

机电一体化技术专业 人才培养方案

专业组长		年 月 日
教务科科长		年 月 日
主管校长		年 月 日

河池市技工学校
2023 年 2 月

前 言

专业人才培养方案是职业院校落实党和国家关于技术技能人才培养总体要求，组织开展教学活动、安排教学任务的规范性文件，是实施专业人才培养和开展质量评价的基本依据。因此，编制科学、合理、整体优化的人才培养方案是学校人才培养能否达到预定目标的关键。为落实人力资源和社会保障部《关于印发技工教育“十四五”规划的通知》(人社部发〔2021〕86号)文件精神 and 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)及自治区人力资源和社会保障厅对技工院校一体化课程教学改革工作要求，我校建立以职业活动为导向，理实结合的一体化课程体系，切实提高人才培养质量和提升学校教学核心竞争力，特开展学校本次专业人才培养方案的修订工作。

专业人才培养方案主要包括：专业基本信息、人才培养目标、课程设置及要求、教学进程总体安排、实施保障、毕业要求等。修订编写依据：人社部《人力资源社会保障部办公厅关于印发技工院校技工院校教学计划和教学大纲的通知》、《技工院校一体化课程规范（试行）》，教育部《关于职业院校专业人才培养方案制定工作的指导意见》及已公布的中等职业学校专业教学标准。同时，根据《河池市技工学校制订人才培养方案指导性意见》要求，结合技工院校特点和本专业人才培养调研报告进行本专业人才培养方案的修订工作。

河池市技工学校

2023年2月

机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：机电一体化技术 专业代码：0127

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

三年制

四、职业面向

(一) 职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格 (职业技能等级) 证书
01 加工制造类	0127-3 机电一体化技术	机械制造业	电工(6-31-01-03)、装配钳工(6-20-01-01)	机电一体化产品和设备安装、编程、调试与维修的中级技能人才(中级工)	电工(机械设备修理人员)(中级)、钳工(机械冷加工人员)(中级)

(二) 主要接续专业

高职：电气自动化、数控设备维修与管理、数控设备应用与维护

本科：机械设计制造及其自动化

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

面向企业生产一线，从事机电、数控设备维护、调试、操作、制造、安装、营销等技术与管理工作，培养德、智、体、美全面发展，具有较强的法制观念、良好的职业道德及团队协作精神。掌握必需的文化基础知识，形成一定的科学精

神和创新意识；具有收集和处理信息的能力、语言文字表达能力以及分析和解决问题的能力。熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。能测绘固定板、支架、轴、套、联轴器等零件图；能排除生产型设备控制系统及装置的电气故障；能编制一般机械设备的电气修理工艺；能分析、检修、排除中等机械设备电气部分的常见故障；能进行 PLC 的选型，构建及调试简单 PLC 控制设备电气系统，并能独立解决调试中出现的问题，使设备正常运转。达到本专业国家标准中级工要求。

(二) 培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和产业文化素养）、专业知识和技能：

1. 素质

(1) 思想政治素质

热爱祖国，拥护党的基本路线、方针政策；有正确的政治方向和坚定的政治信念，能在复杂的社会环境中保持清醒的头脑，能够从党和国家的利益出发看问题、办事情；有理想，有道德，有民主和法制观念和公民意识，遵纪守法；有为人民服务的思想、艰苦奋斗的精神、实事求是的态度。

(2) 文化素质

具有一定的专业技术知识、管理知识和人文社科知识；具有良好的道德素养及社会情怀；有科学的认知理念与认知方法；有正确的人生观和世界观、价值观；有正确的审美观，言谈举止及衣着修饰等得体；爱好广泛，情趣高雅，有一定的欣赏能力。

(3) 职业素质

具有热爱集体、爱岗敬业、恪尽职守、团结协作、诚实守信、公道正派、廉洁奉公、不谋私利、厉行节约的品质；有立业、创业、质量、安全、环保的意识；有认真、严谨、规范、务实、文明生产、履职尽责、积极主动的工作态度；有吃苦耐劳、追求卓越、追求卓越、创新、乐业精神；有勤奋、严谨务实的工作作风。具有建筑相关专业职业能力和获取新知识、新技术的能力。

(4) 身心素质

了解体育运动的基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，具备自我锻炼意识，体质达到《国家学生体质健康标准》；能正确对待困难、挫折和失败，具有理智、乐观、豁达的心态，具备自我控制力、承受力、坚持力和心理调整能力；有博爱胸怀和坚强的毅力；具有良好的人际关系和健全的人格品质。

2. 知识

培养学生具有基本的科学文化素养，掌握必需的文化基础知识，形成一定的科学精神和创新意识；具有收集和处理信息的能力、语言文字表达能力以及分析和解决问题的能力，为学生今后自主学习、终身学习打下基础。

3. 能力

- (1) 能测绘典型电子线路，并绘制原理图。
- (2) 能测绘固定板、支架、轴、套、联轴器等零件图和简单的装配图。
- (3) 能测绘较复杂机械设备的电气线路图，列出电气元件明细表。
- (4) 能用 PLC 改造继电控制设备，构建较复杂的 PLC 控制系统。
- (5) 能安装、调试带有变频器的设备。
- (6) 能排除生产型设备控制系统及装置的电气故障。
- (7) 能编制一般机械设备的电气修理工艺。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课设置

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容和要求	学时
1	职业道德与法律	本课程以职业道德教育为主线，主要任务是引导学生树立正确的职业理想，培养良好的职业道德；正确认识社会，正确认识自己；了解就业形势和就业政策；了解现行的就业制度，掌握择业的基本知识；掌握就业技巧，增强就业竞争的能力；掌握劳动合同、就业协议的签订中应该注意的问题；了解毕业生的权利与义务以及毕业生合法权益的保护；进行创业意识和创业精神的教育，培养学生的实际创业能力和创业精神。	主要内容为职业指导、创业教育、培养健康心理、恪守道德规范、法律法规教育、正确人生观、价值观的学习	38

	经济与政治常识（二）	本课程作为中等职业学校学生必修的一门德育课程，本课程的教材结构体系、教学内容和教材呈现方式，有助于提高中职德育工作的时效性和针对性，主要任务是引导学生透视经济现象，合理规划和树立科学的消费观，更有利于将来投身社会经济建设和全面建设小康社会的伟大实践中去；引导学生了解我国社会政治制度的特点，培养学生热爱祖国，拥护我国社会主义政治制度，坚定不移走中国特色社会主义道路而奋斗的思想，让学生认识国家在政治领域的发展变化及中国在国际社会中的地位和作用，培养学生学会正确行使公民政治权利、自觉履行公民政治义务，从而提高自身政治素养，更有利于学生将来自己融入社会政治生活，让学生懂得以科学发展观统领经济社会发展全局具有一定的重要意义，使学生们为投身于社会主义和谐社会建设打好扎实的经济、政治、社会三方面的理论知识基础。	主要包括经济、政治、社会三个方面的内容： 经济现象：商品交换与消费、企业的生产与经营、个人的收入与理财 经济建设：社会主义基本经济制度、社会主义市场经济、小康社会的经济建设、对外开放的基本国策 拥护社会主义政治制度：我国的社会主义政治制度、我国民主政治的发展道路 参与政治生活：依法行使民主权利、履行义务，承担责任、坚持和平发展，维护国家利益 全面建设社会主义现代化国家：关注改善民生、建设中国特色社会主义文化、建设社会主义现代化强国人人有责	38
	职业道德与职业指导（三）	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重培养学生依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并注重培养学生本课程是中等职业学校学生必修的一门德育课程，旨在对学生进行职业道德教育与职业指导。其任务是：使学生了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求，树立正确的职业理想；掌握职业道德基本规范，以及职业道德行为养成的途径，陶冶高尚的职业道德情操；形成依法就业、竞争上岗等符合时代要求的观念；学会依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计的方法；增强提高自身全面素质、自主择业、立业创业的自觉性。	主要内容为职业与成功的关系，职业规划，职业道德规范、行为，企业文化和职工标准，相关法律法规、劳动合同、争议与维权，职业生涯发展，求职、创业等内容	36
2	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重培养学生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。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，等在本专业中的应用能力。	（一）基础模块 1. 阅读与欣赏 （1）现代文 （2）文言文 2. 表达与交流 （1）口语交际 （2）写作 3. 语文综合实践活动	76

3	数学	在初中数学的基础上，进一步学习数学的基础知识。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、空间想象、数形结合、逻辑思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。	数、式与方程：数（式）的运算、解方程（组）。 集合与函数：集合、函数概念及性质、反函数、指数函数。 三角函数：角的概念推广、任意角的三角函数、三角函数图像和性质。 平面解析几何：平面向量、直线与方程、圆的方程。	76
4	英语	在初中英语学习的基础上，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；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。	学习一般的英语语言点、基础语法、常用英语词汇、日常会话；与机械专业密切相关的简单实用的专业词汇、专业用语以及最常用的科技英语表达方式；掌握专业英语科技文的语法结构及其翻译方法。	72
5	历史	在本模块的教学中，教师要引导学生进一步学习中国历史上的重要历史事件、重要历史现象和重要历史人物，掌握历史发展的线索和脉络，认识中国社会形态历经原始社会、奴隶社会、封建社会、半殖民地半封建社会、社会主义社会，从低级到高级的发展历程；理解历史进程中的变化与延续、继承与发展；认识中华民族多元一体的基本国情、特点及其优势，帮助学生树立正确的民族观，增进对中华民族的认同，铸牢中华民族共同体意识。 在中国史教学中，要引导学生学习英雄、铭记英雄，传承民族气节、崇尚英雄气概，自觉反对数典忘祖、妄自尊大的历史虚无主义和文化虚无主义，增强学生建设中国特色社会主义的信心。	中国古代史、中国近代史、中国现代史三大模块。史前时期与先秦历史、秦汉时期统一多民族国家的建立与巩固、三国两晋南北朝时期的政权分立与民族交往交流交融、隋唐时期大一统国家的繁荣与开放、宋元时期民族关系与社会经济文化的新发展、明至清中叶统一多民族国家的巩固与社会危机、晚清时期的内忧外患与救亡图存、辛亥革命与民国初年的社会、中国共产党成立与新民主主义革命的兴起、中华民族的抗日战争、人民解放战争、中华人民共和国的成立和向社会主义过渡、社会主义建设道路的探索、改革开放新时期与中国特色社会主义进入新时代	38

6	综合艺术（音乐）	音乐是中等职业技术学校实施素质教育的重要途径，是面向全体学生开设的一门公共课程。主要是培养和提高学生对音乐的感受力，并激励、鼓舞、教育、引导学生热爱生活，向往美好未来、树立崇高的理想；使学生了解音乐艺术的特征、感知音乐，从而理解音乐、欣赏音乐。提高学生感受美、表现美的能力。对于陶冶情操，培养创新精神和实践能力，提高文化素养与审美能力，增进身心健康，促进学生德、智、体、美全面发展，具有不可替代的作用。	音乐欣赏基础知识 1、音乐欣赏的审美功能 2、音乐欣赏的实用功能 3、怎样欣赏音乐 声乐艺术、声乐艺术基础知识、中外民歌、中国古代歌曲与戏曲音乐、中外创作歌曲、大型声乐作品及歌剧选曲、流行歌曲、器乐艺术、西方乐器及乐队编制、中国器乐作品、舞蹈艺术、中国古典舞及芭蕾舞、现代舞及其他	30
7	体育与健康	《体育与健康》以“健康第一”为指导思想，通过体育基本理论的教育和较系统的运动训练，使学生掌握体育运动项目的基本知识和基本技能，了解人体的正常发育规律，学会科学锻炼身体的方法，并能自我评价体质健康状况，有一定的体育与健康意识，养成健康的生活方式、行为和终身锻炼身体的习惯，全面增进身心健康，达到《学生体质健康标准》	理论篇：体育锻炼、运动防护、体育竞赛 实践篇：田径、足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、体操、民族传统体育、游泳、休闲体育、职业体能训练以及学校各项比赛的裁判规则	142
8	计算机应用基础	通过学习《计算机应用》了解计算机的结构、硬件配置、基本操作、软件维护，掌握 Windows 操作系统的使用方法，掌握至少一种汉字输入法，能进行编辑、排版、制作报表、图形等。学会相关应用软件的使用。	计算机概述，计算机的基本操作，WindowsXP 操作系统的使用，Word2007 的使用，Excel2007 的使用，Access 的使用，PowerPoint 的使用，网络应用，计算机系统优化和维护。	76
9	心理健康教育	本课程是中等职业学校开设的一门德育课程，对学生进行心理健康的基本知识、方法和意识的教育。本课程的基本内容有：心理健康的概念和标准、中职生自我心理方法、情绪的调适、青春期性话题、和谐人际关系的构建、抵制诱惑，健康生活、直面困难和挫折、学会有效学习、规划生涯，开创未来等。其任务是提高全体学生	主要教学内容为认识心理健康、了解真实自我、探索、开发学习的潜能、正确驾驭情绪、自我成长、面对压力、在挫折中成长、塑造健全人格、促进同伴交往、健康合理消费、杜绝不良嗜好等	30

		的心理素质，帮助学生正确认识和处理成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理问题，促进其身心全面和谐发展。		
10	职业素养训练	本课程是中等职业教育的一门德育课，以案例教学为主，结合中职学生的年龄特征，选取在中职学校德育工作中最具针对性问题，通过有说服力的案例故事，让学生进行学习、讨论，引导学生进入教育情境，在教育过程中充分发挥学生的积极性和主动性。学习的主要内容有修身、感恩、集体、法制、就业、网络、交往、安全及环境等。通过本课程的学习，营造一种健康、和谐的群体氛围，有效调动学生们的高度热情和智慧进行自我教育，培养出适应社会要求的品质高尚、文化扎实、专业过硬、素质全面的建设者和劳动者。	主要教学内容：职业价值观、职场道德、职场礼仪、职场沟通、职场协作、时间管理、情绪管理七个主干模块。	30

(二) 专业技能课程

1. 专业基础课程

序号	课程名称	教学目标	教学内容及要求	学时
1	机械制图	1. 掌握制图基本知识和技能；对照模块画三视图，初步掌握三视图的形成、三视图之间的关系及三视图的作图方法。 2. 掌握棱柱、棱锥、棱台，圆柱、圆锥、圆球的投影特性及作图方法；掌握基本体的尺寸标注。 3. 掌握组合体三视图的画法。掌握读组合体视图的方法与步骤。 4. 实物测绘要求：（1）投影正确，比例适合、图线清晰、粗细分清、图面清洁；（2）尺寸标注符合国家标准，且标注完整。	1. 制图的基本知识和技能 2. 正投影基本原理和三面视图 3. 基本体的三视图绘制及尺寸标注 4. 组合体的三视图绘制及标注 5. 图样画法 6. 常用件及标准件的相关知识 7. 公差与配合 8. 装配图	76
2	机械基础与机械加工	1. 会计算带传动的平均传动比； 2. 会计算齿轮传动的平均传动比； 3. *掌握渐开线直齿圆柱齿轮传动的啮合条件； 4. 熟悉齿轮传动的维护方法； 5. 会计算蜗杆传动的传动比； 6. 会判定蜗杆传动中蜗轮的转向； 7. 熟悉蜗杆传动的维护措施； 8. 熟悉平面四杆机构的基本类型、特点和应用； 9. 能判定铰链四杆机构的类型； 10. *能正确选用普通平键连接； 11. 熟悉并掌握液压传动系统应用实例； 12. 初步掌握车床的操作技能（包括启动、变速、进给箱、溜板箱、刀架、尾座、和自动进给的操作）； 13. 掌握车床的日常保养方法； 14. 掌握工件及车刀的装夹； 15. 掌握车削外圆、端面以及台阶的加工方法； 16. 掌握选用麻花钻、使用麻花钻钻孔的方法等； 17. 认识焊条电弧焊的基本原理及特点； 18. 会使用焊条电弧焊的各种设备及工具； 19. 掌握焊条电弧焊的焊接工艺参数要求等。	1. 带传动 2. 螺纹连接和螺旋传动 3. 链传动 4. 齿轮传动 5. 涡轮蜗杆传动 6. 轮系 7. 平面连杆机构 8. 凸轮机构 9. 其他常用机构 10. 轴 11. 键、销及其连接 12. 轴系 13. 联轴器、离合器和制动器 14. 液压传动 15. 气压传动	76

3	电子技术基础与技能	1. 会使用万用表检测二极管的质量和判断电极；能自己组装 桥式整流、电容滤波电源；具有排除整流、滤波电源故障的能力；能根据实物电路板，分析和画出整流、滤波电路原理图。 2. 会用万用表判别三极管的引脚，并检测质量好坏。掌握基本放大电路静态工作点的调试方法，会用示波器观察信号波形。熟悉截止、饱和失真的波形，掌握消除失真的方法。 会用万用表测量三极管的静态工作点，并由此判断工作状态。 3. 熟悉常见的场效晶体管外形和引脚排列。掌握场效晶体管的保存=取用、焊接的操作要领。会用万用表测量场效晶体管放大电路的直流电压 和直流电流数据，会对放大电路的静态工作点进行调整。 4. 能按电路图焊接安装负反馈放大电路，会调整负反馈放大电路的放大倍数。掌握负反馈放大电路静态工作点的测量与调整方法。 5. 能挑选推挽配对三极管，会检测功放管的质量优劣。 掌握 OTL 电路、集 成功率放大器的安装与调试方法。熟悉交越失真波形，掌握消除交越失真的方法。 6. 能正确识读集成 运放的引脚。掌握集成运放应用电路的安装与调试方法。会应用电阻测量 法和电压测量法来判断集成运放的质量好坏。 7. 认识振荡器的常 用谐振元件，会焊接、调试振荡器。学会用直流电压 测量发判断振荡 器是否能够起振。 会用示波器观察 振荡波形的频率和幅度。 8. 能按电路图安装 和制作稳压电源，知道如何调整输出电压。了解测量稳压器基本性能的方法。初步具有检查、排除稳压电压故障的能力。 9. 掌握常用数制、常用编码；掌握逻辑代数的基本定理、定律和运算方法 ；掌握逻辑函数的几种描述方式；掌握简化逻辑函数的基本方法。 10. 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法；了解组合逻辑电路中的竞争冒险现象。 11. 掌握触发器逻辑功能的描述方法；掌握触发器电路的逻辑功能、电路特性及其应用。 12. 掌握同步时序逻辑电路的分析和设计方法；了解异步时序逻辑电路的分析和设计方法。 13. 掌握脉冲信号的基本参数； 掌握常用脉冲单元电路的工作原理；555 定时器的工作原理及应用。	任务一：晶体二极管及整流电路 任务二：晶体三极管及基本放大电路 任务三：场效晶体管放大电路 任务四：放大电路的负反馈 任务五：低频功率放大电路 任务六：集成运算放大器 任务七：正弦波振荡器 任务八：直流稳压电源 任务九：逻辑函数及其简化 任务十：组合逻辑电路 任务十一：集成触发器 任务十二：时序逻辑电路 任务十三：脉冲单元电路	108
---	-----------	--	---	-----

序号	课程名称	主要教学目标	主要教学内容及要求	学时
4	Auto CAD 应用基础	1. 介绍 Auto CAD2010 用户界面的组成,并讲解一些常用的基本操作。通过练习演示用 AutoCAD 绘制图形的基本过程,并且给学生操作。学会图层、线性、线宽及颜色的设置。学会输入相对坐标、捕捉几何点、修剪线条及延伸线条等。 2. 学会结合对象捕捉、极轴追踪及自动追踪功能绘制相应线条。学会对绘制好的线条进行打断和调整长度等编辑。学会绘制圆、圆弧、圆的切线及对倒角操作。 3. 学会画矩形、正多边形及椭圆。学会使用阵列及镜像高效绘图;绘制多段线、点对象、断裂线、面域及填充剖面图案;创建面域、并运算、差运算、交运算的运用。 4. 学会移动、复制、旋转、对齐、拉伸及比例缩放对象;学会用关键点编辑进行拉伸、移动、旋转、比例缩放、镜像。学会用 PRPPERTIES 命令改变对象属性。 5. 学会创建文字样式。学会创建单行文字和多行文字;学会对编辑文字内容其相关属性;学会编辑尺寸文字和调整标注位置。 6. 学会创建国家标注样式。学会创建标注直线型、角度型、直径及半径型尺寸的标注样式并标注。学会创建尺寸公差及形位公差。学会编辑尺寸文字和调整标注的位置。 7. 教会学生学会轴类、盘类、叉类、箱体类典型零件图、的绘制方法及技巧。 8. 教会学生利用复制及粘贴功能重总装图中拆绘零件图。零件明细表 9. 学会查询距离、面积及周长等信息;教会学生建立块,并定义相应属性;学会用 Xref 命令将其他图形以块的形式插入当前图样中。	第一单元: Auto CAD2010 绘图环境及基本操作 1. 了解用户界面及学习基本操作;用 AutoCAD 绘图的基本过程;设置图层、线性、线宽及颜色;画线的方法。 第二单元: 绘制线段、平行线及圆 2. 画平行线、斜线及垂线;线条打断及调整线条长度;画圆、圆弧链接、圆的切线及倒角。 第三单元: 绘制多边形、椭圆及填充剖面图 3. 画矩形、正多边形及椭圆;阵列及镜像对象;多段线、等分点、断裂线及填充剖面图案;面域造型 第四单元: 编辑图像 4. 改变图形位置、调整图形倾斜方向及形状;关键点编辑方式;编辑图形元素属性。 第五单元: 书写文字 5. 创建文字样式;书写单行文字和多行文字;编辑文字内容和属性;编辑尺寸文字和调整标注位置。 第六单元: 尺寸标注 6. 创建标注样式;标注直线型、角度型、直径及半径型尺寸;标注尺寸公差和形位公差;编辑尺寸文字和调整标注位置。 第七单元: 零件图 7. 绘制典型零件图 第八单元: 装配图 8. 根据装配图拆绘零件图;由零件图组合装配图,给装配图中的零件编号及形成。	68

		10. 使学生了解图形打印的过程,并且设置相关参数,正确打印出相应图纸。 11. 学会利用布尔运算构建复杂实体模型。	第九单元: 信息查询、块及外部参照 9. 获取图形信息的方法;块及块属性;外部参照 第十单元: 打印图形 10. 打印图形过程和打印参数的设置 第十一单元: 三维建模 11. 三维建模基础;三维建模实例练习	
5	焊工工艺与技能	常用焊接方法、常用金属材料的焊接、钳工基本操作方面的工艺知识,以及相关的技能训练。	(1) 了解常用焊接设备和切割设备的种类、型号、结构、使用规则及维护保养方法。 (2) 理解产生电弧的条件、电弧构造、温度分布。 (3) 了解常用焊接方法的原理、特点及应用范围。 (4) 掌握常用金属材料的焊接性、焊接方法、焊接工艺参数和焊接材料的选择。 (5) 掌握坡口选择原则,熟悉常用焊接材料(焊条、药皮、焊剂、焊丝)的分类、牌号和选用原则。 (6) 掌握低碳钢、普低合金结构钢不同管径管及管板各种位置的焊接。	
6	电工操作与电子线路焊接	1. 学会安全用电,触电的急救,电气火灾的应急处理能力。 2. 学会使用电工工具。学会导线的连接。学会铜导线的焊接训练。。学会电工识图。 3. 学会识别仪表符号,学会选用仪表。学会使用万用表,兆欧表。学会测量及诶电阻。 4. 学会安装照明灯。学会室内配电。学会接三相电能表。 5. 能够识别低压电器。学会接简单的电气线路。 6. 学会检测二极管、三极管的好坏。学会制作简单的电子线路。	任务一: 安全用电 1.安全用电认知;触电急救;电气火灾的预防与处置。 任务二: 电工基本操作 2.常用电工工具的使用训练;导线的电气连接训练;铜导线的焊接训练;电工识图基本训练。 任务三: 常用电工仪表 3.仪表符号识别与选用训练;万用表、兆欧表、接地电阻的测量使用训练。 任务四: 照明与配电线路安装 4.照明灯具安装训练;照明配电板及插座安装训练。 任务五: 电气运行与控制 5.常用低压电器元件及符;号单向点动控制电路的安装;单向连续控制电路的安装;多地控制电路的安装;顺序控制电路的安装;正反转控制电路的	

			安装。 任务六：电子产品焊接技术 6. 电子产品焊接技术概述；电子焊接的焊料和焊剂；电子焊接的基本操作常识。	
--	--	--	---	--

2、专业核心课程(一体化课程)

1	钳工工艺与技能训练	1. 弄清钳工的工作性质及内容；常用工、量具的正确使用及识读；平面划线的基本操作。 2. 能完成小平面的錾削 3. 掌握正确的动作要领；锯缝平直、光滑。 4. 掌握正确的动作要领；锉削平整、光滑达到图样要求。 5. 照图施工，保证质量 6. 定时间、保质量完成任务 7. 掌握内、外圆弧面的加工方法 8. 掌握钻、扩、铰孔的加工方法；掌握钻、扩、铰孔的安全操作规程。 9. 懂得螺纹的主要参数会计算加工螺纹时的相关尺寸掌握攻、套螺纹正确的动作要领。 10. 能加工较复杂的零件 11. 掌握维护设备的基本常识	1. 基本知识的引入 2. 錾削 3. 锯削 4. 锉削 5. 简单配合体制作 6. 期末技能考核训练 7. 内、外圆弧面的加工 8. 钻、扩、铰孔的训练 9. 攻螺纹、套螺纹 10. 各种配合体的练习 设备维护的基本知识	68
2	电力拖动与技能	1. 掌握低压电器的基本知识，包括定义、组成、分类及电磁机构的相关知识；熟悉掌握低压开关和主令电器的文字符号和图形符号、外形、功能、工作原理、参数和正确选用；熟悉掌握保护电器的文字符号和图形符号、外形、功能、工作原理、参数和正确选用；熟悉和掌握交流接触器和各种继电器的文字符号与图形符号、外形、功能、工作原理、参数和正确选用；了解低压电器的发展动向，了解新型低压电器的相关知识。 2. 了解我国目前已颁布的与电气行业相关的国家标准；熟练掌握电气图的统一符号以及电气图的分类；了解各种常用电气图如电气原理图、电器元件布置图、电气安装接线图的功能及相互关系；熟练掌握电气原理图的绘制原则；熟练掌握电气原理图的识读要点。 3. 熟练掌握三相交流异步电动机单向点动、连续运行、控制线路的工作原理；熟练掌握自锁、失压、欠压保护的概念及意义，以及在电路中的应用；熟练掌握三相交流异步电动机正反转运行控制线路的工作原理以及互锁概念和意义；熟练掌握机械互	任务一：掌握电路的基本概念、定理公式，掌握电路的基本计算，学会看电路图。 任务二：常用低压电器的认识与正确选用 1. 刀开关、自动空气开关、组合开关；按钮、行程开关；熔断器、热继电器、电流继电器、电压继电器；交流接触器、中间继电器、时间继电器、速度继电器。 任务三：电气识图基础知识 2. 掌握电路的基本计算方法、电气图中的符号和画法的统一标准；电器元件布置图的作用和构成；电气安装接线图的作用和构成；电气原理图的识读要求；电气原理图的绘图原则。 任务四：三相异步电动机基本控制线路 3. 三相交流异步电动机单向点动、连续运行控制线路；三相交流异步电动机正反转运行控制线路和自动往复控制线路；三相笼型异步电动机定子绕	176

	锁、电气互锁在实际控制线路中的运用；熟练掌握多地控制和自动往复 控制线路；熟练掌握三相异步电动机降压启动的意义及适用场合；掌握降压启动控制线路的组成及工作原理； 熟练掌握三相绕线式异步电动机的启动控制线路；了解频敏变阻器的组成、工作原理及调整方法；掌握三相笼型异步电动机制动的意义；掌握反接制动与能耗制动控制线路的构成及工作原理； 熟练掌握多台电动机的顺序控制线路的构成及工作原理； 对上述线路中的常见故障能进行诊断和排除。 4. 熟练掌握直流电动机启动方法及启动控制线路构成和工作原理； 熟练掌握直流电动机换向原理，不同励磁方式的直流电动机正反转的控制线路构成及工作原理； 熟练掌握直流电动机的制动的意义，实现反接制动和能耗制动的控制线路的构成及工作原理； 了解直流电动机电气调速方法。 5. 了解各种机床机、电、液的配合；熟练掌握普通车床的运动方式、控制要求及控制线路的工作原理；熟练掌握平面磨床的运动方式、控制要求及控制线路的工作原理；熟练掌握摇臂钻床的运动方式、控制要求及控制线路的工作原理；熟练掌握万能铣床的运动方式、控制要求及控制线路的工作原理；掌握上述各种机床的电气控制线路中常见故障的诊断及处理。 熟练掌握电气控制线路设计的主要内容；熟练掌握电气控制线路设计的 原则、方法和步骤；熟练掌握电动机、电器元件的正确选用原则；了解电气控制线路设计中应注意的问题。 熟悉电工安全操作技能及保证安全的措施。	组串电阻降压启动控制线路； 三相笼型异步电动机星形-三角形降压启动控制线路；三相笼型异步电动机定子绕组串自耦变压器降压启动控制线路； 三相绕线式电动机转子绕组串电阻和串频敏变阻器启动控制线路； 三相笼型异步电动机反接制动和能耗制动控制线路；多台电动机的顺序控制线路。 任务五：直流电动机基本控制线路 4. 直流电动机启动控制线路；直流电动机正反转控制线路；直流电动机的反接制动和能耗制动控制线路。 任务六：机床电气控制线路分析与维修 5. 普通车床的电气控制线路；平面磨床的电气控制线路；摇臂钻床的电气控制线路；万能铣床的电气控制线路。 任务七：电气控制线路设计 电气控制线路设计原则；电气控制线路设计方法。 任务八：安全用电 7. 掌握安全用电的基本操作技能及保证安全用电的防护措施。	
3	1. 了解 PLC 由来、特点及其发展历程，熟悉它的组成、分类及 PLC 实训室的基本概况，学习 PLC 的意义，PLC 的产生与发展及 PLC 产品类型等；了解 PLC 硬件电路的组成，熟悉 PLC 的输入输出继电器，掌握安装 PLC 输入输出电路的方法；能够根据 PLC 的输入输出电路图进行实际的接线操作；了解 PLC 编程语言的含义，熟悉 GX 编程软件的界面，掌握 GX 编程软件的使用。 2. 认识并掌握常用的 PLC 输入设备的分类、	任务一：PLC 入门知识 1. PLC 基本知识；PLC 硬件电路；PLC 编程语言及工具。 任务二：PLC 常用输入输出元件 2. PLC 常用输入设备；PLC 常用输出设备；PLC 特殊输入设备。 任务三：PLC 控制三相异步电动机正反向运行 3. PLC 控制三相异步电动机单向运转	156

PLC 电气 控制 技术 实训	选用及工作原理，如按钮、行程开关、传感器等；认识并掌握常用 PLC 的输出设备的分类、选用及工作原理，如接触器、继电器、电磁阀等；认识 PLC 的特殊输入设备的分类、选用及工作原理，如 LED 显示器、编码器、拨码开关等。 3. 了解 LD、LDI、OUT、NOP、END 基本指令的含义与使用方法；掌握梯形图的逻辑关系和工作原理；能够设计 PLC 的外部 I/O 接线图、梯形图；单向运转控制电路的接线与调试；了解 AND、ANI、OR、ORI、ORB、ANB 基本指令的含义与使用方法；掌握多地控制电路的接线与调试；了解 LDP、LDF、ANDP、ORP、ORF 基本指令的含义与使用方法；掌握正反转运转控制电路的接线与调试。 4. 掌握运用定时器对两台电动机进行顺启动同时停止的技能；掌握 ORB 块、梯形图优化、双线圈知识，对两台电动机进行顺启逆停；了解计数器和定时器在运料小车上的应用。 5. 认识 MPS、MRD、MPP 堆栈指令的作用；了解状态继电器的种类及使用事项；掌握 STL、RET 步进梯形图指令的使用方法。能对行车控制电路进行控制分析和程序设计；了解行车控制电路的接线与调试。 6. 了解并掌握交通灯的相关指令、控制原理、编程和接线图，认识定时器与计数器的使用；了解并掌握霓虹灯控制原理、PLC 编程和接线图，认识步进与功能指令；了解并掌握大小球传送机的简介、SFC 指令的编程和接线图。 7. 了解算数运算指令功概念及基本指令；掌握饮料自动出售机的工作原理。 8. 了解 485DB 通讯模块，串口插口种类及转换，RS-485 电气的规定及特点；了解触摸屏分类、工作原理、外观硬件及组态软件的安装相关知识；掌握使用触摸屏与 PLC 通讯的传送、调试与运行。 9. 了解并熟悉 YL-235A 光机电一体化设备的工作原理、传动系统、气动系统。了解警示灯的工作原理及电路线路图；了解工件识别装置的工作原。	电路设计安装；三相异步电动机多地控制电路设计安装；三相异步电动机正反转控制电路设计安装。 任务四：PLC 对多台电机的控制 4. 两台电动机顺启动同时停止；两台电动机顺启逆停；运料小车。 任务五：用 PLC 实现行车的控制 5. 行车中绕线式电机串电阻启动与制动 ——STL、RET、SFC 功能。 任务六：交通信号灯、霓虹灯、传送机控制 6. 交通灯的控制；霓虹灯的控制；大小球传送机。 任务七：PLC 功能指令及其应用 7. 功能指令的基本认识；饮料自动出售机。 任务八：触摸屏与 PLC 的通信 8. 485DB 通讯模块介绍；触摸屏相关知识介绍；使用触摸屏与 PLC 通讯 任务九：YL-235A 光机电一体化设备介绍 9. YL-235A 光机电一体化设备简介；警示灯的工作原理及电路线路图介绍；3 种物料的识别案例
-----------------------------	---	---

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学时
4	机电一体化设备的组装与调试	1. 了解可编程控制器的硬件结构、软件系统和用户程序的特点；熟悉可编程控制器的性能指标、扫描周期、I/O 响应时间。 2. 熟悉西门子系列可编程控制器的型号命名的基本格式；了解力矩、力偶、力向一点平移的结果；西门子系列 PLC 内部软组件，在使用 PLC 时，需在外部进行硬件连接的软组件只有输入/输出继电器，其他软组件只能通过程序加以控制。 3. 了解相图概念题，巩固基本定义与概念。学会西门子系列 PLC 的 20 条基本逻辑指令。理解梯形图和助记符语言以及其程序设计方法。梯形图编程具有直观形象、易于被电气工程人员掌握。在梯形图编程时使用了软组件，如继电器、软定时器等，它们是 PLC 内部的编程组件，与 PLC 内部的存储单元的位相对应。这些存储单元的位状态可无数读出。 4. 顺控过程的步进指令及其编程方法——状态转移图法。了解状态转移图法；分析设计用 SFC 语言编制的分支汇合的组合状态流程；状态转移图法是解决顺序控制问题的有效方法，编程时注意各组件先后之间的联锁、互锁关系。对于一些典型的顺控问题，如时间顺序控制、逻辑顺序控制等问题都给出经典实例。（五）本章思考题。 5. 了解西门子系列 PLC 的功能指令及其编程方法。理解具体的控制对象，选择合适的功能指令，各类功能指令及运用功能指令。掌握数据传送指令的具体	第一单元：可编程序控制器概述 1. PLC 的产生、特点，PLC 的应用和分类求；I/O 总点数、存储容量、扫描速度、内部寄存器、编程语言与指令系统、特殊功能模块。 第二单元：西门子系列 PLC 2. 西门子系列 PLC 产品简介；西门子系列 PLC 内部软组件 第三单元：西门子系列 PLC 基本指令 4. 西门子系列 PLC 的程序设计语言；西门子系列 PLC 的基本逻辑指令；梯形图设计方法；基本指令应用程序举例。 第四单元：西门子系列 PLC 的步进指令 5. 状态转移图法；步进指令与状态编程；西门子软件设计 SFC；操作方式与初始状态设定。 第五单元：西门子系列 PLC 的功能指令 5. 功能指令的基本规则；程序的流向控制指令；数据传送指令；算术和逻辑运算指令；环移位与移位指令；高速处理指令、方便指令。 第六单元：西门子系列的通信 6. PLC 的通信概述；PLC 通信的实现；西门子通信软件的使用。 第七单元：PLC 控制系统应用设计 7. PLC 控制系统的总体设计；PLC 控制系统的设计步骤；PLC 控制系统的应用举例；西门子系列 PLC 对机械手的控制。 第八单元：PLC 控制系统的实验与实训 8. PLC 控制系统实验；双灯闪烁实验；两台电机顺序控制 PLC 系统防护；广告牌控制系统；七段码 LED 显示器。	56

	的控制对象、特点和应用。掌握算术和逻辑运算指令的具体的控制对象、特点和应用；掌握环移位与移位指令的具体的控制对象、特点和应用；了解高速处理指令、方便指令的具体的控制对象、特点和应用。 6. 认识 PLC 的通信；了解 PLC 的通信及其分类；*了解 PLC 的通信的结构及符号；*PLC 的通信的连接简图熟悉 PLC 通信的基本类型、特点和应用；能判定 PLC 通信机构连接的类型和方式；了解含有多个 PLC 通信的特点和应用；PLC 与计算机以及 PLC 与 PLC 之间的通信，包括系统的配置、通信连接、通信指令。PLC 通信基本实现方法：包括系统的配置、通信连接、通信指令。 7. 了解带 PLC 控制系统的总体设计原理、特点、类型和应用；掌握 PLC 控制系统的设计步骤；会正确安装、调试和维护 PLC 控制系统；掌握 PLC 对机械手的控制合条件；掌握 PLC 对机械手的控制的维护方法。 8. 列出输入输出元件与 PLC 地址对照表；调试光机电一体化装置以达到调试技术要求。列出输入输出元件与 PLC 地址对照表；调试光机电一体化装置以达到调试技术要求。列出输入输出元件与 PLC 地址对照表；调试光机电一体化装置以达到调试技术要求。列出输入输出元件与 PLC 地址对照表；调试光机电一体化装置以达到调试技术要求。列出输入输出元件与 PLC 地址对照表；调试光机电一体化装置以达到调试技术要求。	
--	---	--

5	工厂供电 (机器供电线路控制)	1. 掌握工厂供电的基本要求；掌握工厂供电系统及发电厂、电力系统与工厂的自备电源，能根据实际环境选择合适的自备电源；掌握电力系统的电压与电能质量，能根据不同设备及所在线路不同，确定出额定电压；电力系统电源中性点运行方式。 2. 掌握高压开、低压开关电气设备的功能及操作事项；在教师指导下能操作高压隔离开关，独立操作低压开关；掌握高低压熔断器及避雷器的功能和作用；掌握变压器容量选择的条件和互感器接线特点和结构特点；提高功率因数的措施。 3. 工厂的电力负荷与负荷曲线；工厂电力负荷的分级、重点掌握工厂用电设备的工作制、负荷曲线、与负荷曲线有关的几个物理量；三相用电设备负荷计算；尖峰电流的计算。 4. 短路的原因、后果及其形式；无限大容量电力系统发生三相短路时的物理过程和物理量；无限大容量电力系统中短路电流的计算；短路电流的效应和稳定度校验。 5. 对主接线图的基本要求；高压配电所的主接线图；变配电线路的接线与安装；工厂总降压变电所的主接线图；供配电线路导线和电缆的选择计算。 6. 照明技术的有关概念；电光源和灯具；照明质量及照度计算；照明供配电系统及电气安装图。 7. 过电流继电保护的任务和要求；熔断器的选择及熔断器之间的配合保护；低压断路器的选择及保护；分析各常用继电器的功能及作用；对高压线路的继电	任务一：电力系统中性点运行方式 1. 供配电系统的组成；发电机及变压器电源中性点不接地运行方式；电力系统中性点直接接地运行方式。 任务二：供配电系统主要电气设备 2. 开关设备（以高压断路器为主）；保护设备（以能区分限流式、非限流式为主）；变换设备（以变压器台数和容量选择为主）；补偿设备（以无功补偿为主）。 任务三：电力负荷及其计算 3. 负荷曲线（以年最大负荷为知识点）；电力负荷的分级；三相用电设备组计算负荷的确定（以需要系数法（以需要系数法为主）；尖峰电流的计算。 任务四：短路计算及电器的选择校验 4. 短路计算的目的是；掌握无限大容量电力系统及其三相短路的物理过程；掌握无限大容量电力系统中短路电流的计算；短路电流的效应和稳定度校验。 任务五：供配电系统的主接线、结构及安装 5. 变配电所主接线基本要求；变配电所的主接线图；设备安放位置；导线和电缆截面选择。 任务六：电气照明 6. 电光源和灯具选择；照度计算；照明供配电线路及安装。 任务七：过电流保护 7. 过电流保护的任务和要求；常用继电器；高压线路的继电保护；电力变压器的继电保护。 任务八：二次回路及其自动装置 8. 操作电源；断路器的控制回路；绝缘监视装置；自动重合闸装置；备用电源自动投入装置；二次回路接线。 任务九：安全用电	84
---	--------------------	---	--	----

		保护进行分析；对变压器的纵联差动保护进行分析。 8. 供配电小的二次回路及其操作电源；高压断路器的控制与信号回路；电测量仪表与绝缘监视装置；供配电系统的自动装置；供配电系统二次回路接线。 9. 分析电流对人体的路径、安全电流与安全电压；掌握触电急救的要领；电气设备的接地方式；掌握避雷针保护范围的计算方法。 10. 题目的选择；负荷统计计算；短路计算；主接线方案的确定；设备的选择校验。	9. 电流对人体的作用；电气安全与触电急救；电气装置的接地；过电压与防雷 任务十：课程设计 10. 中小型工厂变配电所	
6	电机 变压器 原理与 维护	1. 掌握三相笼型异步电动机的基本结构、作用、工作原理 2. 掌握定子绕组结构、各部分的作用及常用名词和基本参数；能对有效边进行分相，掌握有效边的电流参考方向标注方法； 3. 能够掌握拆卸工具的使用安全注意事项，掌握拆卸异步电动机常用工具的使用性能；掌握异步电动机的拆装工艺及拆装步骤，熟悉异步电动机组装后的检验方法、要求。 4. 能熟悉正常运行中电动机各项目的检查、对运行的参数进行测试，掌握电动机正常维护的主要内容。掌握定子绕组接地故障的检测方法，熟悉三相异步电动机常见故障及处理方法。 5. 掌握绕组拆换前的原始数据，熟悉工具的使用，掌握运用工具正确拆除旧绕组。掌握绕线模的制作方法和制作工艺，熟悉绕线方法和绕线工艺；掌握嵌线方法和嵌线工艺，通过定子绕组展开图寻求定子绕组的嵌线规律；掌握垫入相间绝缘的技巧，掌握端部整形的能力。掌握三相绕组首末端判断的技巧；具备绝缘漆的选用能力，掌握浸漆与烘干工艺、过程的能力。 6. 掌握单相异步电动机结构、工作原理，了解其应用范围；能画出典型单相	任务一：三相笼型异步电动机的基本结构及工作原理 1. 认识三相笼型异步电动机的基本结构、作用、工作原理及防护型式 任务二：三相异步电动机绕组结构 2. 认识定子绕组的结构；分清定子绕组槽内有效边的分相及标注电流参考方向；画三相异步电动机定子绕组展开图，熟知绕组间的连接。 任务三：三相笼型异步电动机的拆装 3. 认识与使用拆卸异步电动机的工具；拆装三相笼型异步电动机 任务四：三相异步电动机正常维护及常见故障处理方法 4. 三相异步电动机的正常维护；三相笼型异步电动机常见故障处理方法 任务五：三相笼型异步电动机定子绕组的重绕 5. 三相笼型异步电动机定子绕组的重绕 任务六：单相异步电动机维修 6. 单相异步电动机维修	56

		异步电动机定子绕组的展开画图，掌握定子绕组重绕工艺、方法和步骤；掌握单相异步电动机常见故障的原因及处理方法、能力。		
7	工业机器人	◆理解工业机器人背景 ◆理解工业机器人发展 ◆掌握工业机器人的机械组成及结构 ◆掌握工业机器人的电气组成及结构 ◆理解工业机器人的示教器功能◆理解工业机器人控制柜功能	工业机器人简介	68
		◆理解工业机器人在汽车制造行业的应用分析 ◆理解工业机器人在食品加工行业的应用分析 ◆理解工业机器人在医药生产行业的应用分析 ◆理解工业机器人在机械铸造行业的应用分析 ◆理解工业机器人在电子电气行业的应用分析	工业机器人离线典型应用案例	
		◆熟练进行模型的选中和导入 ◆熟练进行工业机器人工作站外围设备几何模型构建 ◆熟练进行工业机器人第三方模型构建与导入 ◆熟练进行整体工业机器人工作站模型构建 ◆合理布局工业机器人工作站及设置布局 ◆熟练进行与 SolidWorks 软件的匹配应用	工业机器人工作站系统模型构建	
		熟练进行机器人手动控制及关节运动控制 ◆熟练进行机器人工件坐标系的设定 ◆熟练进行机器人工具坐标系的设定 ◆熟练理解机器人基本运动指令的应用 ◆熟练进行机器人运动轨迹路径的规划设计 ◆熟练进行工作站仿真 ◆熟练进行视频的录制	工业机器人编程基础及轨迹设计	
		◆熟练掌握机器人使用安全 ◆熟练进行示教器的使用 ◆熟练掌握工业机器人坐标系◆熟练掌握工业机器人控制器结构	工业机器人的现场操纵	

		◆熟练使用示教器对机器人进行手动操作 ◆熟练掌握控制柜常用操作 ◆熟练设置工具坐标系 ◆熟练设置用户坐标系 ◆熟练操作示教器激活工具坐标系		
		◆熟练掌握编程相关功能 ◆熟练掌握基本指令的使用 ◆熟练掌握特殊指令的使用 ◆熟练掌握程序的创建、选择、复制、执行。	练习	
8	通用机床装调与维护	1. 掌握零部件精度检测常用方法；正确测绘出传动轴零件图；掌握传动轴常见故障及维修方法；能编制出加工工艺规程；正确测绘出齿轮零件图；掌握变速齿轮常见故障及维修方法；掌握减速器常见故障内容及原因；掌握对减速器常见故障的处理方法。 2. 掌握机械装拆的基本方法；能正确拆卸、清洗、装配车床主轴箱；掌握车床主轴箱中相对运动机件间的运动间隙的调整方法和调隙量的确定；掌握配气机构的作用；掌握配气机构拆卸与装配方法；掌握配气机构的故障分析方法；能够遵守操作规范，使用相关技术资料；掌握供油系统的作用；掌握供应系统拆卸与装配方法；能够对供油系统进行检测；能够调试供油系统的工作状态。 3. 具有电气控制线路一般设计能力；能正确选用元器件；能按工艺要求合理布线；能进行调试和纠错；具有阅读和分析电气控制原理图的能力；机床常见电气故障分析和排除的能力。	任务一：机械零部件的测绘与维修 1. 零部件精度检测方法；轴传动的实测与绘图；轴传动常见故障及维修；变速齿轮的加工工艺及结构特点；齿轮的实测与绘图；变速齿轮的故障原因及处理；减速器常见故障内容及原因；减速器常见故障的处理。 任务二：机械设备的拆卸与装配 2. 车床主轴箱中典型机械结构及工作原理；机械装拆的基本方法；手柄操作机构、传动轴、齿轮的拨叉零部件、箱体外零部件的清洗与装配；试车、调隙；配气机构的作用、构成；配气机构的各零件的构造与装配关系；配气机构各零件的检查与修配；配气机构的装配、调整；供油系统的作用与构成；供油系统的各零件的构造与装配关系；供油系统各零件的检查与修配；供油系统的装配与调整。 任务三：电气系统的维修 3. 电气控制线路设计；元器件选；安装、布线工艺；调试；分析电气控制原理图的方法和步骤；机床常见电气故障的排除方法。 任务四：典型机电设备的维修 4. 根据厂商资料确定检修原则和范围；列举机电维修工作和事故防护的有关规定；	

	4. 培养学生的团队协作和计划组织能力；掌握机床机械部件装配技能、电气连接和系统调试技能；熟悉机床电气和机械故障诊断和排除技能；形成工作过程中的安全环保意识；培养学生的团队协作和计划组织能力；掌握数控机床机械部件装配技能、数控机床电气连接和系统调试技能；熟悉数控机床故障诊断和排除技能。	列出需要的原料和零配件；电气功能部件的维修；机械功能部件的维修。安装规范；数控车床的机械装调；数控车床的机械维修；数控车床的电气装调；数控车床的电气维修；数控车床的机电联调。	
--	---	---	--

3. 职业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	机电产品生产管理与营销	了解现代企业的含义类型和特征，了解现代企业运作过程中涉及的战略、资源、市场营销、生产与质量等方面的管理知识，了解现代企业文化及企业创新的内涵。机电设备营销方法与策略	26
2	变频器应用与实训指导	掌握变频器基础知识、功能介绍、富士 FRENIC 5000G11S/P11s 变频器、变频器常用控制电路、变频器的选择与安装。重点掌握变频器在工程上的具体应用。	34
3	演讲与口才	通过学习，提高学生的语言表达能力，具有较高语言应用水平。	34
4	企业班组长“6S”培训	了解企业班组管理的现状和发展的需要，掌握班组长在工作中的常规作法以及容易出现的问题和偏差。通过案例学习，能真正得到提高，达到现代企业对班组长的要求。	36

4. 素质拓展教学设计

根据职业岗位对高技能人才的素质要求规格及学校对人才素质培养的总体要求，提高职业素养，提升人文素质、加强创新意识教育，本专业制订如下素质拓展教学计划。

序号	素质培养项目	主要内容与要求	学期安排	组织形式
1	人文素质教育	组织开展安全知识、法制、感恩、民族文化等方面的教育，拓宽视野，增强学生的人文素养。	1、2、3、4	专题讲座
2	艺术修养实践	组织开展音乐、书法、演讲、文学、舞蹈等第二课堂实践活动，培养学生艺术爱好与欣赏水平。	1、2、3、4	学生社团活动（课外）；“校园文化节”等。
3	体育修养实践	组织开展球类、田径、智力竞技项目的课外实践与比赛活动，提高学生的身体素质与竞技水平	2、3、4	新生杯篮球比赛；拔河比赛；气排球比赛；学校运动会。
4	机电技术技能竞赛培训	组织学生训练参加校内技能比赛；参加河池市、自治区及国家级专业技能比赛，提高其学生专业实践技能。	3、4、5	课外活动时间；周末时间；寒假期间。

5. 综合实训课程

（1）校内综合实训

实训课程名称	实训内容	课时安排	实训地点
维修电工实训	熟悉维修电工岗位的技能，主要包括电工基础知识、电工工具与仪表、电机与变压器、电气安全技术、照明与配电线路、三相异步电动机控制线路以及电子技能等	60	学校
钳工工艺实训	熟悉装配钳工岗位的技能，主要包括机械基础知识、钳工工艺、工量具与仪表、装配技能与维护等	60	学校
职业资格考证与训练	按照国家的标准，进行技能考证与培训，使学生能够顺利拿到国家职业资格证书。	60	学校

（2）校外顶岗实习设置

我校实施的顶岗实习，是学生在完成文化基础课、部分专业课以及校内专业实践课以后进行的实践性教学环节，是提高学生实践技能的重要途径。顶岗实习不是参观式的毕业见习，在企业里，学生身兼员工身份，有明确的工作责任和要求，这样的专业对口实习能确保学生毕业上岗与企业需求无缝对接。学生顶岗实习期间的任务，主要是完成实习工作任务和实习期间的学习任务。以培养适应生

产、建设、管理、服务第一线需要的，德、智、体、美全面发展的高素质技能型人才为主要目标。其意义主要表现在：

①顶岗实习促使学校充分利用社会教育资源办好职业教育。学校、企业双方共同制定人才培养计划，共同培养学生的实际工作能力和综合素质，较快提高人才培养质量，有效实现职业院校人才培养目标。

②顶岗实习促使学校强化了师资力量，建立了实习指导教师库。通过实习基地和实践锻炼，强化了双师型队伍建设，增强了教学效果。

③顶岗实习促使企业拥有一批高素质、高技能、较稳固的劳动者，补充了技术力量，解决了企业人才急缺的问题，同时丰富了企业文化，提高了经济效益。

④顶岗实习促使学生将理论与实践进行有机结合，全面提高自身能力。学生提前到岗位上去真刀真枪的工作，有效实现学校与社会的“零距离接触”，既能锻炼提高学生的职业技能，又能培养学生吃苦耐劳精神，使学生就业竞争力得以提高。

⑤顶岗实习促使学生边学技术、边获工资，还实现了提前就业。特别是部分贫困生获得一定的经济报酬，大大减轻了家庭的经济压力。

⑥顶岗实习也促使学校的就业质量和就业率得以提高，社会声誉得以提升，学校的影响力得以扩大。因此顶岗实习促使学校、企业、学生三赢。

七、教学进程总体安排

（一）课程安排计划表4 教学活动时间分配表（按周分配）

学期	一	二	三	四	五	六	小计
入学教育	1				1		1
课堂教育	18	18	17	14			58
复习考试	1	1	1	1			8
教学综合实训	0	0	1	4			27
综合生产实习					17	18	18
毕业教育						1	1
机动	1	1	1	1	2	1	6
合计	21	20	20	20	20	20	120

(二) 课程设置与时间安排表

表 5 机电专业课程设置与时间安排表

课程类型	课程名称	课程性质	课程学分	学时	各学期周数、学时分配					
					1	2	3	4	5	6
					19周	19周	18周	15周	17周	18周
公共基础课程	德育	必修	7	112	2	2	2			
	语文	必修	5	150	4	*2	*2			
	数学	必修	5	150	*2	4	*2			
	英语	必修	5	140		*2	4	*2		
	历史	必修	2	38		2				
	物理	必修	2	38	2					
	体育与健康	必修	9	142	2	2	2	2		
	计算机应用基础	必修	5	76	4					
	综合艺术(礼仪、音乐、美术)	必修	2	30				2		
	心理健康教育	必修	2	30			2			
	职业素养	必修	2	30				2		
	小计			936	16	14	14	8		
专业基础课程	机械制图	必修	5	76	4					
	机械基础	必修	5	76	4					
	电工技术基础	必修	5	76	4					
	Auto CAD 应用基础	必修	5	76		4				
	焊接方法与工艺	必修	5	72			4			
	电子技术基础	必修	7	108			4			
	电工安全	选修	5	72		4				
	小计			600	12	4	8	0		
	钳工工艺与技能训练	必修	5	76	4					
	电力拖动与技能训练	必修	12	184		8	4	6		
	PLC 电气控制技术	必修	6	90			4	4		
	工业机器人	必修	5	76		6				
	机电一体化设备组装与维护	必修	6	90				6		
	电器安装实训	必修	5	72			4			
	电子线路焊接	选修	5	76				4		
	液压与气动系统装调与维护(选修)	选修	5	72						
	通用机床装调与维护(选修)	选修	6	90				2		
	电机拆装与变压器(选修)	选修	6	90				6		
	小计			768	4	14	12	22		
拓展课程	机电产品生产管理与营销	任选	1	19		2				
	变频器应用与实训指导	任选	2	36			2			
	演讲与口才	任选	2	38	2					
	企业班组长培训教程	任选	1	19		2				
	小计			112	2	4	2			
综合实训课程	电工中级实训	必修	4	60				4周		
	职业资格考证与训练	必修	2	30						
	电工上岗证	必修	2	30						
	综合生产实习	必修	63	1012		30			476	504
	小计			1132						
合计			196	3220	30	30	30	30	28	28
学期开课门数					8	9	8	7		

岗位实习

岗位实习

*2 职教高考班开设课程

八、实施保障

（一）师资队伍

加强建设一体化课程师资队伍，建立“双师型”专业教师团队。要加快培养既能讲授理论知识课，又能指导技能训练和生产实习的一体化课程教师，打造一支教学质量高、结构合理、示范性强的优秀“双师型”教学团队，专业课（专、兼职）教师占本专业全部教师的60~70%，生师比为12:1~20:1；从行业企业聘任的教师占专任教师20%以上，“双师型”教师占专任专业课教师的60%以上，正式聘任高级职称的占20%以上。

（1）专业专任教师的要求

1. 取得机电类专业本科以上学历及教师职业资格证书，具有对应职业资格证书，具备教学能力；
2. 具有扎实的专业基础和实践能力，具备专业领域较强的教育科研能力；
3. 取得机电类职业资格证书或相关企业技术等级证书，具有双师素质；
4. 能独立承担2-3门专业课程，独立指导1-2门实训课程；
5. 具有指导学生参加专业技能大赛的能力。

（2）专业实训指导教师要求

1. 取得机电类专业大学专科以上学历及相应教师职业资格证书，具有对应职业资格证书，具备教学能力；
2. 具有丰富的技术工作实践经验和较高的操作技能；
3. 具备机电类职业资格证书或相关企业技术等级证书；
4. 具有双师素质，能独立承担2-3门实训课程；
5. 具有指导学生参加专业技能大赛的能力。

（3）校外企业兼职教师要求

1. 在行业内有一定威望和知名度，具有对应职业资格证书，为企业的发展做出过较大的贡献；
2. 具有较长时间的企业专职技术工作经历，有较强的实践能力；
3. 专业基础扎实，能胜任专业课程的教学或实训指导工作；

4. 有一定的教学经验，热心教育事业，责任心强，善于沟通。

(二) 教学设施

1. 专业教室的基本条件

本专业教室基本能满足一体化课程的基本要求，并配备相应的设施、设备、工机具及检测仪器等；具有浓厚专业文化氛围、较丰富专业电子及纸质资料，学生可通过信息化系统看视频、图片、文字等资料，实现学习、展示、汇报及专业文化熏陶等。

2. 校内实训室（基地）基本情况

本专业校内实训基地具有真实（或仿真）职业氛围、硬件设施配套，能满足国家职业技能鉴定要求。本专业实验、实习、实训场所面积达到 900m²，有普通车工实训室、数控机床实训室、焊工、钳工、低压电工、高压电工、制冷、电气安装与维修（PLC）、工业机器人实训室、机床电气考核装置、电梯模拟实训实训室。

3. 校外实训基地的基本情况

本专业有稳定的校外实训基地，并有良好的运行保障机制。校外实训基地为中等或以上规模的企业，其在区域或行业内有很好的社会声誉，技术或管理水平处于行业一流或领先水平。校外实训基地能够提供学生进行认识实习、专业实习、现场教学的需要，满足学生顶岗实习的需要。

4. 信息化教学条件

具备一定数量触摸屏一体机，具备网络通讯技术等，加强学生自主学习及协作学习的能力，使学习者获取更广泛的教学信息和相关资料。

(三) 教学资源

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、图书及数字资源等。

(1) 教材选用有关基本要求：优先从国家和省两级教材（劳动版）目录中选用教材，或者与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

(2) 图书配备有关基本要求：图书馆配备专业书籍，专业图书资料不少于生均 2 册，能满足学生深入学习专业知识，教师教学科研的需求。

(3) 数字资源配备有关基本要求：图书馆资源配备供学生网上学习或查阅资料；建有网络课程平台，网上课程资源不少于 5 门，课程资源包括微课、视频、图片、动画、音频、仿真软件、文本资料、习题库、交流空间等。

(四) 教学方法

1. 一体化教学模式：采用理论教学与实践教学融通合一的教学模式，制定相应的学习（工作）项目，最终达到专业学习和工作实践学做合一，能力培养和工作岗位对接合一的特征。

2. 聘请行业企业专家经常性地开设讲座，以利于学生及时掌握行业最新信息和技术，深刻领会行业企业对专业人才的需求和职业要求。

(五) 学习评价

1. 公共基础课程考核评价标准

根据学生实际文化程度和劳动就业的需要，确定公共基础课程，其教学内容要突出实用性和常用性。对公共基础课的教学评价主要从平时表现（20%，包括出勤、课前准备、课堂纪律、作业练习、文明礼貌等）、阶段性测评（40%）以及期末考评（40%）综合进行。

评价标准如表 15。

表 15 机电专业公共基础课程考核评价标准表

课程分类	评分项目		分值	评价标准	得分	备注
公共基础课程	平时表现	学习准备	2	1. 有学习用具 (0.5 分)； 2. 有作业本 (0.5 分)； 3. 课本齐全并摆放整齐 (0.5 分)； 4. 课前预习 (0.5 分)		
		尊敬师长文明礼貌	4	1. 尊重老师，主动问好 (1 分)； 2. 讲文明，仪表端庄，行为得体 (1 分)； 3. 不讲粗口话 (1 分)； 4. 团结协作，与同学相处融洽 (1 分)。		
		遵守纪律情况	5	1. 上课无迟到、早退现象 (2 分，每违反一次扣 0.5 分，扣完为止)； 2. 无旷课现象 (3 分，每违反一次扣 1 分，扣		

				完为止)		
		认真听课,不影响他人听课	5	1.认真听课,并认真做好听课笔记(1分); 2.积极回答问题(1分); 3.遵守课堂纪律,不大声喧哗(1分); 4.上课不玩手机(1分); 5.不上课睡觉(1分)。		
		按时完成作业	4	1.按时完成老师布置的作业(2分); 2.作业页面整洁,字迹工整(1分); 3.作业完成质量高(1分)。		
	阶段性测评	阶段性测试成绩	40	取两次以上测试成绩的平均值。通过口试、笔试、小论文等形式考核学生理解和掌握知识。		
	期末考评	期考成绩	40	通过统一考试。考核学生掌握基础知识情况和应用知识能力。		

2.专业技能课程考核评价标准

构建以“岗位技能、专业知识、职业素质”三位一体的专业技能课程考核评价体系,注重过程如竞赛、作业、设计、实训等,并参照学生参加各种职业活动的名次、成绩和证书等进行综合评价。尤其突出课堂技能操作、单元性技能考核及综合技能考核。

专业技能课程评价项目包括平时表现(25%)、期末基础理论考试(35%)、期末该课程综合技能考核(40%)。评价标准如表17。

表16 机电专业技能课程考核评价标准表

课程分类	评分项目		分值	评价标准	得分	备注
专业技能课程	平时表现	学习准备	2	1.有学习用具(0.5分); 2.有作业本(0.5分); 3.课本齐全并摆放整齐(0.5分); 4.课前预习(0.5分)		
		尊敬师长,文明礼貌	4	1.尊重老师,主动问好(1分); 2.讲文明,仪表端庄,行为得体(1分); 3.不讲粗口话(1分); 4.团结协作,与同学相处融洽(1分)。		
		按时上课,无缺课、迟到、	5	1.上课无迟到、早退现象(2分,每违反一次扣0.5分,扣完为止);		

		早退		2. 无旷课现象(3分, 每违反一次扣1分, 扣完为止)		
		认真听课, 不影响他人听课	5	1. 认真听课, 并认真做好听课笔记(1分); 2. 积极回答问题(1分); 3. 遵守课堂纪律, 不大声喧哗(1分); 4. 上课不玩手机(1分); 5. 不上课睡觉(1分)。		
		按时完成作业	4	1. 按时完成老师布置的作业(2分); 2. 作业页面整洁, 字迹工整(1分); 3. 作业完成质量高(1分)。		
		参加技能实践活动	5	1. 主动参加学校教学实训活动(1~2分); 2. 积极参加业余技能高班训练活动(0~1分); 3. 积极参加校内外技能比赛活动(1~2分)。		
	期末理论考试	期末基础知识考试成绩	3 5	期末统一考试。计算机类课程可直接上机考试, 重点考核学生掌握专业基础知识情况和应用知识解决问题的能力。		
	期末技能测试	各门课程的综合技能考核成绩	4 0	按该实践技能项目的“考核评价标准”进行评价。考核内容应该包括专业岗位技能和职业素养。		

3. 校内综合素质考核评价标准

教学综合素质考核要按国家职业标准中相应工种的基本要求和工作要求相结合进行考核, 学生技能水平必须达到国家职业资格中级工要求。校内综合素质考核从出勤情况(6%)、遵守纪律情况(14%)、学习情况(20%)、实践能力和职业素养(60%)等方面进行考核评价。评价标准如表18。

表17 机电专业学生校内综合素质考核评价标准表

课程分类	评分项目		分值	评价标准	得分	备注
综合素质课程	出勤情况	考 勤	6	迟到扣1分/次; 早退扣1分/次; 旷课扣2分/次; 病假扣0.5分/次; 事假扣0.5分/次。		扣完为止
	遵守纪律情况	听课情况	5	说话扣0.5分/次; 睡觉扣1分/次; 认真听讲1~4分; 其他1分		
		手机管理情况	2	上课玩手机扣0.5分/次; 上课手机发出响声扣0.2分/次; 手机在教室充电扣0.5分/次。		
		佩戴校牌情况	2	不佩戴校牌扣1分/次; 污损校牌扣1分; 校牌佩戴不合规范扣0.5分/次。		

		实际操作情况	5	不操作扣 1 分/次；认真操作 1~4 分；服从安排 0.5 分；其他 0.5 分。		
	学习情况	完成作业情况	6	根据学生完成课堂作业和实训报告情况评价打分。		
		信息收集能力	4	根据学生信息收集能力情况评价打分。		
		自主学习能力	5	根据学生自主学习能力情况评价打分。		
		参与讨论情况	5	根据学生参与讨论情况评价打分。		
	实践能力和职业素养	计划制订	10	根据学生参与学习任务计划或步骤制定情况评价打分。		行业、企业专家参与评价。
		任务实施	15	根据学生参与的收集资料、整理，动手实践，主动性强等情况进行评价打分。		
		合作意识	5	根据学生听取他人建议，合作意识强等情况评价打分。		
		探究改进	5	根据学生能发现操作过程中存在的不足，并提出改进措施等情况进行评价打分。		
		项目作品	15	根据学生在规定时间内完成任务，质量符合要求等情况评价打分。		
		6S 素养	10	按照 6S 要求，安全文明操作，工作学习场境卫生整洁等情况进行评价打分。		

4. 企业顶实习考核评价标准

顶岗实习是重要的实践性教学环节，是培养学生实际动手能力和分析解决问题能力、理论与实践相结合的基本训练。通过顶岗实习让学生了解机电专业职业范围内的生产组织、管理形式、工艺过程及工艺技术方法；培养学生理论联系实际，分析问题和解决问题的能力；培养学生热爱劳动、不怕苦、不怕累的工作作风。

学生顶岗实习考核成绩由学生自评（占 20%）、企业考核（占 40%）、实习资料（占 20%）和实习带队教师考评（占 20%）等四部分组成，主要对学生在企业的工作态度、遵守纪律和掌握的专业技能情况进行综合评定。评价标准如表 19。

表 18 机电专业学生顶岗实习考核评价标准表

课程分类	评分项目		分值	评价标准	得分	备注
顶岗实习	学生自评	学生顶岗实习自我评价成绩	20	由学生根据自己在企业实习的工作表现和掌握的专业技能进行综合评定。		
	实习带队老师考评	顶岗实习带队老师评价成绩	20	由实习带队老师根据学生顶岗实习期间的工作表现和掌握的专业技能进行综合评定。等级量化标准：优秀 20~18 分、良好 18~15 分、合格 15~12 分、)、不合格 12 分以下。		
	企业考评	企业指导老师或管理人员评价成绩。	40	由企业指导老师或管理人员根据学生顶岗实习期间的工作表现和掌握的专业技能进行综合评定。等级量化标准：优秀 40~36 分、良好 36~30 分、合格 30~24 分、)、不合格 24 分以下。		
	实习资料	实习手册	8	根据实习情况,按时、真实地填写实习手册。每周上交,少一次扣 1 分,扣完为止。		
		实习报告(总结)	8	按时提交总结,且字数不少于 1000 字;总结真实、文字流畅、结构合理、无抄袭现象。总结迟交一律扣 5 分;字数每少 100 个字扣 1 分;无实习总结,此项为 0 分。		

(六) 质量管理

1. 质量保障

(1) 教务科、教研组两级督导加强日常教学督导检查,对教师教学情况进行检查督导。

(2) 教师教学执行学校《教师工作规范》、《一体化教学实施管理及评价办法》。

(3) 制定规范的教学文件:课程标准、授课计划、课程设计方案、课程教案、课程考核方案、课程试卷。

(4) 制定教学质量标准,执行教学质量评价制度。

2. 质量监管

(1) 建立教学督导制度,监测各课程教学情况。

(2) 任课教师形成课程授课情况定期调查制度，结合调查情况对教学方法、教学内容等进行调整改进。

(3) 教研室、教务科执行听课、督导制度。

3. 信息反馈与质量改进

根据行业专业的发展，建立“2 年一次调整，5 年重新修订”的课程体系和人才培养方案动态调整机制，使课程体系和人才培养方案保持动态更新，及时跟踪行业发展趋势，响应市场需求，应用新技术，反馈培养效果。

九、毕业要求

(一) 毕业条件

技工学校实行学历证书和职业资格证书“双证书”制度。具有学籍的学生，操行考核合格，学完教学计划规定的全部课程且考核合格或修满规定学分并取得相应职业资格证书的，应准予毕业，并由学校发给经自治区劳动保障行政部门验印的毕业证书。

(二) 证书要求

1. 必考证书

电工中级职业资格证书（国家职业资格四级）、电工上岗证。

2. 选考证书

钳工中级职业资格证书（国家职业资格四级）、焊工上岗证