            |         | 22            | 气动与液压传动            | 4   | 64   | 32   | 32   |    |    | 64 |     |    |     | 考试 |
|            |         | 23            | PLC 技术应用           | 6   | 101  | 48   | 53   |    |    |    | 36  | 65 |     | 考试 |
|            |         | 24            | 单片机项目与实训           | 4   | 64   | 12   | 52   |    |    | 64 |     |    |     | 考试 |
|            |         | 25            | Altium Designer 16 | 2   | 36   |      | 36   |    |    |    | 36  |    |     | 考查 |
|            |         | 26            | 电气安装与维修            | 6   | 108  | 12   | 96   |    |    |    | 108 |    |     | 考试 |
|            | 专业方向课   | 27            | 典型机电设备安装和调试        | 4   | 65   |      | 65   |    |    |    |     | 65 |     | 考查 |
|            |         | 28            | 工业机器人技术            | 4   | 72   | 12   | 60   |    |    |    | 72  |    |     | 考试 |
|            |         | 29            | 顶岗实习               | 40  | 720  |      | 720  |    |    |    |     |    | 720 | 考查 |
| 其他教育类活动    |         | 军训、入学教育、毕业教育等 |                    | 3   |      |      |      |    |    |    |     |    |     |    |
| 总计         |         |               |                    | 180 | 3151 | 1509 | 1642 |    |    |    |     |    |     |    |

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 师资队伍结构及比例

师资队伍结构由校内专职教师及校外兼职教师组成。

##### （1）校内专职教师队伍：

本专业专职教师共 35 人，主讲教师具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）；接受过职业教育教学方法理论的培训，具有开发职业教育课程的能力；均具有助理讲师以上职称及中、高级工以上技能证书。

理实一体化课程授课教师均具备市级认定的双师型资格。

##### （2）校外兼职教师队伍：



本专业校外兼职教师共 12 人，教师均具有 5 年以上相关企业工作经验，均在企业技术骨干或担任主管以上职务，具备丰富的实践经验和较强的专业技能；有一定的教学能力，善于沟通与表达；热爱教育事业，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力。

（3）师资队伍比例：

专兼师比：8：1；

教师与学生比例：不小于 1:18；

专任教师职称比例：高级/中级/初级 20%/50%/30%；

## 2. 专业带头人及骨干教师队伍

（1）本专业市级专业带头人 5 人，骨干教师 12 人；

（2）专业带头人和骨干教师担任本专业（技能）教学，每周不少于 10 节；

（3）专业带头人（5 人）及骨干教师 4 人具有高级讲师职称，其余 8 名骨干教师具有讲师职称，并均具有三级及以上本专业职业资格证书；

（4）专业带头人及骨干教师多人主持或参与过本专业工学结合人才培养模式创新、课程体系和教学内容改革、人才培养方案制（修）订、课程开发与建设、实训基地建设、特色或品牌专业建设。

（5）专业带头人及骨干教师多人参加过（或指导学生参加过）省级或国家级本专业各类技能大赛，共获得国家级技能大赛三等奖 2 人次，省级技能大赛一等奖 2 人次，二等奖 8 人次，三等奖 20 人次。

## （二）教学设施

### 1. 校内专业实训教室

完善和拓展现有实训室的装备和功能，实训室的规划满足实施行动导向教学法的要求，可为中小企业提供技术支持，满足新课程体系训教要求，使学生技能素质得到提高。根据实训基地的设备条件，通过与企业的多种形式的合作，建设生产性实训室，突出“做学教一体化、“工学结合”。同时发挥学院的师资和设备优势，为企业解决生产中存在的技术难题，强化校企耦合

### 2. 校外专业实训基地

为了进一步做好顶岗实习工作，在原有实训基地的基础上，根据机电技术就业岗位的要求，建立一批长期稳定的可开展顶岗实习的校外实训基地，让 100%



以上的学生实现工学交替、顶岗实习。

### （三）教学资源

该项目为本专业的核心课程建立数字化教学资源库，包括相关课程的数字化教学资源包的建设、核心课程网站、课程网络培训服务体系的建设，服务于本专业的日常教学，发挥本专业教学资源的服务功能。

课程的数字化教学资源包，是指将整门课程所需要用到的各类教学内容与素材进行电子化、多媒体化，存放在计算机或其他存储设备上，供教师日常教学时使用。数字教学资源包，包括电子教材、电子教案、实训指导、PPT 课件、

教学动画、授课录像、实训录像、课程题库、教学案例、行业资料等各类教学素材。

在教学资源库的建设上，利用现代网络信息技术，建立充分发挥以学生为中心的自主学习环境，为学生搭建自主学习平台。从资源数字化的角度来讲，核心课程网站，是指将课程的全部或部分形成电子化、多媒体化、网络化的教学资源，集成到一个核心课程网站之中，并且增加一些课程建设信息，供教师及学生在网上进行浏览、交流与学习，也可以参加核心课程评审。

### （四）教学方法

1. 公共基础课可以采用讲授式教学、启发式教学、问题探究式教学等方法，通过集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、演讲竞赛等形式，调动学生学习积极性，为专业基础课和专业技能课的学习以及再教育奠定基础。

2. 专业基础课可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法，利用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源等手段，使学生更好地理解和掌握比较抽象的原理性知识，具备数控技术应用的基础技能，为后续课程的学习奠定扎实的基础。

3. 技能方向课可以采用理实一体化教学、任务驱动式教学、项目式教学等方法组织教学，利用集体讲解、小组讨论、案例分析、分组训练、综合实践等形式，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段，把数控技术展现在学生面前，提高教学效果。

4. 任意选修课根据课程特点和专业特色，灵活采用各种教学方法开展教学。



### （五）学习评价

教学以“实用”为原则，考核以“能”为根本，建立以课程目标为依据，以学生情感、态度、方法、知识、技能、创新能力等多个方面为评价内容，以学生自评、学生互评和教师点评相结合的评价方式。多样化的课程评价体系重视过程评价和形成性评价，强化综合实践能力考核，从而更加客观反映学生的学习情况。

学生项目评价表

| 学<br>号 | 姓<br>名 | 职业素养 20 分       |                 |                 | 学习过程性评价 20 分    |                 |                 | 实操技能评价 30 分     |                 |                 | 理实一体综合测试 30 分   |                 |              | 总<br>评 |
|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|--------|
|        |        | 学生<br>自评<br>20% | 学生<br>互评<br>20% | 老师<br>评价<br>60% | 学生<br>自评<br>20% | 学生<br>互评<br>20% | 老师<br>评价<br>60% | 学生<br>自评<br>20% | 学生<br>互评<br>20% | 老师<br>评价<br>60% | 学生<br>自评<br>20% | 学生<br>互评<br>20% | 老师<br>评价 60% |        |
|        |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |              |        |

### （六）质量管理

1. 建立专业指导委员会，定期修订人才培养方案。根据行业发展实际，成立专业指导委员会，协助开展行业企业调研，研讨人才培养方案、教学内容、综合实训和就业工作等问题，共同制定论证人才培养方案。

2. 建立教学质量保证体系，研究适合课程实施的教学管理模式、课程质量评价标准、教师考核标准、实训排课方式等实际问题，加强教学过程的监控，对教学质量进行科学评价，改革传统教学评价的标准和方法，加强制度建设，逐步建立科学的教学管理机制，提高教学质量。

3. 建立校内外实训基地运行机制，保障专业技能训练、校内外技能大赛、专家讲座、校内外实践等教学形式，促进学生职业能力的发展，为多元化教学模式的实施提供保障，提高教学效果。

### 十、毕业要求

1. 机电技术应用专业的学生必须修满三年的专业课程并取得合格成绩。
2. 机电技术应用专业的学生必须修满三年的文化基础课程并取得合格成绩。
3. 机电技术应用专业的学生必须完成所有的专业技能实践课程，并取得至少一门技能中级（4 级）等级证书。
4. 机电技术应用专业的学生必须完成不少于六个月相关专业校外顶岗实习。

## 十一、附录

## (一) 教学进程安排表

| 学期   | 时间                | 教学计划内容   | 完成情况 | 备注 |
|------|-------------------|----------|------|----|
| 第一学期 | 2023. 09-2024. 01 | 思想政治     |      |    |
|      |                   | 语文       |      |    |
|      |                   | 英语       |      |    |
|      |                   | 数学       |      |    |
|      |                   | 计算机应用基础  |      |    |
|      |                   | 体育与健康    |      |    |
|      |                   | 音乐       |      |    |
|      |                   | 历史       |      |    |
|      |                   | 物理       |      |    |
|      |                   | 机械制图     |      |    |
|      |                   | 钳工技能与工艺  |      |    |
| 第二学期 | 2024. 03-2024. 06 | 思想政治     |      |    |
|      |                   | 语文       |      |    |
|      |                   | 英语       |      |    |
|      |                   | 数学       |      |    |
|      |                   | 计算机应用基础  |      |    |
|      |                   | 体育与健康    |      |    |
|      |                   | 音乐       |      |    |
|      |                   | 历史       |      |    |
|      |                   | 物理       |      |    |
|      |                   | 机械制图     |      |    |
|      |                   | 电工技能与实训  |      |    |
| 第三学期 | 2024. 09-2025. 01 | 思想政治     |      |    |
|      |                   | 语文       |      |    |
|      |                   | 英语       |      |    |
|      |                   | 数学       |      |    |
|      |                   | 体育与健康    |      |    |
|      |                   | 心理健康     |      |    |
|      |                   | 电工与电子技术  |      |    |
|      |                   | AUTOCAD  |      |    |
|      |                   | 机械基础     |      |    |
|      |                   | 气动与液压传动  |      |    |
|      |                   | 单片机项目与实训 |      |    |



|      |                 |                    |  |  |
|------|-----------------|--------------------|--|--|
| 第四学期 | 2025.02-2025.06 | 思想政治               |  |  |
|      |                 | 语文                 |  |  |
|      |                 | 英语                 |  |  |
|      |                 | 数学                 |  |  |
|      |                 | 体育与健康              |  |  |
|      |                 | 电工与电子技术            |  |  |
|      |                 | PLC 技术应用           |  |  |
|      |                 | Altium Designer 16 |  |  |
|      |                 | 电气安装与维修            |  |  |
|      |                 | 工业机器人技术            |  |  |
| 第五学期 | 2025.09-2026.01 | 思想政治               |  |  |
|      |                 | 体育                 |  |  |
|      |                 | PLC 技术应用           |  |  |
|      |                 | 创新与创业              |  |  |
|      |                 | 典型机电设备安装和调试        |  |  |
|      |                 | 传感器技术与应用           |  |  |
|      |                 | VR 技术              |  |  |
|      |                 | 3D 打印              |  |  |
|      |                 | 智能家居               |  |  |
| 第六学期 | 2026.02-2026.07 | 顶岗实习               |  |  |

## (二) 变更审批表

| 计划内容 | 变更后内容 | 变更原因 | 主管领导签字 |
|------|-------|------|--------|
|      |       |      |        |
|      |       |      |        |