**德州机电工程学校**

**人才培养方案**

**机电技术应用专业**

二〇二一年八月

**目 录**

[一、专业名称及代码 3](#_Toc93484349)

[二、入学要求 3](#_Toc93484350)

[三、修业年限 3](#_Toc93484351)

[四、职业面向 3](#_Toc93484352)

[五、培养目标与培养规格 3](#_Toc93484353)

[（一）培养目标 3](#_Toc93484354)

[（二）培养规格 3](#_Toc93484355)

[六、课程设置及要求 4](#_Toc93484356)

[（一）公共基础课程 5](#_Toc93484357)

[（二）专业基础课程 6](#_Toc93484358)

[（三）专业选修课程 6](#_Toc93484358)

[（四）综合实训 6](#_Toc93484358)

[七、课程思政教学体系 7](#_Toc93484359)

[（一）课程思政目标要求 7](#_Toc93484360)

[（二）课程思政体系建设 8](#_Toc93484361)

[（三）课程思政建设及实施 13](#_Toc93484358)

[八、教学进程总体安排 14](#_Toc93484362)

[（一）课程设置 14](#_Toc93484363)

[（二）实践教学 15](#_Toc93484364)

[九、实施保障 15](#_Toc93484365)

[（一）师资队伍 15](#_Toc93484366)

[（二）教学设施 16](#_Toc93484367)

[（三）教学资源 17](#_Toc93484368)

[（四）教学方法 17](#_Toc93484368)

[（五）考核评价 18](#_Toc93484368)

[（六）质量管理 18](#_Toc93484368)

[十、毕业要求 18](#_Toc93484369)

[（一）学分要求 18](#_Toc93484370)

[（二）证书要求 19](#_Toc93484371)

**2021级机电技术应用专业**

**人才培养方案**

1. **专业名称及代码**

**专业名称：**机电技术应用

**专业代码：**660301

**二、入学要求**

初中毕业生或具有同等文化程度者。

**三、修业年限**

3年

**四、职业面向**

**表1 职业面向表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **所属专业大类**  **(代码)** | **所属专业类(代码)** | **对应行业** | **主要职业**  **类别** | **主要岗位群或**  **技术领域举例** | **职业资格证书或技能等级证书举例** |
| 装备制造大类  66 | 自动化类  6603 | 通用设备制造  业；  金属制品、机械和设备修理业 | 设备工程技术人员；  机械设备修理人员 | 机电设备操作；  机电设备安装与调试；  机电设备安装与维修；  自动生产线制造；  自动生产线安装与调试；  设备管理员；  营销员 | 焊工  （机械设备修理人员）  电工  （电子元件制作人员） |

**五、培养目标与培养规格**

**（一）培养目标**

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平, 良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事机电设备操作、机电设备安装与调试、机电设备安装与维修、自动生产线制造、自动生产线安装与调试、设备管理等工作的技术技能人才。

**（二）培养规格**

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

**1.职业素养**

（1）具有良好的职业道德， 能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

（2）具有创新精神和服务意识。

（3）具有人际交往与团队协作能力。

（4）具有获取信息、学习新知识的能力。

（5）具有借助词典阅读外文技术资料的能力。

（6）具有一定的计算机操作能力。

（7）具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

**2.专业知识和技能**

（1）具有查阅专业技术资料的基本能力。

（2）掌握电工电子技术、机械制图、机械基础等专业基础知识。

（3）具有根据图样要求进行钳工操作的能力。

（4）具有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。

（5）具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令编制和调试较简单的控制程序的能力。

（6）掌握典型机电产品、机电设备和自动生产线的基本结构与工作原理。

（7）掌握机电产品、机电设备和自动生产线中采用的机、电、液、气等控制技术。

（8）具有选择和使用常用工具、量具 、夹具 及仪器仪表和辅助设备的能力。

**3.职业能力**

（1）具有探究学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（4）具有良好的创新能力。

（5）能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。

（6）能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型。

（7）能识读机电设备的装配图，并按照工艺要求完成机电设备的组装。

（8）能初步进行典型机电设备的安装、调试、运行与维护。

（9）能对机电产品进行常见故障诊断，并对机电产品的常见故障进行排除。

（10）能及时准确地对自动化生产线进行常见故障诊断，并对自动化生产线的常见故障进行排除。

**六、课程设置及要求**

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

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

专业技能课包括专业核心课、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。

**（一）公共基础课程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **主要教学内容和要求** | **参考学时** |
| 1 | 职业生涯规划 | 依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 32 |
| 2 | 职业道德与法律 | 依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 32 |
| 3 | 经济政治与社会 | 依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 32 |
| 4 | 哲学与入生 | 依据《中等职业学校哲学与入生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 32 |
| 5 | 语文 | 依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 194 |
| 6 | 数学 | 依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 162 |
| 7 | 英语 | 依据《中等职业学校英语教字大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 194 |
| 8 | 计算机应用基础 | 依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 64 |
| 9 | 体育与健康 | 依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 144 |
| 10 | 公共艺术 | 依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |
| 11 | 历史 | 依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 36 |

**（二）专业课程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **主要教学内容和要求** | **参考学时** |
| 1 | 电工电子技术与 技能 | 依犯《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 128 |
| 2 | 机械制图与CAD | 依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。  同时，了解国家标准、工程图绘制及识读方法,掌握计算机绘图基本技能；理解并掌握常用绘图命令和编辑命令；掌握平面图绘制、组合体的三视图绘制方法和尺寸标注；掌握中等复杂程度零件图的画图方法、完成相关技术要求的标注。 | 192 |
| 3 | 机械基础 | 依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 96 |
| 5 | 气动与液压传动 | 了解气动与液压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及在机电设备中的各种其体应用;会阅读气动与变压系统图，会根据气动与液压系统图和施工要求正确连接和调试气动与液压系统。 | 64 |
| 6 | 电机与电气控制 | 掌握直、交流电动机的基本结构与工作原理及电机拖动力学基础知识；了解控制电机、变压器的基本工作原理；掌握电动机的调速方式与选择方法；了解低压电器的结构与原理；掌握基本的电气控制线路环节，常用机械设备的电气控制线路原理及常见故障分析。 | 64 |
| 7 | 电器与PLC控制 技术 | 了解PLC编程与接口技术，了解常用小型PLC(60点以内)的结构和特性,掌握常用小型PLC(60点以内)的I/O分配及指令，会使用编程软件，会根据需要编写简单的PLC应用程序，能对可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护。 | 64 |
| 8 | 机床设备故障诊断与维修 | 了解常用低压电器的结构、使用规范，能对常用低压电器进行安装及性能检测;理解常用普通机未电气控制线路的原理并能完成其线路安装;能根据故障现象、电路图，运用万用表检测常用普通机床的常见电气故障，并能修复故障。 | 64 |
| 9 | 数控车床编程与加工 | 掌握仿真软件的使用方法，掌握轴类零件加工编程的基本方法，掌握典型零件的加工编程方法，掌握数控车操作方法。 | 128 |
| 10 | 自动化生产线维护与调试 | 掌握模拟自动生产线的组成、工作过程、电气控制原理；掌握模拟自动生产线控制程序的设计与调试方法，熟悉设备的维护方法；熟悉自动化生产线的供料、加工、传送、分拣、入库的安装与调试。 |  |

**（三）专 业 选 修 课**

（1）电机与变压器 。

（2）工厂供配电。

（3）其他。

**（四）综合实训**

综合实训是本专业必修的实习训练课程，集机械技术、气动与液压技术、传感器检测技术、 PLC技术等为一体，以提高学生的综合技能。

# 课程思政教学体系

## （一）课程思政目标要求

以社会主义核心价值观为基本原则，把社会主义核心价值观贯穿教育全过程，以实现将社会主义核心价值观融入大学生培养全过程，将社会主义核心价值观嵌入学生学习全场域，用社会主义核心价值观拓展各专业课程教学的实践广度。

**课程思政指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **基本原则** | **一级指标** | **二级指标** | |
| 社会  主义  核心  价值  观 | 1.富强 | 1.1 | 了解国情现状、政治经济文化状况。 |
| 1.2 | 关心所处国际环境， |
| 1.3 | 增强建设社会主义强国的使命感和责任感 |
| 2.民主 | 2.1 | 坚定以人民为中心的执政理念 |
| 2.2 | 认同中国特色社会主义政治制度的优越性 |
| 2.3 | 保障社会公平正义和人民群众的基本权利。 |
| 3.文明 | 3.1 | 坚定文化自信 |
| 3.2 | 自觉弘扬中华民族优秀传统文化、革命文化 |
| 3.3 | 学好本专业专业知识，掌握专业理论，提升专业技能 |
| 3.4 | 养成科学思维，具备科学思想 |
| 3.5 | 独立思考，独立判断 |
| 4.和谐 | 4.1 | 树立绿水青山就是金山银山理念 |
| 4.2 | 尊重自然、保护自然、顺应自然 |
| 5.自由 | 5.1 | 有追求，有理想 |
| 5.2 | 明确自己的发展目标 |
| 5.3 | 明确自己做什么样的人，走什么样的路 |
| 5.4 | 开拓创新、勇于创业 |
| 6.平等 | 6.1 | 法律面前人人平等 |
| 6.2 | 破除和防范特权意识，树立尊崇法律的理念。 |
| 7公正 | 7.1 | 遵守公共秩序 |
| 7.2 | 自居履行公民义务 |
| 8.法治 | 8.1 | 弘扬宪法精神 |
| 8.2 | 尊重法律权威 |
| 8.3 | 尊重各个单位的各项规章制度 |
| 8.4 | 树立法制观念和法律观念 |
| 8.5 | 明确公民法律义务和法律权利 |
| 9.爱国 | 9.1 | 热爱祖国，爱祖国大好河山 |
| 9.2 | 了解中华民族史，认同中华文明，增强民族归属感和自豪感 |
| 9.3 | 维护国家利益，以合法的方式表达个人诉求，理性维护国家利益 |
| 10.敬业 | 10.1 | 职业道德-树立爱岗敬业、服务人民的职业精神 |
| 10.2 | 职业道德-热爱本职工作，恪守职业道德，勤勉工作。 |
| 10.3 | 职业道德-以专业知识奉献社会，服务人民。 |
| 10.4 | 职业道德-艰苦奋斗，不怕吃苦，扎扎实实，不眼高手低 |
| 10.4 | 工匠精神-钻研业务，不断创新 |
| 10.5 | 工匠精神-极强的专业性，精益求精 |
| 10.6 | 工匠精神-强烈的专业操作，规划职业生涯 |
| 11.诚信 | 11.1 | 诚实守信精神 |
| 11.2 | 坚定的职业操守，抵制诱惑 |
| 11.3 | 准时、守约的契约精神 |
| 12.友善 | 12.1 | 向上向善 |
| 12.2 | 善于沟通 |
| 12.3 | 乐观、进取的生活态度 |
| 12.4 | 尊重和维护善良风俗 |
| 12.5 | 团结合作，共谋发展 |

**（二）课程思政体系建设**

学校的课程思政体系以“课程思政+思政课程”为主体，以思政课程为关键课程，以所有课程为关键环节，从“不同层面、不同类型、不同阶段”完善课程思政标准体系，精准融入思政元素，多管齐下，同向同行，协同效应。

**（三）课程思政建设及实施**

**机电技术应用专业课程思政教学融入要点**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程 | 主要知识点、技能点 | 融入的思政元素 | 素材案例资源 |
| 电器与PLC控制技术 | 认识PLC | 爱国主义情感  民族危机意识 | 2018年美国制裁中兴事件；2020年美国制裁华为事件 |
| PLC的基本指令 | 不畏艰难、刻苦学习 | 钱伟长弃文从理 |
| 液体混合装置的PLC控制 | 谨慎细致、社会责任感 | 2008年的三聚氰胺事件 |
| 机械手的PLC设计 | 大国工匠精神 | 2019年大国工匠人物案例 |
| 抢答器的PLC设计 | 竞争意识 | 抢答竞技节目 |
| 交通灯的PLC控制 | 安全意识 | 交通事故案例 |
| 电工电子技术与技能 | 触电急救训练 | 用电安全、  节约用电 | 2021年发电能源（煤炭）价格上涨；三峡发电站 |
| 汽车前照灯电路的分析及装接 | 工匠精神:  敬业感、荣誉感；  安全意识  环保意识的培养 | 新能源汽车对环境的有利影响 |
| 一室一厅照明电路的设计与装接 | 工匠精神:  敬业感、荣誉感；  工程规范。  安全意识  环保意识的培养 | 2020年十大感动人物；科学家成就介绍；安全生产；电池对环境的危害。 |
| 变压器与电动机的认识 | 团结合作、集体主义精神；爱国主义。 | 小组合作配盘、组间互检；中国制造2025”助推制造业由大变强神； |
| 电机与电气控制 | 变压器的使用与维护 | 新能源 | 新能源汽车对环境的有利影响 |
| 直流电动机的认识与拆装 | 工匠精神:  敬业感、荣誉感 | 1.2020年十大感动人物 |
| 三相异步电动机起保停控制电路的安装与运行维护 | 安全意识  环保意识的培养 | 1.安全生产  2.电池对环境的危害 |
| 三相异步电动机正反转控制电路的安装与运行维护 | 团结合作、集体主义精神 | 小组合作配盘、组间互检 |
| 三相异步电动机星-三角起动控制电路的安装与运行维护 | 节约用电 | 2021各地限电事件 |
| C6140车床控制电路安装与运行维护 | 爱国主义 | “中国制造2025”助推制造业由大变强 |
| X62W铣床电气控制系统的分析 | 工程规范 | 工程设计者的社会责任感 |
| 机械基础 | 理论力学 | 约束与约束反力  作为大学生应当自律 | 郎平 |
| 材料力学 | 认真负责，遵守规定 | 高架桥侧翻 |
| 平面机构 | 事物的两面性 | 世间万物都是相对的，事物的发展变化是由于矛盾运动造成的，矛盾是指事物自身所包含的既相互 |
| 齿轮机构 | 一丝不苟，精益求精 | 1986年1月美国“挑战者”号航天飞机第10次发射，升空73秒后爆炸解体坠毁，7名宇航员全部罹难，事故原因是右侧火箭推进器O形密封圈失效造成。是由小零件引起的大灾难。因此，作为一名机械专业的学生、未来的机械工程师，需要具备良好的职业道德素养、高度的责任感和一丝不苟的工作态度 |
| 带传动  机构 | 民族自豪题与文化认同感 古代中国机械的辉煌 | 汉水排（齿轮连杆机构）、古代木工《榫卯连接) |
| 轴承的  选择 | 遵守国标，勇于担当 | 氢弹之父于敏 |
| 链传动 | 工匠精神-极强的专业性，精益求精，尖端技术掌握在自己手里 | 钱学森，黄大年 |
| 螺纹连接 | 规范选择标准件、遵守规则 | 1990年6月英国航空公司的一架BAC111客机，飞行途中驾驶舱前挡风玻璃脱落，飞行员被吸出舱外，最终有惊无险安全降落，事后查明是维修工程师在更换挡风玻璃时，没有检查技术文档，更换的螺栓直径比原配的尺寸要小，导致挡风玻璃脱落 |
| 轴系  零部件 | 激发学生的爱国热心和对机械的热爱 | 韩国部署的萨德导弹 |
| 机械制图与CAD | 制图基本知识与技能 | 遵守标准，不以规矩不能成方圆。 | 图样是技术交流的语言，类比方言与普通话 |
| 一丝不苟、认真负责的工匠精神。 | 大国工匠案例-焊接大师高凤林 |
| 正投影基础 | 艰苦奋斗，不怕吃苦，扎扎实实，不眼高手低。 | 雷锋故事 |
| 立体及其表面的交线 | 严谨细致、精益求精的工匠精神；培养学生的民族自豪感。 | 1.大国工匠案例；  2.大国重器案例视频； |
| 轴测图 | 严谨细致、一丝不苟的职业精神；不怕吃苦，扎扎实实，不眼高手低的职业素养。 | 2021年劳动模范先进事迹 |
| 组合体 | 团结合作、善于沟通；一丝不苟、精益求精的精神。民族自豪感。 | 大国建造视频激励学生努力学习，为国建造； |
| 机件表达方法 | 细心、耐心、精心、匠心的职业精神；不怕吃苦，扎扎实实，不眼高手低，勤学苦练。 | 大国工匠视频胡双钱事迹，在30年的航空技术制造工作中，他经手的零件上千万，没有出过一次质量差错。 |
| 标准件及常用件 | 恪守标准，严谨细致；无私奉献、踏实肯干；认真负责、勇于担当。 | 1.大国重器视频；  2.先进制造技术视频；  3.感动中国人物张桂梅事迹。 |
| 零件图 | 严谨细致、精益求精的工匠精神；不怕吃苦，扎扎实实，不眼高手低；爱岗敬业、艰苦奋斗、甘于奉献的劳模精神。 | 1.大国建造视频；  2.2021年劳动模范先进事迹；  3.大国工匠视频。 |
| 测绘 | 爱国情怀、理想信念；  诚信敬业的职业道德；精益求精的工匠精神 | 1.疫情防控相关知识；  2. “中国智造”的爱国情怀 |
| 装配图 | 严谨、精益求精的精神；认真、负责的职业素养。 | 1.大国工匠事迹；  2.老一辈两弹一星科学家无私奉献的故事。 |
| 机械制造 | 圆光轴加工 | 团队协作；信息查询、沟通交流；发现问题、解决问题的能力 | 1、操作安全  2、大国工匠精神 |
| 简单阶梯轴加工 | 逻辑思维能力；安全意识、责任意识、创新意识；专业能力、职业素养 | 2、大国重器：重型机床研发与生产 |
| 锥面加工 | 良好的团队协作能力与交流沟通能力 | 中国航天科研团队 |
| 环槽加工 | 大局意识和良好的职业操守。 | 十四五规划蓝图  大国工匠精神 |
| 螺纹加工 | 良好的团队协作、交流沟通能力  一丝不苟，精益求精。 | 女排精神  大国工匠精神 |
| 综合加工 | 培养学生信息查询搜集的能力；培养学生良好的职业素养。 | 世界技能大赛视频 |
| 数控加工编程与制作 | 简单阶梯轴、圆锥面编程方法。 | 安全意识教育 | 工伤事故案例 |
| 仿真加工软件使用 | 工业核心技术研发 | 国产软件研发现状 |
| 圆弧编程相关计算 | 一丝不苟，精益求精 | 美国航天飞机事故 |
| 圆弧加工编程方法 | 团队合作 | 中国航空工业团队 |
| 外圆复合循环加工编程 | 责任意识，安全意识 | 违章操作事故案例 |
| 外圆复合加工仿真及机床操作 | 工匠精神 | 工匠视频 |
| 环槽加工走刀路径设计 | 工匠精神 | 大国工匠案例-焊接大师高凤林 |
| 子程序编程方法及技巧 | 团队合作，配合互助 | 中国航天研发团队 |
| 环槽加工编程指令及编程方法 | 环保节约意识 | 环境污染案例  绿水青山就是金山银山 |
| 螺纹加工走刀路径设计 | 工匠精神 | 工匠视频 |
| 螺纹加工相关计算 | 一丝不苟，严格专注 | 大国工匠高凤林的故事 |
| 螺纹加工编程方法 | 工匠精神，精益求精 | 工匠视频 |
| 轴类零件综合数控加工工艺制定 | 一丝不苟，精益求精 | 大国工匠事迹案例 |
| 综合件加工相关计算及编程 | 一丝不苟，精益求精 | 大国工匠事迹案例 |
| 液压与气压传动 | 液压传动的概念、工作原理、组成和 原理图表示法。 | 历史与现实贯通  提升民族自豪感  培养与同学和老师合作，共同解决问题的能力。 | 传统文化大禹治水到成功发射“神舟”六号载人飞船，体现了我国的综合国力和国际竞争力，增强了全国人民的民族自信心和凝聚力。 |
| 液体静力学(静力学基本方程)、动力 学基础知识(三个基本方程）。 | 理论与实践相统一  树立正确的世界观  坚定的职业操守，抵制诱惑；极强的专业性，精益求精 | 围绕流体静力学、运动学、动力学基本原理及工程应用，引入阿基米德、达芬奇、伽利略、帕斯卡、牛顿、伯努利、欧拉、达朗贝尔、拉格朗日、维纳、斯托克斯、雷诺、卡门、周培源、钱学森等享誉海内外的科学家致力于流体力学研究的事迹和成果。 |
| 液压泵的主要性能指标 齿轮泵 叶片泵的 结特点及工作原理 | 理清发展脉络  崇尚科学精神  以专业知识奉献社会，服务人民。  工匠精神-钻研业务，不断创新 | 中国航天科技集团公司熔融焊接技师，中华技能大奖获得者  技工学校毕业生高凤林的故事 |
| 液压缸和液压马达的原理、类型及相 关计算 | 职业道德-树立爱岗敬业、服务人民的职业精神，以专业知识奉献社会， | 爱岗敬业，乐于奉献的人民警察郭明义先进事迹 |
| 压力、方向和流量控制阀的工作原理 和结构特点 | 热爱本职工作，恪守职业道德，勤勉工作工匠精神，钻研业务，不断创新 | 勤奋工作为农机监理事业做贡献通辽市农机安全监理所盛殿静先进事迹。 |
| 液压辅助元件的工作原理、功用及选用。 | 艰苦奋斗，不怕吃苦，扎扎实实， | 引入“事物的联系具有普遍性，任何事物内部的各个部分、要素是相互联系的，任何事物都与周围的其他事物相互联系着，整个世界是一个相互联系的统一整体”的普遍性方法论，阐述事物的内在联系、现象与本质相统一、认识论、实践论等。 |
| 压力控制、快速运动和速度换接回路的工作原理及应用；节流阀节流调速回路的 特性分析。 | 善于沟通，乐观、进取的生活态度 | 在液压与气压传动元件、回路、系统部分，引入发明世界上第一台水压机的约瑟夫﹒布拉曼、发明压力平衡式叶片泵的维克斯等科学家和工程师的事迹以及液压与气压传动在农业、工业领域的工程应用实际案例。 |
| 气压传动的工作原理和组成、优缺点 | 爱祖国大好河山了解中华民族史，树立法制观念和法律观念 | 崇尚科学精神；液压与气压传动技术的发展历程中，古今中外涌现出了一批做出巨大贡献的科学家和工程师。 |
| 自动化生产线 | 自动线核心技术 | 治学严谨  吃苦耐劳 | 大国工匠案例 |
| 5个工作站安装、编程、调试 | 安全意识  规范操作 | 安全事故案例 |
| 参观典型企业生产线为载体，了解在企业中的应用 | 时间观念  刻苦努力 | 大国工匠案例 |
| 拓宽学生的方法能力和社会能力，提高创新能力。 | 民族自信  科技创新 | 华为科研投入案例 |

**八、教学进程总体安排**

**（一）课程设置**

**课程设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | 课程名称 | 学分 | 学时 | 学期 | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 公 共 基 础 课 | | 职业道德与法律 | 2 | 32 | 2 |  |  |  |  |  |
| 经济政治与社会 | 2 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |
| 哲学与人生 | 2 | 32 |  |  | 2 |  |  |  |
| 职业生涯规划 | 2 | 32 |  |  |  | 2 |  |  |
| 语文 | 20 | 320 | 4 | 4 | 4 | 2 | 6 |  |
| 数学 | 22 | 352 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 |  |
| 英语 | 18 | 288 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 |  |
| 信息技术 | 4 | 64 | 4 |  |  |  |  |  |
| 体育与健康 | 8 | 128 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |
| 公共艺术 | 4 | 64 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 历史 | 2 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |
| 书法 | 2 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |
| 小计 | 118 | 1408 | 24 | 22 | 16 | 12 | 16 |  |
| 专业技能课 |  | 物理 | 4 | 64 | 4 |  |  |  |  |  |
| 机械制图 | 8 | 128 |  | 4 | 4 |  |  |  |
| 电工基础 | 6 | 96 |  | 6 |  |  |  |  |
| 计算机绘图 | 4 | 64 |  |  | 4 |  |  |  |
| 电子技术 | 6 | 96 |  |  | 6 |  |  |  |
| 气动与液压传动 | 6 | 96 |  |  |  | 6 |  |  |
| 车工技能训练 |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 电气控制 | 6 | 96 |  |  |  |  | 6 |  |
| 机械基础 | 6 | 96 |  |  |  |  | 6 |  |
| 小计 | | 46 | 736 | 0 | 8 | 14 | 10 | 12 |  |
| 顶岗实习 | | | 30 | 540 |  |  |  |  |  | 30 |
| 合计 | | | 166 | 2716 | 28 | 26 | 30 | 24 | 28 | 30 |

**（二）实践教学**

本专业实践教学主要包括金工实训、课程实训、专业实习、就业实训等。金工实训一般安排在第二学期进行；课程实训根据课程性质，采取教学做一体化的形式在各专业实训室进行；综合实训根据专业学习进度一般安排在第五学期末进行；顶岗实习安排在第六学期进行。

**实践教学表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践项目** | **实践时间** | **实践地点** | **主要内容** |
| 金工实训 | 第二学期 | 校内 | 焊工、钳工 |
| 电子实训 | 第三学期 | 校内 | 电子焊接与组装 |
| 普车实训 | 第四学期 | 校内 | 普车加工 |
| 综合实训 | 第五学期 | 校内 | 综合技能 |
| 顶岗实习 | 第六学期 | 校外 | 与专业有关 |

**九、实施保障**

**（一）师资队伍**

**1. 队伍结构**

本专业共有教师13名，其中，专任教师10名，兼课教师1名。专任教师中，高级职称教师8名，占61.5％，中级职称教师3名，占23％，初级职称教师2名，占15％；取得硕士学位以上教师2名，占15％；双师素质教师11名，双师素质教师占专任教师总数的84.6％。

学校专任教师中，35岁以下教师1人，占专任教师总数的8 %，36-45岁教师4人，占专任教师总数的30.7%，46-60岁教师8人，占专任教师总数的61.5%。

**2. 专任教师**

（1）双师素质与骨干教师

专任教师应具有高校教师资格证和本专业领域相关证书，机械制造、电气自动化等相关专业本科以上学历；具有扎实的机械、电气相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

专业带头人

具有本科及以上学历，副高及以上职称，能够承担 2-4 门专业课程教学任务， 具有良好的职业道德和团队精神，系统掌握机电技术应用专业的理论知识和实践技能，具有较强的信息化教学能力和数控实操能力，能够准确把握机电技术应用专业发展方向，引领本专业教师开展教学改革和科学研究，并积极服务本地区机械制造行业发展。

**3. 兼职教师**

兼职教师主要从机械加工相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械加工专业知识和丰富的的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

**（二）教学设施**

**1.专业教室基本条件**

专业教室应配备黑（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.校内实践教学条件**

（1）校内实训室

为保证学生充足的实践学习条件，校内实训基地应配备金工实训室、电工电子技术实训室、CAD/CAM实训室、数控维修实训室、自动化生产线实训室、电机与电气控制实训室、液压与气压传动实训室等专业实训室，实习工位应满足2—3人/工位的要求。

**实训室功能表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **校内实训室名称** | **主要设备** | **主要功能** | **适用课程** | **适用范围**  **（职业鉴定项目）** |
| 1 | 维修电工实训室 | 维修电工综合实训台 | 维修电工实训  电子实训 | 电工电子技术 | 电子焊接 |
| 2 | 焊接实训室 | 焊接及辅助设备 | 焊接实训 |  | 焊工 |
| 3 | CAD/CAM实训室 | 计算机 | 设计、加工软件实训 | CAD/CAM | 绘图员 |
| 4 | 数控维修实训室 | 数控维修综合装置 | 数控维修实训 | 数控机床维护与检修 |  |
| 5 | 自动化生产线实训室 | 自动化生产线设备 | 自动化生产线实训 | 自动化生产线技术 |  |

（2）校内实训基地

建有数控加工实训基地、普车加工实训基地、机械加工综合实训基地等3个校内实训基地，可以承担普车实训、数控实训等多个实训教学任务。

**校内实训基地情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训基地名称** | **主要实训项目** | **实训设备** | **适用范围（职业鉴定项目）** |
| 1 | 普车加工实训基地 | 普车加工实训 | 普通车床 | 车工 |
| 2 | 数控加工实训基地 | 数控车铣加工实训 | 数控车床、数控铣床 | 车工、铣工 |
| 3 | 机械加工综合实训基地 | 机械加工综合实训 | 车床、铣床、磨床、刨床、  加工中心 |  |

**3.校外实践教学条件**

通过校企合作，与4家企业签订合作协议，建成稳定的校外实训基地，部分基地情况如下表。

**校外实训基地情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 主要实训项目 | 实训设备 | 实训指导及实训实习管理模式 |
| 1 | 山东通裕集团 | 普通机械加工 | 车床、铣床 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 2 | 迈特力重机 | 机加工、焊接 | 机床、焊机 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 3 | 京东方股份有限公司 | 电工电子 | 生产线设备 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 4 | 浩信集团 | 数控加工 | 数控机床 | 企业+校内巡回指导教师 |

**（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)教材使用及开发

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。同时，学校可适当开发针对性强的活页式校本教材,建立相应政策支持鼓励专业教师积极参与专业特色教材建设，注重教材体例、结构、内容、实践及实用性，不断提升教材编写质量，注重教材建设成果的层次性，形成一批富有特色有影响力的教材建设成果。

(2)图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。利用院校图书馆资源采取相应措施满足学生课余自主学习图书资源的需求,不断关注专业新领域新动向，及时向图书馆等部门汇总相关图书信息，不断满足学生多方面图书阅读的需求，生均图书不低于60册，及时补充最新的前沿书籍。

(3)数字资源配备要求

注重课程网络学习平台的建设，以校级、省级、国家级精品资源共享课为基本结构，注重课程网络信息化建设，不断更新维护课程教学平台内容，不断满足学生自主学习的需要，根据学生需求开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虛拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，有效开展多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。

**（四）教学方法**

总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

1.教学模式

根据我院学生的具体情况及素质水平，应采取多种多样的教学模式，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，但传统的传递---接受式教学模式也应占据一定的比例，以加强教师的指导作用。

2.教学方法手段

（1）教学方法

继续加强教学方法的改革， 推广理实一体化教学、任务驱动，项目导向教学法、情景体验、案例教学法等，以提高学生的过程学习兴趣。

（2）教学手段

应根据教学具体情况，采取传统板书讲授与现代教学手段相结合的方法，充分利用多媒体等教学工具，吸引学生的注意力，提高课堂教学效率。

**（五）考核评价**

1.课程考核

提倡考试模式创新和改革，过程考核与期末考试有机结合。公共基础课程的过程考核比例占40分，其中学生考勤15分，教学表现（教学纪律、学习综合表现、作业完成等）占25分；专业技能课程的过程考核比例占40分，其中学生考勤10分，教学表现（教学纪律、学习综合表现、学习成果展示、作业完成等）占30分。

2.专项实践考核

专项实践考核即实训实习，是指时间在一周以上的课程实习、专业实习、顶岗实习等。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。按照学校实践教学管理规范要求评定成绩。

**（六）质量管理**

1.学校已经建立机电技术应用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.学校已经完善教学管理机制，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，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，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.学校已经建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。我

4.教研室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。

**十、毕业要求**

依据学校学籍管理规定，本专业的学生在全学程修完本方案所有课程，方能准许毕业并获得规定的毕业证书

**（一）学分要求**

毕业最低学分100学分。

**（二）证书要求**

**通用证书要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **职业资格名称** | **颁证单位** | **等级** | **性质** |
| 1 | 普通话水平测试等级证书 | 山东省语言文字工作委员会 | 二级乙等及以上 | 必取 |
| 2 | 计算机等级证书 | 教育部考试中心 | 初级 | 选取 |

**职业资格/职业技能等级证书要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **证书名称** | **颁证单位** | **等级** |
| 1 | 焊工 | 人社部门技能鉴定机构 | 中级 |
| 2 | 机械设备修理人员（电工） | 人社部门技能鉴定机构 | 中级 |
| 3 | 机械工程制图职业技能等级1+X证书 | 北京卓创至诚技术有限公司 | 中级 |