

渭南工业学校
机电设备安装与维修专业
人才培养方案

陕西省渭南工业学校
二零一九年六月

目 录

1 指导思想	1
2 基本原则	1
3 招生对象及学制	1
4 培养目标	1
5 职业范围	2
6 人才规格	2
6.1 职业素养	2
6.2 专业知识	3
6.3 专业技能	3
7 课程结构	3
7.1 职业岗位能力分析	3
7.2 机电技术应用专业课程结构	9
8 主要接续专业	10
9 课程设置及要求	10
9.1 公共基础课设置及要求	10
9.2 专业技能课	17
10 专业教学设施	35
10.1 校内专业教学设施	35
10.2 校外实训基地	39
10.3 产教结合形式	39

11 师资要求	40
11.1 专任教师应具备条件	40
11.2 专业教学团队要求	40
12 教学评价	42
12.1 理论讲授课程	42
12.2 一体化课程	42
13 毕业规定	42
14 教学进程安排表	43
15 机电技术应用专业建设指导委员会	43
附件 1 机电设备安装与维修专业教学实施计划（2019 级初中专）	45

渭南工业学校

机电设备安装与维修专业人才培养方案

1 指导思想

以人才市场需求为导向,以机电一体化专业领域人才需求调查结果为基础依据,以提高学生的职业能力和职业素养为宗旨,倡导以学生为本的教育培训理念和建立多样性、灵活性与选择性相统一的教学机制,通过综合和具体的职业技术实践活动,帮助学生积累实际工作经验,突出职业教育的特色,全面提高学生的职业道德、职业能力和综合素质。

2 基本原则

- 1) 以就业为导向,产学研结合,形成新的人才培养机制
- 2) 以培养模式改革和创新为重点,加快人才培养速度
- 3) 以突出职业技能培养为特色,实行“双证书”教育
- 4) 以综合素质培养为基础,全面提高学生质量
- 5) 以学生为主体,体现教学组织的科学性和灵活性
- 6) 把握机遇,明确人才定位。

3 招生对象及学制

- 3.1 招生对象: 应届初中毕业生或文化知识水平相当于初中毕业生。
- 3.2 学 制: 全日制三年
- 3.3 办学层次: 中等职业技术教育(中专)

4 培养目标

本专业主要面向陕西省及沿海经济发达地区装备制造等行业企业,培养从事机电、自动化设备和生产线的安装、调试、运行、维修工作,或从事机电产品营销与技术服务等与机电技术应用相关工作的高素质劳动者和技能型人才。

5 职业范围

机电技术应用专业毕业生就业领域见表 1.

表 1 就业领域

序号	专业（技能）方向	对应职业（岗位）	岗位类别	职业资格证书举例
1	机电设备的安装、调试、维修	机电设备安装调试工、维修电工、钳工	主要岗位	机修钳工中级证 维修电工中级证
2	机电产品装配、调试	电焊工、装配电工、钳工等	次要岗位	焊工中级证、 钳工中级证
3	机械零部件生产	机加设备操作工	次要岗位	车工中级证、 铣工中级证
4	其它岗位	机电设备的技术管理	设备员	
5	其它岗位	机电设备营销	销售员	

6 人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和企业文化素养）、专业知识和技能：

6.1 职业素养

- 1) 树立正确的价值观、人生观和世界观；
- 2) 具有基本的人文素养，具有基本的文字表达能力和计算机应用能力；
- 3) 具有健康的体魄和良好的心理素质；
- 4) 借助工具书阅读简单的专业英文资料的能力；
- 5) 具有良好的职业道德和敬业精神；
- 6) 具有良好的人际交往和协调能力，具有团队合作精神和客户服务意识；
- 7) 具有一定的择业、创业能力，具有学习和创新意识。

6.2 专业知识

- 1) 掌握本专业必需的文化基础知识、机械知识，能绘制和识读机械加工零件图和部件装配图。
- 2) 掌握本专业必备的电工电子基本知识，典型电子整机的组成原理及各部分元件与功能电路的作用。
- 3) 掌握电机和电气控制相应的专业理论知识，能识读电气控制线路的原理图与接线图。
- 4) 掌握机械、电子、气动液压技术、PLC 在机电一体化技术设备中应用知识。
- 5) 掌握自动化设备结构的基本知识。
- 6) 掌握机电设备维修与管理基本知识。

6.3 专业技能

- 1) 具备熟练的电工、电子、钳、焊基本操作技能。
- 2) 具备较熟练的机械加工设备操作技能。
- 3) 具备较强的机电产品装配和调试能力。
- 4) 具备机电一体化设备的调试、维修能力。
- 5) 能正确选择和使用工夹量具、仪器仪表，并具有诊断机电设备故障能力。
- 6) 具备机电设备安装、调试、运行维护能力。

7 课程结构

根据机电一体化技术专业对应的机械设备的安装调试、工程电气设备安装调试、机修钳工、维修电工等职业岗位，通过对于典型工作任务的分析，确定职业岗位能力要求，根据职业岗位能力要求，进行相关课程的整合和重组，完成基于工作过程课程体系重构。

7.1 职业岗位能力分析

机电技术应用专业岗位（群）工作能力分析见表 2。

表2 机电技术应用专业岗位（群）工作分析表

工作岗位	主要职责	具体任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用工具	劳动组织方式	与其他任务的关系	所需的知识、能力和职业素养	
									专业知识	职业能力
1. 机电设备安装、调试	根据设备说明书，结合企业生产环境条件，根据设备和企业安装要求，完成设备安装调试工作，保证设备正常运行	1. 了解设备安装的要求	研读设备说明书→全面了解设备安装技术要求	• 机电设备使用说明书 • 其它技术文件	• 根据客户产品要求，结合企业实际条件，形成判断信息	• 产品技术手册 • 有关工艺手册 • 有关标准手册	• 小组工作	企业开展机电设备安装调试项目前期工作	专业知识	机械制图、公差与技术测量、机械基础、材料、机床结构
									职业能力	识图与制图能力、测绘能力
		2. 设备安装调试	在分析安装工艺的基础上，进行设备安装→调整试车→设备正常工作运行	• 机电设备 • 其它技术文件 • 工艺卡片	• 资料检索 • 检验方法 • 安装质量综合分析讨论判断	• 产品技术手册 • 有关工艺手册、设计手册 • 有关标准手册	• 小组工作 • 多部门共同评审	机电设备安装调试项目终期工作，是对安装效果的检验与评价	专业知识	机械制图、公差与技术测量、材料、机床结构、电气控制、设备管理
									职业能力	仪器仪表使用能力、设备操作与调试能力
职业素养	吃苦耐劳、组员之间的沟通表达能力									
2. 机加	1. 在理解机床结构、基本操作规	1. 理解图纸，	接受任务，理会工艺文件→反馈并沟通信息→生产准备：领料、	• 工作任务单 • 零件图纸	• 根据图纸和工艺文件，结合企业实际生产条	• 工艺手册 • 工装手册 • 机床设备技术	• 分组进或单独工作	机床操作准备工作	专业知识	数学计算、钳工基础、机械制图、公差与技术测量

渭南工业学校机电设备安装与维修专业人才培养方案

工作岗位	主要职责	具体任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用工具	劳动组织方式	与其他任务的关系	所需的知识、能力和职业素养	
设备操作	程、零件加工基本工艺要求的基础上，正确操作机床，完成进行零件的加工	进行生产准备	准备工装（刀、夹、量）、检查并调整机床状态等	<ul style="list-style-type: none"> •工艺文件 •机床 •原材料（毛坯） •相关刀、夹、量 	件，经过分析判断形成加工实施方案	资料 •企业管理规范			专业能力	识图能力、公差配合知识运用、工艺准备
		2. 确定零件装夹方式，选择刀具、量具确定加工参数	选择并安装刀具→装夹找正→确定参数	<ul style="list-style-type: none"> •零件图纸 •工艺文件 •机床 •原材料（毛坯） •相关刀、夹、量具 	<ul style="list-style-type: none"> •执行工艺规程 •执行机床及相关工装的操作规程 •执行企业生产其它规章制度（质量、安全、环保等） 	<ul style="list-style-type: none"> •工艺手册 •工装手册 •机床设备技术资料 •企业管理规范 	•分组进行（每组3-4人）	机床加工操作过程中的第一步重要工作	专业知识	刀具、夹具、材料、热处理、零件加工工艺、机床设备结构及传动、企业管理
		3. 零件的	按机床操作规程，实施工件加工→零件检	<ul style="list-style-type: none"> •零件图纸 •工艺文件 	<ul style="list-style-type: none"> •执行工艺规程 •执行机床及相 	<ul style="list-style-type: none"> •工艺手册 •工装手册 	•分组进行（每组	机床加工操作实施部分	职业素养	独立思考、与人沟通及团队合作的协调能力
									职业素养	科学严谨、实事求是、与库管人员沟通能力
									专业能力	识图能力、公差配合知识运用、工艺准备

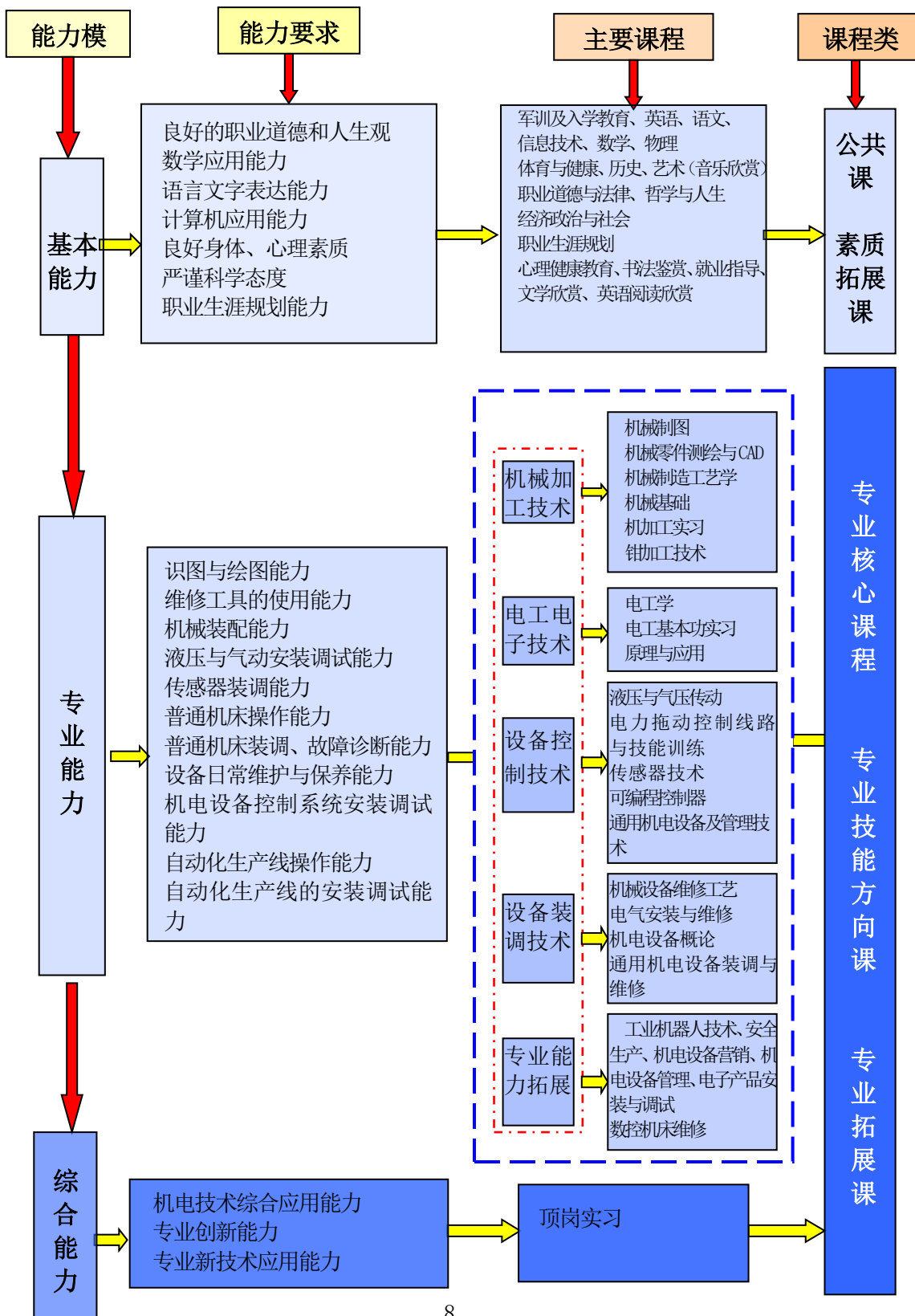
渭南工业学校机电设备安装与维修专业人才培养方案

工作岗位	主要职责	具体任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用工具	劳动组织方式	与其他任务的关系	所需的知识、能力和职业素养	
		加工	测, 调整, 直至加工完成→零件送检	<ul style="list-style-type: none"> • 机床 • 加工程序 (清单) • 相关刀、量夹、量 • 零件 	关工装的操作 • 执行机床或系统的编程规定 • 执行企业生产其它规章制度 (质量、安全、环保等)	<ul style="list-style-type: none"> • 机床设备技术资料 • 企业管理规范 	3-4 人)			安全生产与环保
									专业能力	识图能力、工艺理会能力、工装选用能力、装夹找正技能、机床操作能力、技术测量能力
									职业素养	安全、文明操作
		4 . 机 床 维 护 与 保 养	清理机床→按要求实施保养程序, 执行保养计划	<ul style="list-style-type: none"> • 机床及相关技术手册 • 相关工具及保养消耗材料 	• 执行机床保养规定与保养程序 • 执行企业生产其它规章制度 (质量、安全、环保等)	<ul style="list-style-type: none"> • 机床设备技术资料 • 企业管理规范 	• 分组进行 (每组 3-4 人)	机床加工完成后的工作, 保证机床完好性	专业知识	机床设备维护、企业管理、安全生产与环保
									专业能力	机床基本维护、保养能力、机床基本操作能力
									职业素养	敬业、安全、环保
	1. 根据机电设备故障分析设备故障原因	1. 分析故障原因	检查设备→分析故障产生原因	<ul style="list-style-type: none"> • 机电设备 • 设备管理档案 	• 以小组工作法进行设备故障会诊, 最终得出机电设备故障原因	<ul style="list-style-type: none"> • 设备说明书 • 维修手册 • 设备使用档案 	• 小组工作	企业使用设备加工的范围	专业知识	机械制图、公差与技术测量、机械制造基础、机电设备操作、机电设备安装与调试、维修与管理

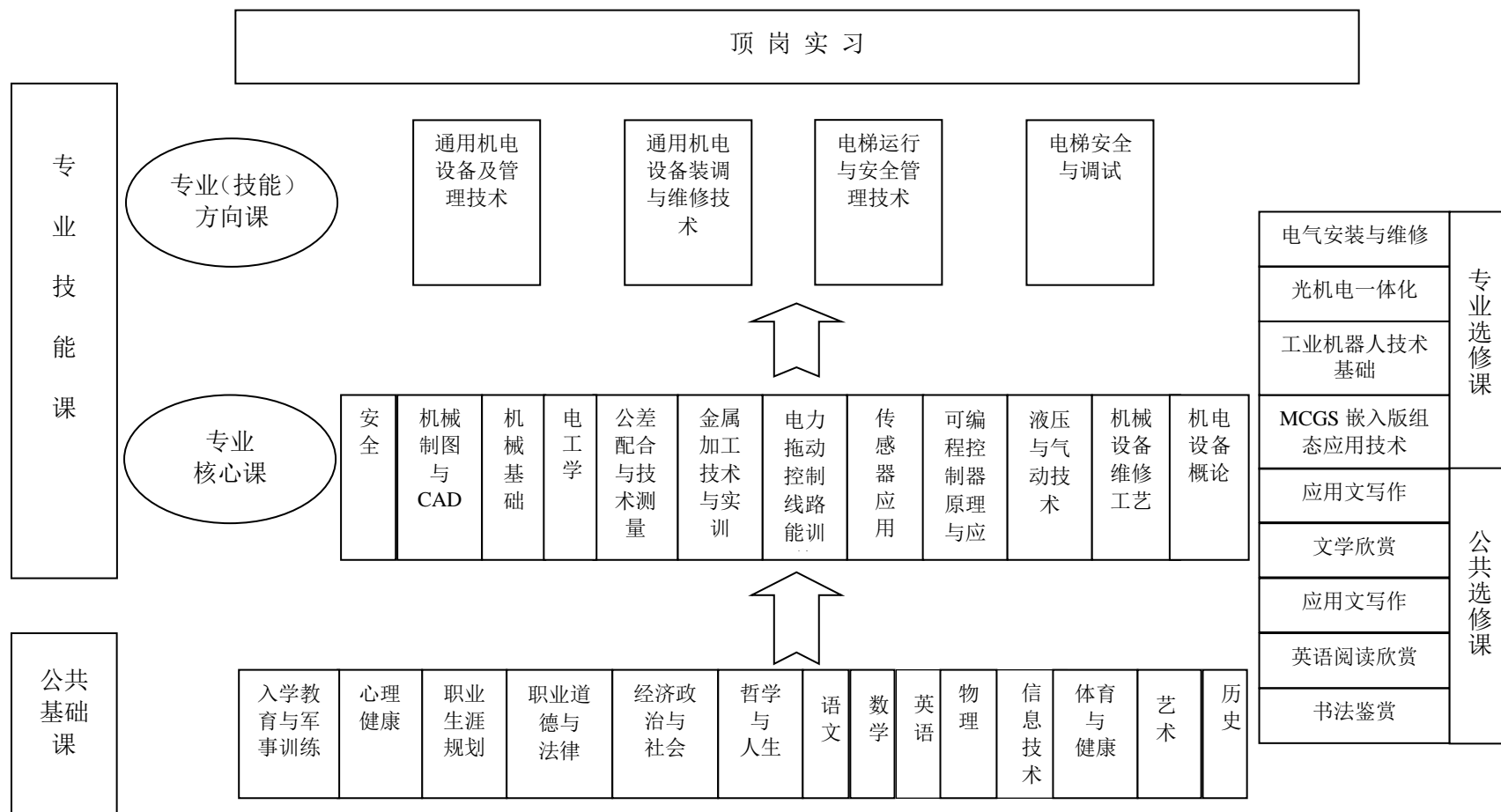
工作岗位	主要职责	具体任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用工具	劳动组织方式	与其他任务的关系	所需的知识、能力和职业素养	
3. 机电设备安装与管理	2. 根据机电设备维修工艺实施设备维修确保机电设备的安全高效的运行								专业能力	识图与制图能力、测绘能力、机电设备操作能力
									职业素养	科学严谨、实事求是、独立思考,与操作人员的沟通能力
		2. 实施故障维修	维修工艺→人员分工→实施设备维修→设备使用调试→设备后期管理	<ul style="list-style-type: none"> •机电设备 •设备结构图 •设备管理档案 	•小组工作法	<ul style="list-style-type: none"> •设备维修工具 •设备说明书 •维修手册 •设备使用档案 	小组工作	维修完成后要对设备进行使用调试和制订后期维护文档	专业知识	机械制图、公差与技术测量、机械制造基础、机电设备操作、机电设备安装与调试、机电设备维修与管理
									专业能力	机电设备操作能力、机电设备安装与调试能力、机电设备根据故障判断实施维修工艺能力
职业素养	安全、文明、吃苦耐劳									

根据机电一体化技术专业对应的机械设备的安装调试、工程电气设备安装调试、机修钳工、维修电工等职业岗位,通过对典型工作任务的分析,确定职业岗位能力要求,根据职业岗位能力要求,进行相关课程的整合和重组,完成基于工作过程课程体系重构

能力——课程体系图



7.2 机电技术应用专业课程结构



8 主要接续专业

高职：机电一体化技术、电气自动化等相近专业

本科：机械电子工程、机械设计制造及其自动化等专业

9 课程设置及要求

9.1 公共基础课设置及要求

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

9.1.1 公共基础必修课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
1	心理健康	培养学生自重、自爱、自尊、自信的独立人格及对自我与外界的评价能力；能以积极的心态面对学习、生活压力和自我身心所出现的变化。使学生适应学习环境和学习要求，富有责任感和进取心，形成良好的自我认识能力；使学生掌握青春期的生理和心理卫生常识，适应自我身心变化，能够大方得体地与同学、异性和长辈交往，精神勤奋和刻苦毅力逐渐形成；形成锲而不舍的个性特征，掌握自我心态、情绪的调适方法，改善学习方法，能够在升学和就业方面做出合适的决定。	34

2	职业道德与法律	<p>使学生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；使学生了解宪法、行政法、民法、经济法、刑法、诉讼法中与学生关系密切的有关法律基本知识，初步做到知法、懂法，增强法律意识，树立法制观念，提高辨别是非的能力；指导学生提高对有关法律问题的理解能力，对是与非的分析判断能力，以及依法律己、依法做事、依法维护权益、依法同违法行为作斗争的实践能力，成为具有较高法律素质的公民。</p>	32
3	经济政治与社会	<p>根据马克思主义经济和政治学说的基本观点，以邓小平理论为指导，对学生进行经济和政治基础知识的教育。引导学生正确分析常见的社会经济、政治现象，提高参与社会经济、政治活动的的能力，为在今后的职业活动中，积极投身社会主义经济建设、积极参与社会主义民主政治建设打下基础。</p>	32

4	哲学与人生	<p>通过课堂教学和社会实践等多种方式，使学生了解和掌握与自己的社会实践、人生实践和职业实践密切相关的哲学基本知识；引导学生用马克思主义哲学的立场、观点、方法观察和分析最常见的社会生活现象；初步树立正确的世界观、人生观和价值观，为将来从事社会实践打下基础。</p>	32
5	职业生涯规划	<p>使学生了解职业、职业素质、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；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。</p>	32
6	数学	<p>在初中数学的基础上，进一步学习数学的基础知识。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、任意角的三角函数、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。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>	126

7	语文	<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。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>	156
8	英语	<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；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。</p>	92
9	物理	<p>在初中物理的基础上，使学生进一步学习和掌握本课程的基础知识，了解物质结构、相互作用和运动的一些基本概念和规律，了解物理的基本观点和思想方法。培养和提高学生的观察能力、实验能力、思维能力、分析和解决问题的能力、自我发展和获取知识的能力。对学生进行科学思想、科学精神、科学方法和科学态度的教育，提高学生的科学素养。为学生相关专业课程学习与综合职业能力培养服务；为学生学习现代科学技术，从事社会主义建设工作打下必要的基础。</p>	66

10	信息技术	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、电子表格处理软件的使用和演示文稿处理软件的使用、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，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。	60
11	体育与健康	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；培养自主锻炼、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。	154
12	艺术	通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。	30

13	历史	使学生了解中国古代历史的发展过程,包括中国历史发展的基本规律,历代的主要政治、经济制度、民族关系、对外关系、科技文化成就,重要的历史事件、历史人物以及对这些事件、人物的评价。通过学习使学生掌握马克思主义的立场、观点、方法,提高分析问题、解决问题的能力。培养学生爱国主义的能力。	66
14	入学教育与军事训练	提升中职生就业竞争力及发展潜力为主题,从认识职业教育、融入学院生活、法纪观念教育、安全教育、专业教育与职业生涯规划、校园礼仪教育、校园文化教育、国防教育、军事训练等方面阐述了新生入学教育与军事训练的内容和要求,旨在提升学生人文素养,并为他们提供一些有参考价值的信息和建议,为将来立足社会扎下深厚的根基。	

9.1.2 公共基础选修课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
1	就业指导	为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导,帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策,根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况,选择适当的职业;对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育,帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观,充分发挥自己的才能,实现自己的人生价值和社会价值,促使学生顺利就业、创业。	36

2	心理健康教育	<p>以学校适应、自我意识、学习、人际交往、生涯规划辅导为主要学习内容,以增进中等职业学校学生心理健康水平、提高生涯规划能力为主要目的的课程。心理健康课程致力于学生良好心理素质的培养。良好的心理素质是学生全面发展和终身发展的基础。心理健康课程在非智力因素发展上的多重功用决定了心理健康课程在中等学校教育中的独特地位。</p>	36
3	应用文写作	<p>通过应用文写作基础理论和各种应用文体知识的教学与写作训练,使学生掌握应用文写作的基本知识和基本技巧,提高常用应用文的写作能力,以适应当前和今后在学习、生活、工作中的写作需要,并通过常见应用文的案例分析和写作训练,培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力,让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。</p>	36
4	书法鉴赏	<p>课程属于艺术门类的知识课,同时又有工具课的特点。作为知识课,其教学目的是通过该课的学习,使学生了解书法艺术的性质、特点;了解书法历史概况;了解主要书体的艺术特点和书写技法;掌握书法美学的基础理论,鉴赏书法作品的一般原则和方法,以培养感受书法美的敏感,提高书法审美水平。</p>	36

5	文学欣赏	文学欣赏课程的开设，是以现代教育科学理论为指导，充分发挥其促进学生人文素质发展的独特功能，使学生的阅读能力既能获得一定的发展，并为学生的全面发展提供更大空间，为造就科学精神，人文兼备的现代化中职人才发挥应有的作用。
6	英语 阅读欣赏	阅读的过程是对语言的认知过程,阅读有助于巩固和扩大词汇,丰富语言知识,提高运用语言的能力。阅读可以训练思维能力、理解能力、概括能力与判断能力。“侧重培养阅读能力”是教学大纲规定的中职英语教学目的之一,是培养学生理解和运用英语技能的一个基本方法,又是落实交际实践性的主要途径,可见阅读教学是非常重要的。

9.2 专业技能课

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课、专业拓展课程，含一体化教学、校内实训、校外实训、顶岗实习等多种形式。

9.2.1 专业技能课程开设如下：

专业技能课程开设表

序号	课程名称	课程类型			参考学时
		专业核心课	一体化	必修	
1	机械制图与 CAD	专业核心课	一体化	必修	126
2	机械基础	专业核心课	一体化	必修	66
3	电工学	专业核心课	一体化	必修	72
4	安全	专业核心课	一体化	必修	60

5	公差配合与技术测量	专业核心课	一体化	必修	54
6	金属加工技术与实训	专业核心课	一体化	必修	82
7	液压与气压传动	专业核心课	一体化	必修	90
8	电力拖动控制线路与技能训练	专业核心课	一体化	必修	90
9	传感器应用	专业核心课	一体化	必修	60
10	可编程控制器原理与应用	专业核心课	一体化	必修	72
11	机械设备维修工艺	专业核心课	一体化	必修	60
12	机电设备概论	专业核心课	一体化	必修	62
13	通用机电设备及管理技术	专业方向课 1	一体化	必修	72
14	通用机电设备装调与维修技术	专业方向课 1	一体化	必修	72
15	电梯运行与安全管理技术	专业方向课 2	一体化	必修	72
16	电梯安装与调试	专业方向课 2	一体化	必修	72
17	电气安装与维修	专业选修课	一体化	选修	48
18	光机电一体化	专业选修课	一体化	选修	48
19	工业机器人技术基础	专业选修课	一体化	选修	48
20	MCGS 嵌入版组态应用技术	专业选修课	一体化	选修	48
21	钳工实习	实训课	实训课	必修	2 周
22	焊工实习	实训课	实训课	必修	2 周
23	电工基本功实习	实训课	实训课	必修	2 周
24	机加工实习	实训课	实训课	必修	6 周
25	电拖实习	实训课	实训课	必修	2 周
26	PLC 实训	实训课	实训课	必修	2 周
27	机械拆装实习	实训课	实训课	必修	2 周
28	顶岗实习	顶岗实习	综合实践	必修	18 周

9.2.2 专业技能课教学内容及要求

(1) 《机械制图与 CAD》

课程名称	机械制图与 CAD	开课时间	第 1、2 学期
学习设施	测绘一体化教室	学时	126
学习目标			
知识目标		技能目标	
素质目标			
1. 了解国家标准《机械制图》中图纸幅面和格式、绘图比例、字体、图线等基本规定；	1. 能正确使用常用的绘图工具；	1. 培养学生具有严格遵守和贯彻国家标准意识；	
2. 掌握国家标准中有关尺寸标注的基本规定；	2. 能绘制复杂二维平面图形；	2. 培养学生具有一定的科学思维方式和空间思维想象的能力；	
3. 掌握正投影的基本原理和投影规律；	3. 能绘制和识读组合体三视图；	3. 培养学生勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；	
4. 了解轴测图的绘制方法；	4. 能正确、完整、清晰地标注中等复杂程度组合体尺寸；	4. 培养学生具有高度责任心；	
5. 了解组合体的组合形式，掌握组合体三视图的绘制方法和技巧；	5. 能徒手绘制简单形体轴测草图；	5. 培养学生具有良好的心理素质和职业道德素质；	
6. 掌握组合体三视图的标注方法和技巧；	6. 能绘制机件的视图、剖视图、断面图及局部放大图	6. 培养学生的综合能力：观察事物、发现问题、分析问题、解决问题的能力。	
7. 掌握视图、剖视图、断面图画法和注法规定；	7. 能绘制和识读一般的零件图和简单的装配图；		
8. 掌握螺纹连接件等常用标准件的绘制方法和技巧；	8. 能查阅相关机械零件手册。		
9. 掌握绘制和识读机械零件图的基本知识和基本方法；			
10. 掌握识读机械装配图基本知识和基本方法。			

(2) 《机械基础》

课程名称	机械基础	开课时间	第 1 学期
学习设施	一体化教室	学时	66
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 了解一般机械加工中常用金属材料的性能;</p> <p>(2) 了解金属材料热处理的定义、作用、种类和常见方法;</p> <p>(3) 了解一般机械中常用机构(平面四杆机构、凸轮机构等)的工作原理及运动特点;</p> <p>(4) 了解各类机械传动(带传动、链传动、齿轮传动等)的基本类型、工作原理及运动特点;</p> <p>(5) 了解轮系的工作原理及运动特点;</p> <p>(6) 了解通用轴系零部件的主要分类、结构特点及工作特性。</p>	<p>(1) 能正确判别金属材料的种类、性能及应用;</p> <p>(2) 能识别材料牌号,判断材料的性能;</p> <p>(3) 能正确区分平面四杆机构与空间四杆机构、平面多杆机构等;</p> <p>(4) 能正确判别凸轮机构的类型;</p> <p>(5) 能区分带传动、链传动与齿轮传动的传动特点;</p> <p>(6) 能对普通 V 带传动进行有效张紧、安装与维护;</p> <p>(7) 能判别齿轮传动的具体类型;</p> <p>(8) 能完成标准直齿圆柱齿轮主要参数的计算。</p>	<p>(1) 培养学生严谨细致、求真务实的工作作风;</p> <p>(2) 培养学生的自主学习的能力和团队协作精神;</p> <p>(3) 培养学生善于总结、力求上进的工作精神;</p> <p>(4) 培养锐意进取品质,独立思考的学习习惯;</p> <p>(5) 培养学生的质量意识,安全意识;</p> <p>(6) 树立正确世界观、人生观、价值观。</p>	

(3) 《电工学》

课程名称	应用电工	开课时间	第 2 学期
学习设施	电工技能实训室、一体化教室	学时	72
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
1. 掌握触电的种类、方式、原因及预防触电的措施； 2. 掌握使触电者尽快脱离电源的常用方法及措施； 3. 掌握触电急救的措施与方法、步骤； 4. 掌握电气安全操作规程。 5. 掌握电工工具、常用仪器仪表的种类、应用场合、使用方法； 6. 了解电工材料的分类、特点、识别及其应用； 7. 掌握电光源的分类、结构，安装维修方法步骤； 8. 掌握电工基本操作工艺方法； 9. 掌握电气照明线路的控制原理、安装、维修方法步骤。 10. 掌握手工焊接基础知识。 11. 掌握导线连接的一般要求与工序。	1. 能够正确对触电原因进行分析； 2. 能够正确采用预防触电的措施； 3. 能够正确掌握使触电者尽快脱离电源的方法； 4. 能够正确对触电者实施急救。 5. 能够正确使用电工工具、常用仪器仪表； 6. 能够正确识别常用电工材料，对常用导线进行正确识别和连接； 7. 能够按照要求正确进行常用照明电路的安装与维修（一控一灯、荧光灯、配电板）。 故障的分析与处理。 8. 能够正确拆装、调试小型变压器。 9. 熟练掌握常用测量仪器的正确使用方法；	(1) 培养学生学习能力、解决问题的能力、与他人合作能力。 (2) 培养学生勇于创新的精神和敬业乐业的工作作风。 (3) 培养学生勤于思考、刻苦钻研的良好作风。 (4) 培养学生能实现作业全过程的文明、安全施工。	

(4) 《安全》

课程名称	安全	开课时间	第3学期
学习设施	一体化教室	学时	60
学习目标			
知识目标		技能目标	素质目标
<p>1. 引导学生增强职业健康与安全意识，形成正确的职业健康与安全观，理解职业健康与安全的基本概念，明确对中职学生进行职业健康与安全教育的重要性。</p> <p>2. 引导学生了解，在劳动关系中劳动者享有的权利和承担的义务；在劳动过程中关于工作时间及休假制度的规定，以及对女工和未成年工的特别保护；劳动关系纠纷的解决途径，职业病和工伤的认定和救治。</p> <p>3. 引导学生了解生产工艺、劳动组织和生产环境中的职业病危害因素，分别了解粉尘、生产性毒物、噪声、高温和电磁辐射的危害和预防措施。</p> <p>4. 引导学生了解安全用电知识，了解机械作业安全知识，了解起重作业安全知识，了解厂区运输安全知识，了解防火防爆知识，了解安全色和安全标志。</p> <p>5. 引导学生了解头部防护装备、呼吸器官防护装备、眼（面）部防护装备、听觉器官防护装备、手（臂）、足（腿）部防护装备、躯体防护装备、防坠落装备、皮肤防护用品的基本知识。</p> <p>6. 引导学生了解现场救护的基本步骤和常用的现场救护通用技术，掌握毒气泄漏时和火灾时的避险与逃生的方法和技巧。</p>		<p>1. 引导学生认识职业病危害因素，重视各种职业病危害因素的预防措施，提高学生对职业危害因素的防护能力。</p> <p>2. 引导学生预防触电事故；预防机械作业事故；预防起重作业事故；预防厂区运输事故；采取正确的火灾扑救措施。</p> <p>3. 学会相应劳动防护装备的使用。</p> <p>4. 学会正确地进行现场救护，在毒气泄漏和遭遇火灾时能够正确地避险和逃生。</p>	<p>1. 引导学生形成依法劳动、依法维权的法律意识，提高学生依法维权的能力。</p> <p>2. 引导学生树立正确的职业安全观念，养成安全的执业行为。</p> <p>3. 增强劳动保护的观念，养成自觉进行劳动保护的职业行为。</p>

(5) 《公差配合与技术测量》

课程名称	公差配合与技术测量	开课时间	第3学期
学习设施	一体化教室	学时	54
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 系统、简练地宣传贯彻国家颁布的几何量公差的有关标准和选用方法。</p> <p>(2) 从保证机械零件的互换性和几何精度出发, 介绍测量技术的基本理论和方法。</p> <p>(3) 掌握有关互换性、公差、检测及标准化的概念。</p> <p>(4) 掌握公差配合、形位公差、表面粗糙度标准的规定并能正确选用及标注。</p> <p>(5) 基本掌握常用件的互换性规定及常用检测方法。</p> <p>(6) 理解计量器具的分类、常用度量指标、测量方法并能正确应用。</p>	<p>(1) 能掌握有关尺寸公差配合制度、国家标准;</p> <p>(2) 能标注尺寸公差、形位公差和表面粗糙度</p> <p>(3) 能熟练使用游标卡尺、千径外分尺、内径百分表等通用量具测量几何量误差</p> <p>(4) 能使用螺纹千分尺、三针法、工具显微镜、螺纹量规等测量螺纹中径、螺距、牙型角和综合检验</p> <p>(5) 能使用百分表、平板、角尺、偏摆仪、V型铁、厚薄规等测量平行度、垂直度、圆跳动、同轴度等形位误差</p> <p>(6) 能使用公法线千分尺、齿圈径向跳动仪、万能测齿仪等测量齿轮的误差项目</p> <p>(7) 能使用光学式坐标测量仪精密测量几何量尺寸误差和形位误差</p> <p>(8) 能设计简单的光滑极限量规和位置量规</p>	<p>(1) 积极向上、锐意进取的精神面貌。</p> <p>(2) 认真做人、踏实做事的优良品质。</p> <p>(3) 分工协作、精诚团结的集体观念。</p> <p>(4) 严谨细致、求真务实的工作作风。</p>	

(6) 《金属加工技术与实训》

课程名称	金属加工技术与实训	开课时间	第3学期
学习设施	一体化教室	学时	82
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 了解车床、铣床、刨床的性能、结构、传动原理。</p> <p>(2) 掌握车床、铣床、刨床的维护保养方法。</p> <p>(3) 掌握常用刀具几何角度在加工过程中的作用。</p> <p>(4) 掌握机械加工中常用量具（千分尺、游标万能角度尺、深度尺等）的用途、使用和维护保养方法。</p> <p>(5) 掌握工件的定位基准原理，了解常用车床、铣床、刨床夹具的结构原理。</p> <p>(6) 掌握金属切削三要素。</p> <p>(7) 懂得车工铣工、刨工的安全操作规程和文明生产等知识。</p> <p>(8) 能查阅有关的技术手册。</p>	<p>(1) 能够熟练操作车床、铣床、刨床并对其进行日常保养；</p> <p>(2) 能够完成轴套、端面、螺纹、锥面的车削加工，平面、槽类铣削及刨削加工；</p> <p>(3) 能够熟练运用常用量具（千分尺、游标万能角度尺、深度尺等）进行测量并对其进行保养；</p> <p>(4) 能根据技术要求对工件进行正确的定位装夹；</p> <p>(5) 能对加工中出现的废品的原因进行相应的改进。</p>	<p>(1) 培养学生严谨细致、求真务实的工作作风；</p> <p>(2) 培养学生的自主学习的能力和团队协作精神；</p> <p>(3) 培养学生善于总结、力求上进的工作精神；</p> <p>(4) 培养锐意进取品质，独立思考的学习习惯；</p> <p>(5) 培养学生的质量意识，安全意识；</p> <p>(6) 树立正确的世界观、人生观、价值观。</p>	

(7) 《电力拖动控制线路与技能训练》

课程名称	电力拖动控制线路与技能训练	开课时间	第3、4学期
学习设施	一体化教室	学时	90
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 掌握单相和三相电动机的结构和工作原理</p> <p>(2) 掌握常用低压电器的功能、结构、基本原理、型号含义、符号及选用原则：</p> <p>(3) 掌握电动机基本控制线路的组成、工作原理及其分析方法：</p> <p>(4) 掌握电气控制线路原理图的绘制规则：</p> <p>(5) 掌握常用低压电器的拆装及维修方法：</p> <p>(6) 掌握电动机基本控制线路的安装、调试及维修方法。</p>	<p>(1) 能正确拆装单相和三相电动机</p> <p>(2) 能对常用低压电气元件进行拆装检测及维修：</p> <p>(3) 能绘制电气控制线路原理图：</p> <p>(4) 能绘制各种电气基本控制线路接线图：</p> <p>(5) 能进行电气原理图与接线图的互相转换：</p> <p>(6) 学生会对电器元件进行选择与检查：</p> <p>(7) 学生会对电动机基本控制线路进行安装、调试及维修。</p>	<p>(1) 培养学生学习能力、解决问题的能力、与他人合作能力</p> <p>(2) 培养学生勇于创新的精神和敬业乐业的工作作风。</p> <p>(3) 培养学生勤于思考、刻苦钻研的良好作风。</p> <p>(4) 经历各种科学探究过程，进一步理解科学探究的意义，学习科学探究的基本方法，提高科学探究能力；</p> <p>(5) 在学习过程中，学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工：</p> <p>(6) 能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控，提高自主学习的能力：</p> <p>(7) 通过理论实践一体化的学习过程，深入了解实践与理论之间的相互关系：</p> <p>(8) 通过实践活动培养学生具有吃苦耐劳，爱岗敬业，恪守职业道德的意识</p>	

(8) 《液压与气动技术》

课程名称	液压与气动技术	开课时间	第3、4 学期
学习设施	液压与气动技术一体化教室	学时	90
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1)了解液、气压系统的原理及组成;</p> <p>(2)掌握液、气压元件结构、符合国家标准图形符号、原理和功用;</p> <p>(3)掌握液压与气动基本控制回路的组成及工作原理;</p> <p>(4)掌握液压与气动系统设计、安装、调试的基本原则、连接方法及步骤;</p> <p>(5)了解典型液压与气动系统故障分析步骤及排除方法。</p>	<p>(1)能够正确识读液压与气压传动的工作原理图;</p> <p>(2)能够认识液压元件,学会查国标并绘制图形符号,</p> <p>(3)能够正确选择和应用液气压控制元件;</p> <p>(4)能够正确分析、安装、调试液气压控制的回路;</p> <p>(5)能够分析液压与气动系统,参与诊断并排除工作现场的常见故障。</p>	<p>(1)培养学生善于观察、逻辑思维能力;</p> <p>(2)培养学生善于总结、力求上进的工作精神;</p> <p>(3)培养学生严谨细致、一丝不苟的职业素质;</p> <p>(3)培养学生的自主学习能力和团队协作精神;</p> <p>(4)培养学生发现问题、解决问题的能力;</p> <p>(5)培养学生良好的职业道德和诚信的交往、沟通能力;</p> <p>(6)培养学生质量意识安全意识。</p>	

(9) 《传感器应用》

课程名称	传感器应用	开课时间	第 4 学期
学习设施	一体化教室	学时	60
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
以各种类传感器应用案例来阐述基本理论，使学生学会各类传感器的结构、工作原理、测量电路、应用范围、应用的技术要求。达到能分析判断各种类自动控制系统与传感器有关的故障，能熟练使用、更换相关的传感器及配套电路。	<p>(1) 掌握常见的测量方法，并能够对测量数据进行分析。</p> <p>(2) 熟练掌握各种传感器的结构特点</p> <p>(3) 能对常见传感器的工作原理进行分析</p> <p>(4) 掌握各传感器测量电路的工作原理</p> <p>(5) 熟练掌握传感器的应用范围</p> <p>(6) 能分析判断各种类自动化控制系统与传感器有关的故障</p> <p>(7) 能熟练使用、更换相关的传感器及配套电路</p>	<p>(1) 培养学生独立分析解决传感器方面问题的能力，实验及实际操作能力</p> <p>(2) 利用网络、数据手册、厂商名录等获取和查阅传感器技术资料的能力</p>	

(10) 《可编程控制器原理与应用》

课程名称	可编程控制器原理与应用	开课时间	第 4 学期
学习设施	一体化教室	学时	72
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 掌握可编程控制器的概念、基本原理，了解其发展状况、分类、作用、应用领域等。</p> <p>(2) 掌握可编程控制系统的基本组成和硬件配置。</p> <p>(3) 掌握三菱 FX2N 系列 PLC 硬件系统安装、检修、维护方法。</p> <p>(4) 掌握三菱 FX2N 系列 PLC 编程软件 STEP7 Micro/Win 32 的使用方法。</p> <p>(5) 学会使用三菱 FX2N 系列 PLC 进行程序的设计、编写、下载、调试和运行。</p> <p>(6) 学会使用三菱 FX2N 系列 PLC 控制三相异步电动机启动、正反转、停止等。</p> <p>(7) 学会使用三菱 FX2N 系列 PLC 对电气典型工程案例的控制方法。</p> <p>(8) 学会三菱 FX2N 系列 PLC 的主从站通信方法。</p> <p>(9) 学会使用组态软件 MCGS 实时监控 PLC 电气系统运行。</p>	<p>(1) 能够正确安装可编程控制器，正确完成硬件接线。</p> <p>(2) 能够编制、调试、运行程序并掌握 S7-200 系列编程软件的使用。</p> <p>(3) 具备借助产品说明书和相关技术手册，查阅有关数据、电气产品功能和使用方法的能力。</p> <p>(4) 具备阅读和分析生产实际应用程序和电气硬件电路图的能力。</p> <p>(5) 具备在生产现场进行简单程序设计、运行、调试和维护 PLC 电气系统的能力。</p>	<p>(1) 具备较强自学、听课、概括总结等学习能力。</p> <p>(2) 具备通过网络、期刊、专业书籍、技术手册、电气产品说明书等获取信息能力。</p> <p>(3) 决策、制定、实施任务方案的设计和实践能力。</p> <p>(4) 分析问题、解决问题能力。</p> <p>(5) 理论知识的综合运用、理论联系实际能力。</p> <p>(6) 具有一定的创新意识、创造性思维能力和创造实践能力。</p>	

(11) 《机械设备维修工艺》

课程名称	机械设备维修工艺	开课时间	第4学期
学习设施	一体化教室	学时	60
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 了解机加车间安全用电管理制度；</p> <p>(2) 了解机床型号、结构、运动特点及用途；</p> <p>(3) 掌握电器元件的布置原则；</p> <p>(4) 掌握机床电气控制原理；</p> <p>(5) 掌握机床电器元件、机床电气控制线路的安装流程及技术要求；</p> <p>(6) 掌握调试机床电气控制系统步骤；</p> <p>(7) 掌握机床电气控制线路故障分析方法、维修步骤、维修时的注意事项；</p> <p>(8) 掌握机床机械故障确定方法、维修步骤、维修时的注意事项；</p> <p>(9) 掌握维修申报书、维修单填写原则；</p> <p>(10) 了解“6S”管理的内容。</p>	<p>(1) 能够正确识读机床电气原理图、电气接线图、电器元件布局图；</p> <p>(2) 能按照工艺要求完成机床电器元件的布置；</p> <p>(3) 能按照电气接线图正确安装机床电气控制线路；</p> <p>(4) 能够正确完成机床通电前检查；</p> <p>(5) 能维修机床电气控制系统常见故障；</p> <p>(6) 能够分析与解决机床中机械、液压与电气综合故障；</p> <p>(7) 能严格执行6S管理制度。</p>	<p>(1) 具有良好的心理素质和职业道德；</p> <p>(2) 具有较强的质量意识、环保意识、服务意识、安全生产意识、标准规范意识；</p> <p>(3) 具有较强的事业心、高度的责任感、时间观念；</p> <p>(4) 具有吃苦耐劳、严谨科学的工作态度；</p> <p>(5) 具有良好的口头与书面表达能力、人际沟通能力；</p> <p>(6) 具有创新精神和团队协作精神；</p>	

(12) 《机电设备概论》

课程名称	机电设备概论	开课时间	第5学期
学习设施	一体化教室	学时	62
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 了解机电设备发展概况。</p> <p>(2) 掌握机电设备分类、用途、型号及主要技术参数。</p> <p>(3) 掌握机电设备的基本组成及各部分结构特点、基本原理。</p> <p>(4) 掌握常见典型机电设备基本工作原理、结构特点及对电气控制的要求。</p> <p>(5) 了解机电设备安装调试及安全使用常识。</p>	<p>(1) 能借助产品说明书查阅、分析设备功能、性能及主要技术参数。</p> <p>(2) 能分析设备的结构、机械传动系统，认识电气驱动及控制系统。</p> <p>(3) 能认识典型机电设备常见故障现象。</p> <p>(4) 能对典型机电设备进行常规调整、维护、保养。</p> <p>(5) 具有使用机电设备的安全意识。</p> <p>(6) 初步具备改造、革新机电设备的创新思维能力。</p>	<p>培养认真负责的工作态度 and 严谨细致的工作作风，并在教学过程中培养学生的自学能力、分析问题和解决问题的能力，具有分析能力、创新思维能力、科学工作方法及良好的职业道德意识。</p>	

(13) 《钳加工技术》

课程名称	钳加工技术	开课时间	第1学期
学习设施	钳工一体化教室	学时	2周
学习目标			
知识目标		技能目标	
素质目标			
<p>(1) 能掌握钳工常用设备, 工量具的操作技能及使用方法和日常维护保养</p> <p>(2) 能根据零件图的要求, 制定加工工艺和选用工具装备加工</p> <p>(3) 能根据零件图的要求, 合理制定检测方法及正确的使用量具测量</p> <p>(4) 能根据零件图的要求, 加工合格的零件</p> <p>(5) 能根据已加工过的零件, 工艺分析和预防出现质量问题的能力</p> <p>(6) 能根据零部件装配图的要求, 简单零部件的安装及调试</p> <p>(7) 能独立完成划线、錾削、锯割、锉削、钻孔、扩孔、攻丝、装配、检测等操作技能的综合能力</p>	<p>(8) 了解钳工工作内容, 性质及重要性</p> <p>(9) 了解钳工安全文明生产的操作规章制度</p> <p>(10) 掌握钳工常用设备, 工量具的使用方法和日常保养知识</p> <p>(11) 掌握钳工基本加工工艺</p> <p>(12) 能描述零件加工工艺过程和编写零件加工工艺</p> <p>(13) 掌握工件划线、錾削、锯割、锉削、钻孔、扩孔、攻丝、装配、检测等加工的综合技术技能</p> <p>(14) 按图纸技术要求合理选择制作零件设备及工具、量具</p>	<p>(1) 培养学生的交际和沟通能力;</p> <p>(2) 培养学生勤于思考、勇于创新、敬业乐业的工作精神;</p> <p>(3) 培养学生的质量意识、安全意识和环境保护意识;</p> <p>(4) 培养学生分析问题、解决问题的能力;</p> <p>(5) 培养学生良好的职业道德。</p>	

(14) 《通用机电设备装调与维修技术》

课程名称	通用机电设备装调与维修技术	开课时间	第5学期
学习设施	一体化教室	学时	72
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1)掌握普通拆装工具的使用方法。</p> <p>(2)了解典型机械传动的原理和机械传动比的计算与图形绘制。</p> <p>(3)掌握典型机械传动零件的传动特点、性能以及作用。</p> <p>(4)掌握拆装计划的编制方法。</p> <p>(5)了解典型机械设备的维护与保养方法。</p>	<p>(1)会执行与职业相关的保证工作安全和防止意外的规章制度。</p> <p>(2)会使用机械拆装工具。</p> <p>(3)懂得机械传动原理，能读懂机械装配图。</p> <p>(4)能识别典型机械零部件并了解其作用。</p> <p>(5)能正确编制拆装计划。</p> <p>(6)能拆装机电设备机械系统。</p> <p>(7)能维护和保养机械设备。</p>	<p>(1)具有团队协作的意识，良好的小组成员协作能力和良好的沟通能力。</p> <p>(2)正确面对困难和挫折的处理能力，养成勇于克服困难的精神。</p> <p>(3)有良好的职业道德素养，养成负责任的工作习惯。</p> <p>(4)有良好的节约与保护环境意识。</p> <p>(5)具备整体与创新思维能力，能够自主正确分析问题，并运用所学知识解决实际问题。</p>	

(15) 《电梯运行与安全管理技术》

课程名称	电梯运行与安全管理技术	开课时间	第5学期
学习设施	一体化教室	学时	72
学习目标			
知识目标	技能目标	素质目标	
<p>(1) 掌握电梯的基本构成、规格参数及其与建筑物的关系；</p> <p>(2) 掌握电梯的安装工艺及安装前相关准备工作；</p> <p>(3) 掌握电梯各部件的安装要求，包括曳引机、限速器、控制柜、门系统、平层装置和极限限位装置、导向系统等；</p> <p>(4) 掌握电梯试运行和调整后的检测与测试；</p> <p>(5) 掌握电梯安装和调整中的安全技术和安装注意事项；</p> <p>(6) 掌握电梯调试的技能和方法；</p> <p>(7) 掌握电梯竣工验收、工程回访等相关流程；</p> <p>(8) 掌握电梯使用管理与日常维护保养规则。</p>	<p>(1) 能够正确识别电梯的组成部件；</p> <p>(2) 能够严格根据安装工艺及相关流程安装电梯；</p> <p>(3) 能够准确有效的安装电梯各部件；</p> <p>(4) 能够掌握电梯整梯调试的步骤及标准；</p> <p>(5) 能够严格遵守电梯安装、调整及调试中的安全技术及安全注意事项；</p> <p>(6) 知道电梯竣工验收、工程回访等相关流程；</p> <p>(7) 能够掌握电梯使用管理与日常维护保养规则。</p>	<p>(1) 培养学生对电梯整体结构认知、安装和测试等活动要素环节内容的学习，明确各环节的意义和地位，并掌握相应环节管理的内容；</p> <p>(2) 培养学生勤于思考、做事认真、严谨的良好作风；</p> <p>(3) 培养学生分析问题、解决问题的能力；</p> <p>(4) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(5) 培养学生的质量意识、安全意识；</p> <p>(6) 培养学生社会责任心、环保意识。</p>	

9.2.3 专业技能拓展课教学内容及要求

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
1	电气安装与维修	立足于设备电气控制系统的运行、调试与维护的核心岗位，围绕电气控制元器件及其使用和选用方法，让学生掌握电气控制系统的基本控制环节。要求学生具有对电气控制系统分析能力；具有电气控制系统设计的基本能力；具有典型设备的安装与调试的能力。培养较高素养的从事电气设备运行、维护、技术改造和安装调试的现场技术人员，提高学生综合运用多种知识和技能解决实际问题的能力、创新能力和可持续发展能力。通过学习和实践，培养学生爱岗敬业、团结协作的职业精神，使学生具备电子产品装配工应具备知识能力和技术能力；能装配、调试、维修、能操作、使用、维护较复杂设备的能力。	48
2	光机电一体化	熟悉亚龙 235A 实训装置上的有关传感器原理和使用方法；理解亚龙 235A 实训装置上的气动元件动作原理和使用方法；熟练掌握 GX Developer V8 编程软件和 GX Simulator V6 仿真软件的使用，并能进行一般程序的编程调试应用；熟悉 SX-815E 实训装置的电气工作原理，并能够按照其 PLC 控制 I/O 接口线路图正确接线；变频器应用实训，能够进行变频器的简单参数设置，掌握 PLC 与变频器的通信协议技术；触摸屏应用实训，熟练使用触摸屏画面创作软件的使用，掌握触摸屏与 PLC、变频器之间通信技术应用。	48
3	工业机器人技术基础	以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过理实一体化教学、项目式技能训练、综合案例考核等活动，构建机器人工作站典型应用、轨迹设计及编程、机械及动态装置、现场编程基础等四大模块的知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。	48

4	MCGS 嵌入版组态应用技术	<p>掌握课程中组态控制技术中常用的基本术语、定义、概念和规律，在今后工作中应能较熟练地应用这些概念和术语；掌握组态控制技术组态方法，通过工程实例，学会制作组态相关工程；对组态控制技术的发展趋势有所了解；具备组态软件编程的基本能力；具备组态软件与开关量设备、模拟量等设备的联机调试能力；具有较强的典型自控系统设计能力；能完成组态控制系统综合设计。培养学生具备自我管理、团队精神、交往能力；诚实守信，具有完成任务和解决问题的能力；创新能力和自我学习能力；具有吃苦精神和责任心，勇于承担责任，良好的沟通能力。</p>	48
---	----------------	--	----

注：专业技能课课程标准具体见示范校建设体系改革成果

10 专业教学设施

专业教学设施配置实现将知识目标和技能目标融入到一体化教学目标中去，将企业标准和职业资格标准的实现融汇于一体化教学过程中。专业教学设施含校内本专业各有关实验室、一体化教室、实训基地、实习工厂及校外实训基地。

10.1 校内专业教学设施

10.1.1 校内专业实训基地

现拥有与本专业有关校内实训基地 3 个：技能广厦、钳焊实训区、实习工厂。

(1) 技能广厦：

- A. 电工实训室 2 个，电气控制实训台 60 台，实训工位 240 个，配备车、铣、电力拖动元件、工具仪表 60 套；
- B. 电子实训室 2 个，电子实训台 60 台，实训工位 120 个，配备常用电子单元模块、元器件、电烙铁、万用表、双踪示波器、信号发

生器、扫频仪、晶体管图示仪等仪器、工具仪表 60 套：可完成学生电子基本技能及电子产品组装实训。

C. PLC 实训室 1 个，有高级工及技师技能实训考核装置 17 套。相关实训模块装置配套齐全，西门子、三菱、欧姆龙 PLC 共 80 台。实物模型 4 种 50 多套，完全可满足高级工及技师层次的自动控制实训。

D. 数控维修实训室 1 个，数控维修实训台 8 套。完成学生数控车、铣维修实训。

(2) 钳焊实训区：

A. 有钳工实习车间 4 个，钳工工位 168 个，配套的工、卡、量、刃具、仪器、仪表等；

B. 焊工实习车间有二氧化碳保护焊、氩弧焊、手工电弧焊等 40 多台，可完成钳、焊工实习要求。

C. 机械拆装实训室 1 个。

10.1.2 校内一体化教室

序号	一体化教室名称	服务课程	主要设备（按每班 40 人配置）
1	电工电子技术一体化教室	电工电子技术 应用电工	多媒体系统一套、维修电工实训台、指针式万用表、数字式万用表、钳形电流表、数字电压表、指针电压表、数字电流表、兆欧表、功率表、单相电能表、三相三线电能表、三相四线电能表、单相感应式电能表、电子式电能表、直流双臂电桥、常用电工工具、课程各项目配套学习资源
2	机械拆装一体化教室	机械制图 机械测绘及 CAD 制图	多媒体系统一套、计算机 8 台、展示柜四台、挂图柜两台、桌椅、图板、绘图工具；拆装、测绘工具、拆装、测绘工作台、课程各项目配套学习资源
3		机械基础	多媒体设备一套（含计算机、投影仪、电动幕），桌椅，黑板、讲台，机械基础相关学习资料、模型等。直尺（300mm）、游标卡尺、机械基础模型多功能陈列柜、铰链四杆机构模型、凸轮机构模型、带传动模型、齿轮传动等模型、课程各项目配套学习资源。
4		机床机械零部件装调 与维修	多媒体设备一套、装调与维修工作台、资料柜 2 个、工具柜 750mm*800mm 6 个、划线平台 800*600 张、车床 CA6140 4 台、铣床 X62W2 台、分度头 FW1254 台、牛头刨床 B6063 2 台、立式钻床 Z5140B 2 台、轿车减速器 4 台、减速机单级圆柱 4 台、装调与维修工具、课程各项目配套学习资源
5	液压与气动技术一体化教室	液压与气动技术	多媒体系统一套、亚龙 YL-381B 型 PLC 控制的液压、气动实训装置（双面），学习桌凳 2 套，课程各项目配套学习资源
6	机加工技术一体化教室	金属切削加工技术	多媒体设备一套、普通 CA6140 型车床 10 台、普通 X5032 型铣床 10 台、分度头 5 台、牛头刨床 5 台、工具、量具、刀具等、课程各项目配套学习资源

	电气控制一体化教室	电气控制	多媒体系统一套、陕西三和教仪 SH-121B 维修电工技能实训考核装置。常用电工工具、课程各项目配套学习资源
7	电气安装与维修一体化教室	机床电气控制线路装调与维修	多媒体设备一套、多媒体设备一套、万用表，钳形电流表等电工仪表常用电工工具 20 套、CD6140A 卧式车床 6 台、CW6140A 卧式车床 4 台、Z535 立式钻床 1 台、X62W 立式铣床 2 台、M1432A 外圆磨床 1 台、工作台、沟通桌、方凳、配电盘、常用电工工具、课程各项目配套学习资源
8	机电一体化综合工作室	自动化设备装调与维修	多媒体系统一套、广东三向教仪 SX- 815L 机电一体化实训考核设备。绘图软件 AutoCAD2008、PLC 编程软件 Micro/Win V3.2、视频展台 1 部、资料柜 2 个、工具柜 750mm*800mm 5 个、三相异步电动机 ZEC510-3 10 个、步进电动机 86BYG250A 20 个、小车运动控制系统实训模型 10 个、XATC-JS001 型物料搬运机械手 10 台、西门子 MM440 变频器 10 个、昆仑通态 TPC7062KX 触摸屏 10 个、四层电梯模型 10 个、常用电工工具、课程各项目配套学习资源
9	自动化生产线一体化教室	自动化生产线装调与维修	多媒体系统一套、模块化模拟生产线 8 套、静音空压机 5 台、实训台 10 张、计算机 10 套、打号机 LK-320 2 台、常用电工工具 10 套、万用表 10 块、课程各项目配套学习资源

10.1.3 校内实习工厂

实习工厂拥有加工中心、数控线切割机床、数控电火花机床、数控车床、数控铣床等设备 60 多台（套）以及与设备配套的工、卡、量、刀具、仪器、仪表、等辅助设施齐全，能容纳 200 余名学生同时实训，可完成机械加工实训教学及学生生产性实习。

10.2 校外实训基地

先后与陕西北人印刷机械有限责任公司、陕西国德电气制造有限公司、中冶陕压重工设备有限公司、西安西锻机床有限公司、西安泰富西玛电机有限公司、陕西西部重工有限公司、陕西鼎豪机电工程有限公司、陕西方菱电梯有限公司、渭南三和农机科技有限公司、陕西紫兆环保产业开发有限责任公司、陕西昊拓机械制造有限公司、广东三向教学仪器制造有限公司等签订校企合作协议及校外实训基地合作协议 12 家，为学生的岗位能力训练提供了保障。

10.3 产教结合形式

产教结合在技工教育系统中是独具特色的教学模式。产教结合的方式主要有两种：一是借助于校办工厂；二是校企联合。实施“高技能人才培养”的产教结合，应注意做好以下三方面的工作：

（一）建立构筑校企联合或对话的新平台。学校通过加强信息管理，根据企业发展和人才需要信息，提出专业设置可行性。在教材的选用、教学方法改革等方面保持更高的主动性，对市场策划和开发教育内容方面，更大幅度地加深产教结合的紧密度，从而培养出高质量的高级工、技师贴近现代化大生产。通过产教结合，学校和企业都会得到更好的资源互补，使校企在新形式的联合中，其内涵和外延者得到进一步深化、延伸、扩大，创造双赢的局面。

（二）建立一支“双师型”教师队伍。这是使产教结合取得实效的关键，也是高技能人才培养的特色。建立“双师型”教师队伍，也必须经过产教结合的锻炼，深入研究产教结合的规律，从而不断更新知识，丰富教学经

验。只有这样的教师，才能在组织产教结合活动中指导学生遵循现代化大生产的规律，熟练地应用技术和积累实践经验。在产教结合中，需要区分的是：企业的带班师傅是被动的，他所能做到的只是让学生适应生产规范，熟能生巧；而“双师型”教师却是带着教学目的主动投入工作，能引导学生学以致用，求实创新。

(三)大力争取各级政府的支持，从促进校企合作的角度制定相关政策，建立有利于培养高技能人才的激励机制。

11 师资要求

11.1 专任教师应具备条件

(1) 本专业教师（含实训指导教师）应具备以下资格：

(2) 所学专业为机电一体化、机电制造工艺及设备、数控加工技术、电气控制技术等相关专业。

(3) 理论教师、实训指导教师必须是大学本科学历，企业聘请的实训指导教师学历可放宽到大专学历。

(4) 专业教师必须具有一项或多项高级以上技能等级证书。爱岗敬业、工作严谨、乐于奉献、热爱职业教育。

(5) 专业教师特别是实训指导教师必须具备丰富的实践教学经验，有两个月以上的工厂实际生产经验。

11.2 专业教学团队要求

根据专业人才培养目标，建设一支结构合理、优势互补的“双师”结构教学团队。聘任的兼职教师，应是来自企业一线的专家或能工巧匠，主要承担本专业专业（技能）方向课程的理实一体化教学及顶岗实习的指导工作。对于教学团队的要求是：

(1) 专业教师“双师”素质（具备相关专业职业资格证书或企业经历）的比例要达到 60%以上；

(2) 企业兼职教师占教师总数的比例不低于 20%；

(3) 本专业专任专业教师与学生比例 1:20 左右。

专业教学团队组成结构及要求

团队构成	具体要求
专业带头人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解本专业的前沿动态和发展趋势，明确专业建设思路，具有与时俱进的教育教学理念； 2. 具有讲师以上职称或具有机电类技师及以上职业资格； 3. 熟练掌握机电设备的操作、日常维护、故障诊断及维修； 4. 具有十年以上职业教育教学经历，经验丰富，成绩突出； 5. 具有团队组织协调能力。
骨干教师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有五年以上职业教育教学经历，专业知识系统全面，教育教学能力较强，教学成效突出； 2. 具有讲师以上职称或机电类高级及以上职业资格； 3. 熟练掌握机电设备的操作、日常维护、故障诊断及维修； 4. 能独立承担并组织实施理实一体化教学； 5. 积极学习职教新理念，关注行业发展趋势，具有较强的团队合作意识。
兼职教师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有五年以上工作经历的企业一线专业技术人员或能工巧匠，生产实践经验丰富，具备教书育人能力； 2. 具有中级以上职称机电类高级及以上职业资格； 3. 精通机电设备的操作、使用及维修； 4. 积极参与专业建设、教学方案、课程体系的改革和实施工作。
一般教师	<ol style="list-style-type: none"> 8、具备合格专任教师的条件，掌握电工机电操作基本技能， 9、掌握机电设备操作及日常维护； 3. 积极参加企业实践，学习专业技能，提高职业能力； 4. 具有团队合作意识和奉献精神。

12 教学评价

12.1 理论讲授课程

考核形式：以终结考核（笔试）为主、过程考核为辅的考核形式。

成绩构成：平时成绩（考勤、测验、作业）×40%+期末笔试成绩×60%

12.2 一体化课程

考核形式：以过程考核为主、终结考核为辅的考核形式。

成绩构成：训练课题成绩×60%+期末笔试成绩×40%

13 毕业规定

本专业学生毕业条件：

- (1) 入学军训教育成绩必须合格。
- (2) 按规定修完课程，各科成绩合格。必须完成学校要求的顶岗实习。
- (3) 本专业学习内容的选取参照了国家职业技术标准，行业资格考证要求的相关知识和技能。要求毕业生除获得专业学历毕业证外，必须取得以下一种以上职业资格证书：

序号	职业资格证书	颁证机关	等级	要求
1	机电一体化职业技能认证	人力资源和社会保障部 中国就业培训指导中心	中级	(三选一) 必考其中之一
2	维修电工证	劳动和社会保障部	中级	
3	钳工证	劳动和社会保障部	中级	
4	车床操作工证	劳动和社会保障部	中级	选考
5	铣床操作工证	劳动和社会保障部	中级	选考
6	焊工证	劳动和社会保障部	中级	选考

14 教学进程安排表

见附件 1 基础课、专业核心课、专业拓展课程设置及学时分配

15 机电技术应用专业建设指导委员会

机电设备安装与维修专业专业建设指导委员会成员名单

序号	姓名	性别	工作单位/职务	委员会职务	备注
1	雷力斌	男	渭南工业学校副校长	主任	
2	张晓明	男	渭南工业学校 机电系主任	副主任	
3	杨新红	女	渭南工业学校 机电系教学科长	副主任	
4	薛志成	男	陕西北人印刷机械有限 责任公司总工	委员	
5	刁大润	男	陕西北人印刷机械有限 责任公司技术部部长	委员	
6	杨仓顺	男	渭南科赛机电有限责任 公司总工	委员	
7	田省香	女	渭南科赛机电有限责任 公司生产部部长	委员	
8	南黄河	男	陕西铁路工程职业技术 学院机电系主任	委员	
9	袁吉	男	陕西铁路工程职业技术 学院机电教研室主任	委员	
10	冯小平	男	西安技师学院院长助理	委员	
11	吕国贤	男	西安技师学院 机电系主任	委员	
12	黄鑫	男	广东三向教学仪器制造 有限公司技术总监 副董事长	委员	
13	杨永昌	男	广东三向教学仪器制造 有限公司常务副总经理	委员	
14	郝淑惠	女	西北林机厂检验科科长	委员	

15	沈泳	男	渭南市杏林轧钢厂厂长	委员	
16	张秀兰	女	陕西北人印刷机械有限责任公司一车间计划员	委员	
17	闫自顺	男	空军西宁训练团训练处 副处长	委员	
18	杨新红	女	渭南工业学校机械系教 学科科长	委员	

附件 1

机电设备安装与维修专业教学实施计划（2019 级初中专）

课程类别	序号	课程名称	学时分配			各学期周学时分配					
						第一学年		第二学年		第三学年	
			总学时	授课	实践	1	2	3	4	5	6
公共基础课	1	思想政治 1（中国特色社会主义）	30	30		2					
	2	思想政治 2（心理健康与职业生涯）	30	30			2				
	3	思想政治 3（哲学与人生）	30	30				2			
	4	思想政治 4（职业道德与法制）	30	30					2		
	5	思想政治 5（时事政策、国家安全）	30	30						2	
	6	语文	180	180		4	4	4			
	10	英语	144	144		4	4	2			
	14	数学	180	180		4	4	4			
	17	历史	90	90		2	2	2			
	20	信息技术	60	60		2	2				
	22	物理	60	60		2	2				
	23	艺术	32	32				2			
	24	体育与健康	144	144		2	2	2	2	2	
	25	入学教育与军事训练				√	√	√	√	√	
	选修课	1	艺术欣赏	32	32					2	
2		英语阅读欣赏	32	32					2		
3		应用文写作	18	18						2	

渭南工业学校机电设备安装与维修专业人才培养方案

		4	工匠精神	18	18						2	
		公共课课时小计		1090	1090		22	22	18	6	6	
专业 核心 课	必修 课	1	机械制图	120	80	40	4	4				
		3	电工电子技术与技能	120	60	60	4	4				
		5	金属加工与实训	120	60	60			4	4		
		7	机械基础	120	60	60			4	4		
		9	设备电气控制技术	120	70	50			4	4		
		11	液压与气压传动	60	30	30				4		
		12	传感器应用技术	60	40	20				4		
		13	PLC 与变频器应用技术	60	30	30				4		
		专业课课时小计		780	430	350	8	8	12	24	0	
专业 技能 课	必修 课	机电设备安装 与维修	通用机电设备及管理技术	36	18	18					4	
			通用机电设备装调与维修技术	56	26	30					6	
			通用机电设备装调与维修实训	2 周							2 周	
			职业工种训练与考级	5 周							5 周	
			专业方向课 1 小计	92	44	48					10	
	必修 课	电梯安装与维 修	电梯运行与安全管理技术	36	18	18					4	
			电梯控制技术	56	26	30					6	
			电梯安装与调试实训	2 周							2 周	
职业工种训练与考级			5 周							5 周		

渭南工业学校机电设备安装与维修专业人才培养方案

	选修课		专业方向课 2 小计	92	44	48					10	
		1	电气安装与维修	54	24	30					6	
		2	光机电一体化技术	36	18	18					4	
		3	工业机器人技术基础	54	24	30					6	
		4	MCGS 嵌入版组态应用技术	36	18	18					4	
			专业选修课小计	90	42	48				10		
专业实训课	必修课	1	钳工实习	2 周		2 周	2 周					
		2	焊工实习	2 周		2 周	2 周					
		3	电工基本功实习	2 周		2 周		2 周				
		4	机加工实习（车工）	2 周		2 周		2 周				
		5	机加工实习（铣工）	2 周		2 周			2 周			
		6	机加工实习（磨工）	1 周		1 周				1 周		
		7	电拖实习	2 周		2 周			2 周			
		8	PLC 实训	2 周		2 周				2 周		
		9	机械拆装实习	2 周		2 周					2 周	
		10	顶岗实习									18 周
					实训课周数小计	1176		42 周	4 周	4 周	4 周	3 周
课时总计				3228	1606	1622	30	30	30	30	26	504

注：理论教学 1542 学时、实践教学 1658 学时，实践教学占总学时的 52%，将劳动教育融入实践教学环节之中。