

机电技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

机电技术应用（051300）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

叁年

四、职业面向

表一 机电技术应用专业职业面向一览表

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书
加工制造类	机电技术应用（051300）	金属制品、机械和设备修理业（43）	机电设备操作；机电设备安装与调试；机电设备与产品维修；自动生产线安装与调试；设备管理员；营销员。	机电设备维修技术员；自动生产线运维技术员；机电一体化设备生产管理员；机电一体化设备销售员。	维修电工中级工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德智体美全面发展，具有综合职业能力，具备较强机电设备操作与管理能力，从事机电设备及自动生产线的操作、调试、维护和保养、生产现场工艺实施、机电设备改造和管理、质量检测 and 产品销售等工作的高素质技能人才。

（二）培养规格

1. 知识结构

- （1）掌握电工技术、电子技术、电机与拖动、制图的基本知识；
- （2）初步具备机械设计和制造工艺设计的基础知识；
- （3）熟悉和掌握电气控制、PLC、数控技术、单片机控制及接口技术等；
- （4）具备计算机应用基础知识。

2. 能力结构

- （1）具备查阅专业技术资料的能力；
- （2）具备根据图样进行钳工操作的能力；
- （3）具备正确识读中等复杂程度机械零件图、装配图及绘制简单零件图的能力；
- （4）具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令绘制和调试较简单的控制程序的能力；
- （5）具有选择和正确使用常用工具、量具、夹具及仪器仪表和辅助设备的能力；
- （6）具备分析问题和解决问题的能力。

3. 素质结构

- (1) 具备良好的职业道德素质，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度；
- (2) 具有良好的礼仪修养及较好的语言表达能力、良好的人际沟通能力和团队协作精神；
- (3) 具有获取知识、学习新知识的能力；
- (4) 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

表二 公共基础课程教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	职业生涯规划	通过本课程的教学，中职学生树立起职业生涯发展的自觉意识，树立积极正确的职业态度和就业观念，了解职业发展的阶段特点；清晰地了解自身角色特性、未来职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场相关信息、相关的职业分类知识以及就业创业的基本知识。帮助和指导学生树立正确的职业理想、学会运用职业生涯规划的理念和方法、有效地规划自己的学习和生活、成功地规划自己的职业生涯。
2	职业道德与法律基础	了解职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。教学中以案例学习提升法律素质，增强法制意识。
3	政治经济与社会	以社会主义政治、经济、社会、文化、生态文明建设常识为基本内容，构建以生活逻辑为主线、以经济、政治、文化和生态文明为支撑的综合性课程。引导学生掌握马克思主义的相关知识和我国经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和生态文明建设的相关知识，引导学生正确分析我国常见的社会现象，自觉规范自己的行为，坚持正确的政治方向，提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。要求紧密联系社会实践和学生生活实际、通过透视经济现象、让学生投身经济建设、拥护社会主义政治制度、参与政治生活、共同建设社会主义和谐社会。同时要求教师教学要讲究实际效果，防止空洞说教。
4	哲学与人生	以马克思主义的哲学基本观点、方法为核心展开唯物论、辩证法等世界观和方法论，充分展现马克思主义基本原理的方法论。进一步实现在内容上哲学与人生的相结合，体现职业教育的做中学，学中做的特点，使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

5	语文	培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。指导学生学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。教学内容由基础模块、职业模块和拓展模块三个部分构成。这三个部分均从阅读与欣赏、表达与交流两个方面提出教学内容和教学要求，通过语文实践活动提高学生综合运用语文的能力。
6	数学	获得学习中等职业教育其他课程及进一步学习所必需的数学基础知识、基本技能；理解基础知识、基本技能所涉及的数学概念、数学结论等产生的背景、应用及关联；了解数学发生、发展的基本规律及其与社会发展的相互作用。提高数学思考、数学表达、数学交流和合作的能力，体会数学课程中知识内容所蕴涵的基本数学思想方法。学习主要包括集合、不等式、函数等基本内容。
7	英语	中等职业学校英语课程要在九年义务教育基础上，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心。掌握常见的与职场用语有关的单词与短语；掌握简单的句子结构；能够用所学的知识进行职业相关对话，查阅资料等能力。
8	体育	激发学生运动兴趣，培养体育意识和锻炼身体的能力，增强与健康 and 职业相关的体能；帮助学生树立健康意识，养成良好的生活方式，使学生在运动能力、健康行为和体育品德等核心素养方面获得全面发展。学生能够运用所学的运动知识、技能和方法，参加与组织展示和比赛活动，提高体能与运动技能水平，发展与未来职业相关的运动技能与体能，能根据本人及职业特点独立制订和实施体能锻炼计划，并对练习效果做出合理评价，形成自己的运动爱好和专长。
9	中华优秀传统文化	以中华优秀传统文化道德思想为主线，以传统文化经典著作为核心内容，以“导语”、“原典析读”、“价值实现及创新”、“思维空间”、“拓展阅读”五个模块为主体构建整体教学内容框架。以提高中职学生的人文素养、职业意识，培养民族精神，确立清晰系统的价值取向，养成学生正确的道德意识、良好的行为规范、充沛的职业尊严，增强传承发展中华优秀传统文化的责任感和使命感，礼敬中华优秀传统文化。帮助学生树立职业意识和企业文化精神，为学生未来的职业生涯打下良好的精神基础。
10	心理健康	有针对性地讲授心理科学与心理健康的基本知识和维护心理健康的基本技能和技巧，树立中职学生的心理健康意识，认识与识别心理异常现象，学会调整自己的心理状态与情绪，正确的面对生活中的人际关系、恋爱问题和挫折等。通过分析学生心理现象和心理过程引入心理健康教育的目的等，对学生进行心理健康教育目的，让学生学会学习，学会生活。结合学生生活在人生中的重要地位，以提高职业院校学生适应性，使之成为一个出色的学生，成为创造性的技能人才。

(二) 专业（技能）课程

1. 机械制图

本课程讲授机械制图的有关国家标准、正投影的基本理论和作图方法，常用绘图工具的使用方法，零件图和装配图的识读与绘制的方法和技能，培养学生识读和绘制零件图、装配图的能力。介绍计算机绘图的常用软件，利用计算机绘图软件绘制图样的方法。

2. 电子技术基础

本课程主要学习常见半导体器件(集成组件)及其外部特性,典型模拟电路、数字电路的基本原理分析,生产中电子技术的应用实例。通过教学使学生掌握电子电路的基本知识,具备识别电子器件(集成组件)、识读电子线路原理图、使用常用电子仪器仪表、判断常见电子电路故障的能力。

3. 企业供电系统及运行

通过本课程学习使学生建立供用电网络的概念,掌握电力系统中性点的运行方式,电气主接线、高低压电器的基本结构、工作原理和技术特性,典型用电设备的基本知识,了解成套配电装置的类型和特点,具备电气计算、设备选择的初步能力。

4. 电工仪表与测量

本课程主要学习电气测量与仪器的基本知识;电流与电压的测量及仪器;电功率的测量及仪器;电能的测量及仪器;频率、相位和功率因数的测量及仪器;电阻的测量及仪器;电感和电容的测量及仪器;磁性测量及仪器;数字仪表。

5. 数控加工与编程技术

本课程系统地介绍常用数控机床加工工艺与编程的知识和方法。主要包括数控编程基础、数控车床、数控铣床、加工中心的编程和数控线切割编程。

6. 机械制造技术

本课程主要介绍了机械产品的生产过程及生产活动的组织、机械加工过程及其系统。包括了金属切削过程及其基本规律、机床、刀具、夹具的基本知识、机械加工和装配工艺规程的设计、机械加工中精度及表面质量的概念,制造技术发展的前沿与趋势。

7. 电机与变压器

本课程的主要介绍了变压器的分类、结构和原理,变压器绕组的极性测定与连接,变压器的并联运行、维护和检修,特殊用途的变压器,电动机的基础知识,三相异步电动机的运行,单相异步电动机,直流电动机,三相同步电动机,特种电机等。

8. 可编程序控制器及应用

本课程的主要介绍了可编程序控制器的基本组成、工作原理、基本指令系统、顺控指令系统、功能指令系统、特殊功能模块、编程、通信及 PLC 的系统设计与应用。

9. 单片机原理与接口技术

本课程系统介绍了单片机的结构、工作原理,单片机的程序设计、接口技术及小型单片机应用系统开发方法等,并配合实验使学生能初步掌握单片机程序设计方法和小型应用系统开发方法。

10. 钳工工艺实训

主要内容为:以钳工工艺为主,掌握一般钳工的工具、量具的使用方法,錾削、割削、锉削、钻孔、攻丝、套丝的基本知识和技能,简单的热处理和电弧焊知识。

11. 电子综合技能实训

主要内容:熟练掌握电子焊接技术、整机装配技术和拆卸电子元器件的基本技能以及电子设备的设计和制作技术;熟练使用万用表、直流稳压电源、音频信号发生器、示波器;能够正确地对电子元器件进行质量鉴别和检测;

12. 电工技能训练(电机、电拖)

主要内容为：通过教学使学生熟悉控制电器的原理、性能及选用方法，掌握电动机基本控制电路的安装、调试、运行维护技能，掌握典型机床控制电路，了解可编程控制器、变频技术及单片机在电动机控制中的应用。

13. 考工辅导

主要内容为：通过维修电工中级工考工辅导，使学生了解电工常用工具量具及仪器仪表的结构、工作原理及使用方法；掌握一般性图纸的读图与分析；学会常用电器设备的安装、调试与维修。

14. 顶岗实习

主要内容为：毕业综合实习是在完成了全部理论与实践教学后，对所学知识技能进行的最后一次综合性实践，是培养学生综合职业能力的重要环节。实习按选定专门化进行，职业针对性强。实习结束后，学生应达到懂得所选定专门化方向上各岗位的工作内容，具备履行岗位职责的初步能力。

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。具体见附录表三和表四。

八、实施保障

（一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。具备机电相关专业中级职称以上专任教师 7 人；建立了“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师 7 人；具有业务水平较高的专业带头人 3 人。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，能参与学校授课，讲座等教学活动。

（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

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。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

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

一般配备黑（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

(1) 钳工实训室：配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等，钳工工作台、台虎钳保证上课学生每人 1 套。

(2) 电工电子实训室：配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置保证上课学生每 2-5 人 1 套。

(3) 制图实训室：配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生每人 1 台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

(4) 机械加工实训室：配备卧式车床、立式升降台铣床、卧式万能升降台铣床、万能外圆磨床、平面磨床、数控车床、数控铣床、分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等，机床保证上课学生每 2~5 人 1 台。

(5) 液压与气压传动实训室：配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等，实验实训台保证上课学生每 2~5 人 1 台。

(6) 机电控制实训室：配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等，保证上课学生每 2~5 人 1 套。

(7) 电机拖动与运动控制实训室：配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件等，保证上课学生每 2~5 人 1 套。

(8) 工业机器人实训室：配备工业机器人 3 台套以上，配备机器人编程仿真软件、计算机等，计算机保证上课学生每人 1 台。

(9) 机电设备装调与维修实训室：配备典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表等，典型机电设备保证上课学生每 2~5 人 1 套。

(10) 机电一体化综合实训室：配备自动生产线实训平台 2 台套以上、智能制造单元实训平台 1 台套或以上、相关测量工具、测量仪表及拆装工具等。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等相关实习岗位，能涵盖当前机电产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、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。

2. 图书文献配备基本要求

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、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册等；机电设备制造、机电设备维修与管理等

专业技术类图书和实务案例类图书;5种以上机电设备维修与管理专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件等专业教学资源库,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 学习评价

对学生学习评价主要是讲专业课程评价和顶岗实习评价相结合。

1. 专业课程评价

专业课程以学生发展为中心,采用过程评价和结果评价相结合的评价模式,实现评价主体和内容的多样化,及关注学生专业能力的提高,又关注学生社会能力的发展,既要加强对知识技能的考核,又要加强对学生课程学习过程的督导,从而激发学生学习的主动性和积极性,促进教学过程的优化。

(1) 过程评价

过程评价主要考核学生学习过程中对专业知识的综合运用、技能的掌握及学生解决问题的能力,主要通过完成具体的学习项目的实施过程来进行评价,具体从学生在课堂学习和参与项目的态度、职业素养及回答问题等方面进行考核评价。同时,从学生在完成项目过程中所获得的实践经验、语言文字表达和人际交往及合作能力,项目完成情况、安全意识、操作规范和节能环保意识等方面进行考核评价。

(2) 结果评价

结果性评价主要考核学生对课程知识的理解和掌握,一般通过期末考试或小论文等方式进行考核。

(3) 课程总体评价

综合考虑课程目标和过程性评价成绩,结果性评价,按比例记入课程总体评价。

2. 顶岗实习课程评价

成立由企业(兼职教师)指导教师、专业指导老师和班主任组成的考核组,主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成情况等进行考核评价。

(五) 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、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,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

毕业时学生应修完规定的所有课程,成绩合格,体育达标,思想品德合格,

并具备以下条件：

- (1) 取得维修电工中级工职业资格证书。
- (2) 取得计算机应用一级证书。

十、附录

表三 教学活动时间分配表 单位：周

项 目	第一学年		第二学年		第三学年		合计
	一	二	三	四	五	六	
理论教学	16	14	15	16	14		75
实践教学		4	3	2	4	18	31
复习及考试	1	1	1	1	1		5
假期	5	6	5	6	5		27
机动	2	1	2	1	2	1	9
入学教育及军训	2						2
毕业教育						1	1
合计	52		52		46		150

表四 机电应用技术专业学分制教学进程表（中职）

课程类别	课程性质	序号	课程名称	课程代码	总学时数	其中实践课时	学分	考 核 方 式		各学期设置与教学时间安排								
										第一学年		第二学年		第三学年				
								考 试	考 查	一 16周	二 18周	三 18周	四 18周	五 18周	六 18周			
公共基础课		1	职业生涯规划	6101133	32	6	2	√		2								
		2	职业道德与法律基础	6101134	28	6	2	√			2							
		3	政治经济与社会	6101135	30	6	2	√				2						
		4	哲学与人生	6101136	32	6	2	√					2					
		5	语文1	6000105	64	16	4	√		4								
		6	语文2	6000106	28	8	2	√			2							
		7	数学1	6000101	64		4	√		4								
		8	数学2	6000102	56		4	√			4							
		9	英语1	6000109	64	16	4	√		4								
		10	英语2	6000110	28	8	2	√			2							
		11	计算机应用基础1	6000125	64	32	4	√		4								
		12	公共艺术	6000135	32	6	1		√	2								
		13	历史	6000136	28		1		√		2							
		14	体育与健康1	6000127	32	32	1	√		2								
		15	体育与健康2	6000128	28	28	1	√			2							
		16	体育与健康3	6000129	30	30	1	√				2						
		17	体育与健康4	6000130	32	32	1	√					2					
		18	军训	6000124	98	60	2	√		2周								

		19	心理健康	6000117	10		1		√	2L5						
		20	中华优秀传统文化	6000137	10		1		√		2L5					
		21	创业教育与就业指导	6000138	40		1		√	讲座	讲座	讲座	讲座			
		22	物理化学	6000139	30	6	2		√			2				
		公共基础课小计			860	298	45									
专业 技能 课	专业 一般 课程	23	机械常识	1601201	56	12	3.5	√			4F14					
		24	机械制图	1601202	64	12	4	√		4						
		25	工程力学	1601203	84		5					6F14				
		26	电工基础	1601204	64		4	√		4						
		27	电子技术基础	1601205	56	20	3.5	√				4F14				
			专业一般课小计			324	44	20								
	专业 核心 课程	28	电工仪表与测量	1601206	90	30	6		√				6F15			
		29	电机与变压器	1601207	90	30	6	√					6F15			
		30	电力拖动	1601208	96	30	6	√						6F16		
		31	安全用电	1601209	64	20	4		√					4F16		
			专业核心课小计			340	110	22								
	专业 拓展 课	32	企业供电系统及运行	1601210	96	30	6	√						6F16		
		32	可编程序控制器及应用	1601211	84	48	5	√							6F14	
		33	单片机原理与接口技术	1601212	96	42	6							6F16		
		34	机械制造技术	1601213	90	50	6	√					6 F15			
		35	数控加工与编程技术	1601214	84	45	5	√							6F14	
		36	机电产品市场营销	1601215	56		3.5								4F14	
		37	机电设备及管理技术	1601216	56		3.5								4F14	
			专业拓展课小计			562	215	35								
	实习 实训 课	38	电工技能训练（电机、电拖）	1601217	150	150	6		√				30L3	30M2		
		39	钳工工艺及实训	1601218	60	60	2.5		√			30M2				
40		电子综合技能实训	1601219	60	60	2.5		√			30L2					
41		中级工考工辅导及取证	1601220	120	30	5	√							30L4		
42		顶岗实习	1601221	540	540	20									30	
		实习实训课小计			930	840	36									
		专业技能课小计			2156	1209	113									
		周学时数								30	30	26	27	22	30	
		总数			3016	1507	158			500	532	460	486	400	540	

