

文件编号：

山西工程职业学院

# 《2022 级机电一体化技术专业》

—3D 打印技术方向

## 人才培养方案

|              |     |         |         |
|--------------|-----|---------|---------|
| 制定负责人        | 赵涓涓 | 教研室通过日期 | 2022.07 |
| 系部负责人        | 程志彦 | 审核通过日期  | 2022.08 |
| 学术委员会<br>审核人 | 索效荣 | 审核通过日期  | 2022.09 |
| 主管院长         | 蔡红新 | 审核通过日期  | 2022.09 |

# 制订说明

本方案按照《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）《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）《职业教育专业目录（2021年）》有关要求，在《山西工程职业学院2022级人才培养方案制（修）订原则意见》的指导下，由机械电子工程系经机电一体化技术专业建设指导委员会进行了论证，分别上报院长办公会和党委会，经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制机电一体化技术专业（3D打印技术方向），自2022年9月开始实施。

## 参与制订人员

专业带头人：赵涓涓 山西工程职业学院 副教授/专业带头人

参编人员：程志彦 山西工程职业学院 副教授/专业负责人

耿宝光 山西工程职业学院 副教授/专任教师

白柳 山西工程职业学院 教授/专任教师

冀立平 山西工程职业学院 副教授/专任教师

王远 山西工程职业学院 讲师/专任教师

吴晓霞 山西工程职业学院 讲师/专任教师

高斌斌 山西工程职业学院 讲师/专任教师

王园 山西工程职业学院 助教/专任教师

赵楠 山西工程职业学院 助教/专任教师

景均箱 太原晋机集团 高级讲师

张井泉 太钢集团电气设备修造有限公司 高级工程师

刘胜 山西工程职业学院 毕业生

## 目 录

|  |    |
|--|----|
| 一、基本信息 .....                             | 1  |
| 二、入学要求 .....                             | 1  |
| 三、修业年限 .....                             | 1  |
| 四、专业定位 .....                             | 1  |
| 五、职业面向 .....                             | 1  |
| 六、培养目标与培养规格 .....                        | 2  |
| （一）培养目标 .....                            | 2  |
| （二）培养规格 .....                            | 2  |
| 七、课程体系 .....                             | 5  |
| （一）公共基础课程群体系设计 .....                     | 5  |
| （二）专业（技能）课程群体系设计 .....                   | 11 |
| 八、学时安排 .....                             | 16 |
| 九、教学进程总体安排表 .....                        | 17 |
| （一）2022 级机电一体化技术专业（3D 打印技术方向）教学进程表 ..... | 17 |
| （二）教学过程统计表 .....                         | 18 |
| 十、实施保障 .....                             | 18 |
| （一）师资队伍 .....                            | 18 |
| （二）教学设施 .....                            | 19 |
| （三）教学资源 .....                            | 21 |
| （四）教学方法 .....                            | 22 |
| （五）教学评价 .....                            | 23 |
| （六）质量管理 .....                            | 24 |
| 十一、毕业要求 .....                            | 25 |

# 机电一体化技术专业人才培养方案

## 一、基本信息

专业名称：机电一体化技术（3D 打印技术方向）

专业代码：460301

## 二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限以 3 年为主；招收对口升学学历教育修业年限以 3 年为主。

## 四、专业定位

本专业主要面向全国现代装备、通用设备制造业、冶金等国有企、事业单位及民营企业，重点服务山西装备制造产业集群，面向机电、机械设备工程技术人员、维护维修人员等职业群，突出“创新型人才培养”，以创新创业能力培养为目标，培养从事机电产品设计与制造、3D 打印设备操作、三维扫描逆向造型、机电设备安装调试、维护维修、生产管理、经营销售和技术支持等工作的可持续发展的高素质技术技能人才。

## 五、职业面向

表 1 职业面向

| 所属专业大类（代码） | 所属专业类（代码） | 对应行业（代码） | 主要职业类别（代码） | 主要岗位类别（或技术领域） | 职业资格证书或技能等级证书 |
|------------|-----------|----------|------------|---------------|---------------|
|------------|-----------|----------|------------|---------------|---------------|

|                |                |                                      |   |  |                                  |
|----------------|----------------|--------------------------------------|---|--|----------------------------------|
| 装备制造<br>大类（46） | 自动化类<br>（4603） | 通用设备制<br>造业（34）、<br>机械和设备<br>修理业（43） | 设备工程技<br>术人员（2-02<br>-07-04）<br>机械设<br>备修<br>理人员（6-31<br>-01） | 机电一体化设备<br>维修技术员<br>机电一体化设备<br>生产管理员<br>3D 打印产品制造<br>工 | 维修钳工<br>维修电工<br>3D 打印技术<br>设备点检员 |
|----------------|----------------|--------------------------------------|---|--|----------------------------------|

本专业学生的职业面向主要涉及机电产品设计与制造、3D 打印设备操作、三维扫描逆向造型、机电设备安装调试、维护维修、新技术应用、生产管理、销售和技术支持等领域。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持把立德树人作为根本任务，加强学校思想政治教育工作，坚持“五育”并举，持续深化“三全育人”综合改革，深挖每一门课程蕴含的思政元素，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一，着力培养学生的创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，身心健康，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等素质，适应装备制造等行业需要，熟练掌握机械设计与制造、机电液（气）系统设计、安装与调试、智能制造应用、三维扫描逆向造型等方面的基本知识和技术技能，具备机电产品设计与制造、机电一体化设备安装调试、维护维修、3D 打印设备操作、三维扫描逆向造型、生产管理、经营销售和技术支持能力，服务装备制造及冶金产业发展，满足智能装备、通用设备制造业等国有企事业单位及民营企业需要的创新型、复合型高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业培养符合德智体美劳的社会主义建设者和接班人，由德育、智育、体育、美育、劳育、创新创业等六个方面的要求组成。

#### 1. 德育

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

## 2. 智育

知识方面：

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

(4) 掌握机械原理、机械设计、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工、液压与气动等机械技术的专业知识；

(5) 掌握电工与电子、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC控制、3D打印工艺基础、三维扫描逆向造型、人机界面等技术的专业知识；

(6) 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，扫描仪、3D打印机等机电综合知识；

(7) 了解各种先进制造模式，制造信息系统的基本知识；

(8) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

能力方面：

(1) 专业能力

1) 具有记录、收集、处理、应用各类专业技术信息资料的能力；

2) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

3) 能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图；

4) 能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试；

- 5) 具有应用 CAD/CAM 软件设计中等复杂程度零件的能力;
- 6) 具有熟悉机电设备的型号规格和使用范围及机电设备安装操作规程的能力;
- 7) 能进行 3D 打印快速成型制造工艺能力;
- 8) 具有对机电设备故障处理的能力;
- 9) 能对自动化生产线进行运行管理、维护和调试。

#### (2) 社会能力

- 1) 具有团队合作、协调人际关系的能力;
- 2) 具有诚实守信的品质;
- 3) 具有良好的语言和书面表达能力;
- 4) 具有积极应对困难和挫折的能力;
- 5) 具有较强的环境适应能力;
- 6) 具有人际沟通、团队合作的能力;
- 7) 具有组织协调和执行任务的能力。

#### (3) 方法能力

- 1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;
- 2) 具有记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料的能力;
- 3) 具有阅读和理解设计说明书的能力;
- 4) 具有较强的逻辑思维、分析判断能力;
- 5) 具有一定的计算机应用能力;
- 6) 具有学习与应用新技术、新工艺、新设备、新材料的能力。

### 3. 体育

拥有健康的体魄,心理和健全的人格,掌握基本运动知识和一两项运动技能,养成良好的体育锻炼和卫生习惯,能适应岗位对体质的要求,具有健康的心理和乐观的人生态度,朝气蓬勃,积极向上,奋发进取。

### 4. 美育

具有专业必需的文化基础,具有良好的文化修养和审美能力;知识面宽,自学能力强;能用规范的语言文字和行为表达自己的意愿,具有社交能力和礼仪知识;有严谨务实的工作作风。

### 5. 劳育

培养学生的劳动意识,在科学正确的引导,养成良好的劳动习惯;树立正确的劳动价值观,提升大学生的人生价值及社会主义物质文明和精神文明的建设;

吃苦耐劳一直是中华民族的优良传统，积极组织社会实践活动，培养艰苦奋斗的意志和品格。

## 6. 创新创业

以创新创业理论知识为基础，培养学生的创新意识和思维，开发和提高学生的创业素质和能力，专创融合，训练创新思维，提升创新创业技能；理论结合实践，使学生在学创新创业理论专业知识的同时，通过科技创新活动、科研项目、学术论文、社会调查、各类竞赛等创新创业实践活动，逐步掌握创业知识，激发创业精神和开拓进取精神，树立创业意识。

## 七、课程体系

包括公共基础课程群和专业（技能）课程群。

### （一）公共基础课程群体系设计

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表2 思想政治与文化基础课程设置

| 序号 | 类别  | 课程名称               | 知识目标  | 能力目标  | 学时 |
|----|-----|--------------------|---|---|----|
| 1  | 必修课 | 思想道德与法治            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 系统学习人生观、价值观理论</li> <li>➢ 了解社会主义道德基本理论</li> <li>➢ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活等领域中的具体规定</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 认识高职大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力</li> <li>➢ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识</li> <li>➢ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范</li> </ul>                | 54 |
| 2  |     | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 学生应理解习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。</li> <li>➢ 学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。</li> <li>➢ 学生应深刻把握这一</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导解决实际问题。</li> <li>➢ 进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人</li> </ul> | 48 |



|   |                      |   |   |    |  |
|---|----------------------|---|---|----|--|
|   |                      |   | 思想贯穿的马克思主义立场观点方法,不断提高马克思主义理论水平。   |    |  |
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。即要掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”和科学发展观产生的时代背景、主要内容、科学体系和历史地位、指导意义</li> <li>➢ 学生应对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有深刻认识。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的理解更加透彻。</li> <li>➢ 增强应用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。</li> </ul>                                | 36 |  |
| 4 | 形势与政策                | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势</li> <li>➢ 了解马克思主义的立场、观点和方法,掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想</li> <li>➢ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感</li> </ul>  | 36 |  |
| 5 | 英语                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 认知 2500 个英语单词以及由这些词构成的常用词组</li> <li>➢ 掌握基本的英语语法规则,在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</li> <li>➢ 掌握基本的听力技巧、阅读方法、写作技巧</li> <li>➢ 掌握一般的课堂用语,并能在日常涉外活动中进行简单的交流</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述</li> <li>➢ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料,实用文字材料</li> <li>➢ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文</li> <li>➢ 能借助词典翻译中等难度的文字材料</li> </ul> | 86 |  |
| 6 | 高等数学+工程数学            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识</li> <li>➢ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法</li> <li>➢ 掌握 matlab、linggo 等数学软件</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能用所学微积分知识,更好地服务专业学习</li> <li>➢ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维,分析和解决实际问题</li> <li>➢ 能借助数学软件求解数学模型, 解决实际问题</li> </ul>                  | 78 |  |
| 7 | 大学语文与应用文写作           | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识</li> <li>➢ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范</li> <li>➢ 掌握朗诵、演讲、辩论等口语形式的注意事项及相关技巧</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品</li> <li>➢ 能够正确写作应用文书</li> <li>➢ 能够运用所学知识,更好的展示自己,提升口头表达能力</li> </ul>                                   | 48 |  |
| 8 |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握计算机组装和软硬件设置的基础知识</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能自主组装计算机,安装操作系统、驱动程序和应</li> </ul>  |    |  |

|    |  |                |   |  |     |
|----|--|----------------|---|--|-----|
|    |  | 信息技术           | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握 Windows 操作系统平台的常规操作及设置</li> <li>➢ 掌握 office 办公软件的使用及设置</li> <li>➢ 掌握网络基础知识、Internet 的应用技巧及网络安全基础知识</li> <li>➢ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用</li> <li>➢ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识</li> <li>➢ 了解物联网概念及应用</li> <li>➢ 了解大数据概念、基本架构、特点及应用</li> <li>➢ 了解大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等技术</li> <li>➢ 了解大数据发展现状及未来前景</li> <li>➢ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别、生产过程智能化等热门领域的广阔前景</li> <li>➢ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务知识</li> <li>➢ 了解近年来本专业的新技术及其应用情况</li> <li>➢ 了解新技术的未来发展前景</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>用程序，排除计算机工作故障</li> <li>➢ 能设置并优化 Windows 工作平台</li> <li>➢ 能够熟练使用 office 办公软件，进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作</li> <li>➢ 能够进行网络的连接和设置，能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一般的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云计算，云计算的应用及发展前景</li> <li>➢ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法</li> <li>➢ 知道什么是物联网，物联网的应用及发展前景</li> <li>➢ 知道什么是大数据，大数据的应用及发展前景</li> <li>➢ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核心技术</li> <li>➢ 知道移动互联网的应用领域及核心技术，</li> <li>➢ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习</li> <li>➢ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等新知识习惯，与时俱进、终身学习</li> <li>➢ 具备应对调岗、变岗等职业迁移能力</li> </ul> | 60  |
| 9  |  | 体育与健康          | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握两项以上健身运动的基本方法</li> <li>➢ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法</li> <li>➢ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握两项以上健身运动的技能</li> <li>➢ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯</li> <li>➢ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则，欣赏体育比赛</li> </ul>   | 112 |
| 10 |  | 大学生职业生涯规划与就业指导 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握职业生涯规划与设计的基本方法</li> <li>➢ 掌握和运用应聘技巧</li> <li>➢ 了解与就业相关法律法规，熟悉劳动就业合同的签订流程</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能进行职业生涯设计与规划，熟悉求职择业方法和技巧</li> <li>➢ 树立正确的就业观，掌握一定的就业方法</li> </ul>   | 20  |
| 11 |  | 大学生心理健康教育      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念，明确心理健康的标准和意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能够正确认识自我，提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力、人际交往能力，妥善处理应急事件，</li> </ul>  | 32  |

|    |     |      |  |   |    |
|----|-----|------|--|---|----|
|    |     |      | <p>的基本知识</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与方法</li> </ul>   | <p>提高对挫折的耐受度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能树立心理健康发展的自主意识，培养健全的人格和良好的心理品质，提高心理健康水平</li> </ul>  |    |
| 12 |     | 职业素养 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义</li> <li>➤ 理解职业化精神的重要性和内涵</li> <li>➤ 了解职业化行为规范习惯的重要性，掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容</li> <li>➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用</li> <li>➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法；</li> <li>➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原则方法</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升</li> <li>➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯</li> <li>➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务</li> <li>➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧，养成规范的职业化行为习惯</li> <li>➤ 能够在实践中成功地对自身的情绪、压力及健康进行必要的调试与改进，保持健康的人格与体质</li> </ul> | 20 |
| 13 |     | 军事理论 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想</li> <li>➤ 掌握国防建设和国防动员的主要内容</li> <li>➤ 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容</li> <li>➤ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义</li> <li>➤ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略</li> <li>➤ 了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响，熟悉高技术军事上的应用范围</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 树立科学的战争观和方法论</li> <li>➤ 增强依法建设国防的观念</li> <li>➤ 增强国家安全意识</li> <li>➤ 熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心</li> </ul>  | 36 |
| 1  |     | 美术鉴赏 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识，理解美学的基本特性与问题</li> <li>➤ 把握与理解审美活动的结构与特点，了解美的类型与形态</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据，从而增强美学修养，开启学生的人文智慧</li> <li>➤ 树立正确的审美观，正确地分析古今中外的各种文学现象，为学生学习其他文学课程、从事各项社会工作奠定初步的理论基础</li> </ul>  | 30 |
| 2  | 选修课 | 中共党史 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解马克思主义中国化的历史进程。</li> <li>➤ 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够树立正确历史观，坚定理想信念，做到“两个维护”坚定“四个自信”。</li> <li>➤ 发扬优良传统、传承红色</li> </ul>   | 8  |

|   |  |         |   |  |    |
|---|--|---------|---|--|----|
|   |  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>历史时期的宝贵经验。</li> <li>了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>基因，永远保持奋斗精神</li> <li>认识大学生自身的历史使命与责任，做好人生规划，矢志不渝听党话跟党走。</li> </ul>  |    |
| 3 |  | 大学生生理健康 | <ul style="list-style-type: none"> <li>掌握一定的健康知识掌握，包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等，增强对生理健康的直观、真实感受</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>加强对生理健康的科学认识，重视自我和他人的生理健康保护</li> <li>强化健康意识，提高自我保健意识和防病能力，养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量</li> </ul>                                      | 30 |
| 4 |  | 英语强化课   | <ul style="list-style-type: none"> <li>熟练掌握和运用 4000 个英语高频词汇</li> <li>熟练掌握英语高频语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</li> <li>熟练掌握英语听力技巧、阅读技巧和写作方法</li> <li>熟练掌握英语日常用语并能在日常涉外活动中进行交流</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点</li> <li>能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文</li> <li>能够阅读较高难度题材的英语文献</li> <li>能够掌握并使用一定的英语学习策略，培养自主学习的能力</li> </ul>                    | 60 |
| 5 |  | 高数强化课   | <ul style="list-style-type: none"> <li>进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识</li> <li>掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换相关知识</li> <li>掌握概率论与数理统计相关知识</li> <li>掌握线性代数行列式与矩阵相关知识</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>掌握化归思想，能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化</li> <li>能够将复数问题实数化；能够利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分方程相关的实际问题</li> <li>熟悉数据处理、数据分析、数据推断，并能用所掌握的方法具体解决社会经济所遇到的各种问题</li> </ul> | 60 |

表 3 创新创业与人文素质课程设置

| 序号 | 类别  | 课程名称      | 知识目标   | 能力目标  | 学时 |
|----|-----|-----------|--|---|----|
| 1  | 必修课 | 大学生创业基础   | <ul style="list-style-type: none"> <li>了解创新创业的内涵与时代意义，认识创新创业与职业生涯发展的关系</li> <li>了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式，充分认识创业团队的重要性</li> <li>了解创业机会的概念、识别及评估方法，了解商业模式的内在结构和设计策略</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>提升创新创业素质和能力</li> <li>掌握创业团队组建的策略和方法</li> <li>掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略</li> </ul> | 30 |
| 2  |     | 口才艺术与社交礼仪 | <ul style="list-style-type: none"> <li>了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法</li> <li>掌握有声语言、态势语</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>了解社交礼仪的基本常识，提高实际社交能力以及语言表达能力，在不同的交际环境和生活</li> </ul>                                  | 30 |

|   |     |         |   |   |    |
|---|-----|---------|---|---|----|
|   |     |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 言、社交语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法</li> <li>➤ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范</li> <li>➤ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法</li> <li>➤ 掌握面试礼仪及规范</li> </ul>   | <p>场景中都能够成功与人沟通交流并展现自我，提升自身修养、人格魅力和文化内涵。</p>  |    |
| 3 |     | 卫生教育    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解基本医疗常识</li> <li>➤ 了解基本医疗救护</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 学会基本的医疗常识，对常见疾病能够进行判断</li> <li>➤ 学会急救知识的应用</li> </ul>  | 10 |
| 4 |     | 劳动文化    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 懂得一些社会生产的基本常识，学会使用一些基本的技术工具，初步掌握一些社会生产的基本技能；通过技术实践与技术探究活动，学会简易作品的设计、制作及评价</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 初步具有技术学习、技术探究及技术实践能力</li> <li>➤ 具有亲近技术的情感和正确的劳动观点，养成良好的劳动习惯，能够安全而有责任心地参加技术活动，初步具有技术意识、职业意识、创新意识、质量意识、环保意识、安全意识和审美意识</li> </ul>   | 10 |
| 5 |     | 艺术教育    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解基本宣传、策划、文艺类知识</li> <li>➤ 了解演出、乐理、表演、导演等知识</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作</li> </ul>   | 10 |
| 6 |     | 安全教育    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 熟悉安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识</li> <li>➤ 熟悉相关法律法规和校纪校规</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能</li> </ul>   | 24 |
| 1 | 选修课 | 财会与税务知识 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解企业设立的基本流程和方法</li> <li>➤ 熟悉我国的税制体系</li> <li>➤ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容</li> <li>➤ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序</li> <li>➤ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法</li> <li>➤ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 熟悉企业创设的基本程序</li> <li>➤ 掌握税费计算与申报技能，并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、核算和分析应用</li> <li>➤ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系</li> <li>➤ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和初步能力</li> </ul> | 30 |
| 2 |     | 创新方法    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点</li> <li>➤ 了解创新各种方法</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握搜索材料和筛选材料的能力</li> <li>➤ 掌握主要创新方法</li> </ul>  | 30 |
| 3 |     | 创业创新实践课 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点</li> <li>➤ 了解创业计划书的基本格式与内容</li> <li>➤ 了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握搜索材料和筛选材料的能力</li> <li>➤ 具备独立制作创业计划书的能力</li> <li>➤ 掌握创业要素及模型</li> </ul>   | 30 |

## （二）专业（技能）课程群体系设计

专业（技能）课程群包含专业（群）基础课、专业核心课程、专业拓展课、职场过渡课程和综合实践课程，其中专业基础课程 5 门，专业核心课程 6 门。

### 1. 专业基础与专业核心课程

#### 1) 专业基础课程

表 4 专业基础课程设置

| 序号 | 课程名称         | 知识目标  | 能力目标  | 学时 |
|----|--------------|---|---|----|
| 1  | AutoCAD 工程制图 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握常用绘图工具和用品的使用，掌握《工程制图》的一般规定；</li> <li>➢ 掌握正投影法的基本理论、方法和应用；</li> <li>➢ 掌握点、线、面的投影规律；</li> <li>➢ 掌握三视图的画法和读图方法；</li> <li>➢ 掌握机械零件的表达方法；</li> <li>➢ 掌握工程图的画法，尺寸标注、读图。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能够较熟练的使用常用绘图工具和仪器；</li> <li>➢ 能够正确查阅标准、规范、手册等技术资料；</li> <li>➢ 能够识读并绘制中等复杂程度的工程图。</li> </ul>  | 48 |
| 2  | 电工电子技术       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握电路的基本概念、基本定律和定理，熟悉通用电路的组成与特性</li> <li>➢ 知道简单直流电路、交流电路分析计算</li> <li>➢ 了解常用电子元器件的性能特点及其应用常识</li> <li>➢ 掌握基本单元电路的组成、工作原理、分析方法</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能分析一般电路图</li> <li>➢ 能使用常用电工仪器仪表检测一般电路</li> <li>➢ 能设计与安装电机正反转控制电路</li> <li>➢ 学会使用各种常用仪器仪表</li> <li>➢ 学会元器件的识别与检测、能识读电路图。</li> <li>➢ 掌握 FM/AM 收音机的原理、会焊接与调试收音机。</li> </ul> | 48 |
| 3  | 3D 打印工艺基础    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能理解 3D 打印的基本概念</li> <li>➢ 能够掌握 3D 打印工艺的基础知识和基本理论以及处理 3D 打印问题的基本方法</li> <li>➢ 能对 3D 打印项目问进工艺设计。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 具备解决 3D 打印实际问题的能力</li> <li>➢ 能对 3D 打印产品进行工艺设计</li> <li>➢ 能对 3D 产品进行设计</li> </ul>   | 60 |

|   |        |  |   |    |
|---|--------|--|---|----|
| 4 | 机械设计基础 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握机构的结构、运动特征、机械零件的结构要素、工艺要素的基本知识</li> <li>➢ 掌握通用机械零件的工作原理、特点和设计计算方法</li> <li>➢ 了解运用国家标准、规范、手册、图册等有关技术资料的方法</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能分析一般机构运动原理，设计简单机构</li> <li>➢ 能设计常用机械零件</li> <li>➢ 会使用手册查阅国家标准和有关参数</li> <li>➢ 能对简单通用机构进行调试</li> </ul>   | 60 |
| 5 | 机械制造基础 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 金属工艺学内容、工程材料</li> <li>➢ 含零件测量与公差内容</li> <li>➢ 掌握机械加工工艺的制定和工艺尺寸链的计算</li> <li>➢ 掌握工艺设计过程中的机械加工精度</li> <li>➢ 够熟悉典型零件加工与加工方法</li> <li>➢ 了解装配工艺基础与装配尺寸链</li> <li>➢ 了解现代制造技术</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能够针对具体加工条件正确选择材料、刀具等</li> <li>➢ 能采取相应措施控制加工误差；对加工误差进行统计分析</li> <li>➢ 能根据加工工艺特点，合理安排典型零件的加工工艺</li> <li>➢ 能对装配工艺规程进行制定及产品结构工艺性分析</li> <li>➢ 等正确完成零件相关检测</li> </ul> | 60 |

## 2) 专业核心课程

表 5 专业核心课程设置

| 序号 | 课程名称                | 知识目标  | 能力目标  | 学时    | 衔接课程                     |
|----|---------------------|---|---|-------|--------------------------|
| 1  | CAD/CAM 技术应用<br>1、2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解 CAD/CAM 技术</li> <li>➢ 掌握点、线、面、体成形及编辑方法</li> <li>➢ 掌握零件造型、装配及爆炸显示方法</li> <li>➢ 掌握 CAD/CAM 制造工艺流程</li> <li>➢ 掌握平面、曲面自动编程方法</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能进行二维草图设计</li> <li>➢ 能进行三维实体设计</li> <li>➢ 能进行三维曲面设计</li> <li>➢ 能将三维实体转化为二维工程图</li> <li>➢ 能利用三维实体进行装配</li> <li>➢ 能熟悉制造系统工艺流程</li> <li>➢ 能完成平面、曲面自动编程及加工</li> <li>➢ 能完成三轴到五轴典型零件编程及加工</li> </ul> | 60+56 | 机械设计基础<br>机械制造基础<br>数控技术 |
| 2  | 逆向工程与快速成型技术应用       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解逆向工程技术研究和应用的最新进展</li> <li>➢ 掌握实物样件的数字化、数据处理、模型重建、应用系统等过程的理论基础、原理方法和技术状况</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 具备实物样件的数字化处理能力</li> <li>➢ 具备实物样件的数据处理、模型重建能力</li> <li>➢ 能正确使用逆向工程系统软件</li> </ul>   | 60    | 3D 打印工艺基础                |

|   |               |   |  |    |                                    |
|---|---------------|---|--|----|------------------------------------|
|   |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解组成逆向工程系统及专用软件。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能正确使用各种扫描仪</li> </ul>   |    |                                    |
| 3 | 数控技术与应用       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握数控机床的性能、结构、工作原理、机构特点及调整方法</li> <li>➢ 掌握数控加工轨迹控制原理</li> <li>➢ 掌握典型零件的加工方法工艺、指令及编程</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能对数控机床进行安全操作</li> <li>➢ 能分析机械零件加工工艺</li> <li>➢ 能完成典型零件的加工与操作</li> </ul>   | 60 | 机械制造基础<br>机电设备PLC控制技术应用            |
| 4 | 机电设备PLC控制技术应用 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握工厂电气控制系统组成、结构、原理</li> <li>➢ 了解PLC的系统构成和工作原理</li> <li>➢ 掌握数据处理指令</li> <li>➢ 掌握机电设备PLC控制的基本知识</li> <li>➢ 掌握机电设备PLC控制系统的工作原理及应用</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能分析机电设备可编程控制器的工作原理及应用</li> <li>➢ 能编写相应的梯形图</li> <li>➢ 能正确连接机电设备电气控制系统</li> <li>➢ 能判断和正确排除机电设备电气控制系统常见故障</li> </ul>  | 60 | 电机与控制技术<br>机电设备故障诊断与维修             |
| 5 | 机电设备安装与调试     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握机械机构及气动部件知识</li> <li>➢ 掌握控制线路布线、气动电磁阀及气管工作原理</li> <li>➢ 掌握PLC应用与编程</li> <li>➢ 了解变频器控制技术应用，运动控制技术应用</li> <li>➢ 工业机器人的示教、编程与调试</li> <li>➢ 掌握人机界面、数据采集系统原理</li> <li>➢ 机电安装、连接、故障诊断与调试等</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能对机械机构及气动部件安装、调试</li> <li>➢ 能对控制线路布线、气动电磁阀及气管安装，调试</li> <li>➢ 能对智能制造单元进行正确通讯</li> <li>➢ 能用PLC进行编程并控制</li> <li>➢ 能对工业机器人示教、轨迹编程及调试</li> <li>➢ 能对整个设备进行安装、连接、排故、调试</li> </ul> | 56 | 机械设计基础<br>液压与气压传动技术<br>机电设备PLC控制技术 |

## 3) 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

表6 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

| 序号 | 课程名称      | 知识目标  | 能力目标  | 建议学时 |
|----|-----------|---|---|------|
| 1  | 液压与气动传动技术 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解液（气）压传动与控制的基本原理</li> <li>➢ 掌握各种液（气）压元件的结构、用途及工作原理</li> <li>➢ 理解液（气）压基本回路的工作原理及在冶金机械中的应用</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能够完成液（气）压基本回路的连接并实现动作</li> <li>➢ 能分析智能制造单元机电设备液（气）压传动系统的工作原理及特点</li> </ul> | 56   |
| 2  | 机电产品创新    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握机电产品设计基本过程；</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能够收集分析产品资料</li> </ul>  | 56   |



|  |       |  |   |  |
|--|-------|--|---|--|
|  | 设计与制造 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握 Arduino 元件及控制模块应用</li> <li>➢ 熟练进行机械产品仿生创新设计</li> </ul> | <p>能力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 具有对模型进行基本的后处理能力</li> <li>➢ 能够完成机电产品融入 Arduino 电子控制的创新设计</li> </ul> |  |
|--|-------|--|---|--|

## 4) 职场过渡课程（企业课程+应职课程）

表 7 职场过渡课程设置（企业课程+应职课程）

| 序号 | 课程名称           | 知识目标  | 能力目标  | 建议学时 |
|----|----------------|---|---|------|
| 1  | 工业机器人技术及应用     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握工业机器人的机械结构及运动控制</li> <li>➢ 掌握工业机器人的系统组成</li> <li>➢ 熟悉手动操纵工业机器人坐标系及手动示教</li> <li>➢ 掌握工业机器人的作业示教、编程与调试</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能识别机器人运动轴与坐标系</li> <li>➢ 能认识和并熟练使用示教器</li> <li>➢ 能对工业机器人的进行离线编程并安全操作</li> </ul>    | 16   |
| 2  | 单片机技术与应用       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握计算机处理问题的基本方法</li> <li>➢ 掌握单片微型计算机的结构及性能特点</li> <li>➢ 掌握 MCS-51 系列单片机的指令系统及汇编语言程序设计方法（软件设计）</li> <li>➢ 了解 MCS-51 系列单片机的基本配置及扩展方法（硬件设计）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能对常用器件的功能及应用进行分析</li> <li>➢ 能对系统进行扩展</li> <li>➢ 能编写程序，利用指定工具调试程序</li> </ul>        | 16   |
| 3  | 变频控制技术         | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 理解电力电子器件的工作原理</li> <li>➢ 熟悉整流工作原理</li> <li>➢ 熟悉逆变工作原理</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能按照要求对变频器进行简单的参数设置</li> </ul>  | 16   |
| 4  | 机电设备故障诊断与维修    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解机电设备的结构和工作特点、应用场合</li> <li>➢ 掌握机电设备的用途及分类和特点</li> <li>➢ 掌握机电设备安装、维护维修及管理等方面的知识</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能对机电设备的型号、结构和工作特性分析</li> <li>➢ 能对各种机电设备进行常规点检</li> <li>➢ 能判断和排除机电设备常见故障</li> </ul> | 16   |
| 5  | 数控系统装调与 PMC 编程 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握数控系统连接</li> <li>➢ 掌握数控系统参数设置</li> <li>➢ 掌握数控系统 PMC 编程</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能进行数控机床装配调试</li> <li>➢ 能排查数控机床简单故障</li> </ul>                                      | 16   |

## 2. 实践教学体系

## 1) 实践课程设置

实践课程包括校内实训、校外实训。

表 8 实践课程设置

| 序号 | 课程名称            | 实践周数 | 参考学时 | 开课学期 | 应开实训项目名称   | 使用实训基地（室）名称（校内或校外） |
|----|-----------------|------|------|------|--|--------------------|
| 1  | 军事技能训练          | 3    | 60   | 1    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 军姿、立正、稍息和跨立训练</li> <li>➤ 整理内务示范及练习</li> <li>➤ 跑步行进与停止训练</li> <li>➤ 军体拳、分列式训练</li> <li>➤ 阅兵式训练</li> </ul>                              | 校内操场或军事基地          |
| 2  | 社会实践            | 2    | 48   | 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 人文实践</li> <li>➤ 行业情况调查</li> <li>➤ 企业情况调查</li> <li>➤ 专业一线实践体验</li> </ul>   | 校外企业               |
| 3  | 电气基础实训          | 2    | 48   | 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 常用仪器仪表、低压电器的检测与判别</li> <li>➤ 电工基本技能和电气控制线路设计</li> <li>➤ 半波整流滤波电路的焊接与测试</li> </ul>   | 机电基础实训中心           |
| 4  | 液压与气压传动实训       | 1    | 24   | 4    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 液（气）压元件实训</li> <li>➤ 液（气）压回路实训</li> </ul>   | 液压气动实训室            |
| 5  | 机械基础实训          | 2    | 48   | 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 钳工设备的使用</li> <li>➤ 划线操作</li> <li>➤ 锯削、钻削、锉削操作</li> <li>➤ 平角焊、立角焊</li> </ul>   | 钳工实训室              |
| 6  | CAD/CAM 应用实训    | 2    | 48   | 4    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 典型零件三维实体造型</li> <li>➤ 典型零件三维曲面造型</li> <li>➤ 装配设计、工程图设计</li> <li>➤ 平面零件的铣削加工</li> <li>➤ 曲面零件的铣削加工</li> <li>➤ CAD/CAM 技术综合实训</li> </ul> | CAD/CAM 实训室        |
| 7  | 数控技术实训          | 1    | 24   | 3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 数控车床实训</li> <li>➤ 数控铣床实训</li> <li>➤ 智能制造单元实训</li> </ul>   | 智能制造设备应用及系统运维实训中心  |
| 8  | 逆向工程            | 2    | 48   | 3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 对产品进行扫描</li> <li>➤ 对产品进行逆向建模</li> </ul>   | 3D 数字化技术应用协同创新中心   |
| 9  | 3D 打印实训         | 2    | 48   | 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 分析认识 3D 打印机的结构，运行操作</li> <li>➤ 3D 打印机造型操作</li> <li>➤ 3D 打印机的安装及调试</li> </ul>  | 3D 数字化技术应用协同创新中心   |
| 10 | 机电设备 PLC 控制技术实训 | 1    | 24   | 3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 分析认识试验台的结构，运行操作</li> <li>➤ 试验台电路分析</li> </ul>   | 智能机电技术综合应用实训中心     |

|    |             |    |     |     |  |                |
|----|-------------|----|-----|-----|--|----------------|
|    |             |    |     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 试验台的电路图分析及拆装</li> <li>➢ 试验台的安装及调试</li> <li>➢ 数控系统故障分析与处理</li> </ul>   |                |
| 11 | 机电设备安装与调试实训 | 2  | 48  | 4   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能对机电设备的型号、结构和工作特性分析</li> <li>➢ 能够进行机电设备机械部分拆装、调试</li> <li>➢ 能够进行机电设备电气部分拆装、调试</li> <li>➢ 能判断和排除机电设备常见故障与排查</li> <li>➢ 能完成自动化生产线安装、调试</li> </ul> | 智能机电技术综合应用实训中心 |
| 12 | 识岗实习        | 3  | 72  | 5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 参观、认识机电一体化技术针对性岗位特点、工作环境、职业规范</li> </ul>  | 校外实训基地         |
| 13 | 岗位实习        | 9  | 216 | 5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 机电设备维护维修实习</li> <li>➢ 机电设备管理实习</li> <li>➢ 自动生产线实习</li> </ul>  | 校外实训基地         |
| 14 |             | 23 | 552 | 5、6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 机电一体化技术相关岗位实习</li> </ul>  | 校外实训基地         |
| 15 | 毕业答辩        | 1  | 24  | 6   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 实习汇报</li> <li>➢ 毕业设计答辩</li> </ul>   | 校内             |

## 2) 职业资格证书（体现 1+X）

表 9 专业资格证书

| 序号 | 证书名称            | 等级   | 备注            |
|----|-----------------|------|---------------|
| 1  | 维修钳工            | 中、高级 | 山西省人力资源和社会保障厅 |
| 2  | 维修电工            | 中、高级 | 山西省人力资源和社会保障厅 |
| 3  | 设备点检员           | 中、高级 | 山西省人力资源和社会保障厅 |
| 4  | 增材制造模型设计职业技能等级证 | 中、高级 |               |

## 八、学时安排

三年制高职每学年教学时间 40 周，总学时数约为 2648，顶岗实习一般按每周 24 学时计算。每学时 50 分钟。

学分与学时的换算。一般 18 学时计为 1 个学分，三年制高职总学分 146 学分。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。



## （二）教学过程统计表

### 1. 教学周数分配表

表 10 教学周数分配表 (单位: 周)

| 学年        | 学期 | 军训<br>入学<br>教育 | 教学 | 考试 | 综合<br>生产<br>实训 | 识岗<br>实习 | 岗位<br>实习 | 毕业教育<br>毕业答辩 | 机动 | 共计  |
|-----------|----|----------------|----|----|----------------|----------|----------|--------------|----|-----|
| 2022/2023 | 1  | 2              | 12 | 1  |                |          |          |              | 3  | 18  |
|           | 2  |                | 15 | 1  | 6              |          |          |              |    | 22  |
| 2023/2024 | 3  |                | 15 | 1  | 5              |          |          |              |    | 21  |
|           | 4  |                | 14 | 1  | 3              |          |          |              | 1  | 19  |
| 2024/2025 | 5  |                | 4  |    |                | 3        | 12       |              |    | 19  |
|           | 6  |                |    |    |                |          | 20       | 1            |    | 21  |
| 合计        |    | 2              | 60 | 4  | 14             | 3        | 32       | 1            | 4  | 120 |

### 2. 学时分配比例表

表 11 学时分配比例表

| 项 目    | 学 时 数 |      |      | 百 分 比 |       |      |
|--------|-------|------|------|-------|-------|------|
|        | 理论    | 实践   | 总计   | 理论    | 实践    | 总计   |
| 公共基础课  | 504   | 208  | 712  | 70.8% | 29.1% | 100% |
| 专业基础课程 | 126   | 150  | 276  | 45.7% | 54.3% | 100% |
| 专业核心课  | 172   | 180  | 352  | 48.9% | 51.1% | 100% |
| 专业拓展课  | 52    | 60   | 112  | 46.4% | 53.6% | 100% |
| 职场过渡课  | 40    | 40   | 80   | 50%   | 50%   | 100% |
| 综合实践课程 | 438   | 762  | 1200 | 36.5% | 63.5% | 100% |
| 合计     | 1288  | 1360 | 2648 | 48.6% | 51.4% | 100% |

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

本专业教学团队由专业带头人、专任教师和来自行业企业一线的兼职教师组成其中专任教师 12 名，兼职教师 6 名。专任教师讲师、副教授占 90%以上，硕

士、博士学位教师占 100%。985、211 以上学历占 50%以上。是一支专兼结合、德技双馨师资队伍。

表 12 校内主要专任教师配置情况一览表

| 序号 | 姓名  | 学历/学位  | 职称/双师素质  | 承担教学任务              | 备注    |
|----|-----|--------|----------|---------------------|-------|
| 1  | 程志彦 | 本科/硕士  | 副教授/双师素质 | CAD/CAM 应用<br>实习实训  | 专业带头人 |
| 2  | 常晓俊 | 本科/硕士  | 副教授/双师素质 | 数控技术与应用<br>实习实训     | 专业带头人 |
| 3  | 白柳  | 本科/硕士  | 教授/双师素质  | 液压与气压传动技术<br>实习实训   | 骨干教师  |
| 4  | 冀立平 | 本科/学士  | 副教授/双师素质 | 机械设计基础<br>实习实训      | 专任教师  |
| 5  | 赵涓涓 | 研究生/硕士 | 副教授/双师素质 | 数控技术与应用<br>实习实训     | 骨干教师  |
| 6  | 耿宝光 | 研究生/硕士 | 副教授/双师素质 | 电气基础<br>实习实训        | 骨干教师  |
| 7  | 高斌斌 | 研究生/硕士 | 讲师/双师素质  | 机电设备安装与调试<br>实习实训   | 骨干教师  |
| 8  | 吴晓霞 | 研究生/硕士 | 讲师/双师素质  | 机电设备 PLC 控制<br>实习实训 | 骨干教师  |
| 9  | 杨宜宁 | 本科/硕士  | 讲师/双师素质  | 机械制造基础<br>实习实训      | 骨干教师  |
| 10 | 王远  | 研究生/硕士 | 讲师/双师素质  | 机电设备维修维护<br>实习实训    | 专任教师  |
| 11 | 王园  | 研究生/硕士 | 讲师       | 机电设备 PLC 控制<br>实习实训 | 专任教师  |
| 12 | 赵楠  | 研究生/硕士 | 助教       | 3D 打印技术<br>实习实训     | 专任教师  |

表 13 校外兼职教师配置情况一览表

| 序号 | 姓名  | 企业         | 职称    | 承担教学任务             |
|----|-----|------------|-------|--------------------|
| 1  | 宋怀勇 | 太原晋机集团     | 高级工程师 | 液压与与气压传动技术<br>实习实训 |
| 2  | 景均箱 | 太原晋机集团     | 高级工程师 | 钳工实习实训             |
| 3  | 李新民 | 太原晋机集团     | 高级技师  | 焊工实习实训             |
| 4  | 霍军武 | 太原晋机集团     | 高级技师  | 数控技术应用             |
| 5  | 王晓艳 | 北方重工机械有限公司 | 高级工程师 | 机电设备 PLC 控制技术      |
| 6  | 卫新晶 | 太原技师       | 高级技师  | 机电设备故障诊断与维修        |

## （二）教学设施

教学设施满足本专业人才培养实施需要，共有其中 7 个实训室，能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需求。

表 14 校内实习基地情况一览表

| 序号 | 实训室名称 | 主要设备名称及数量 | 实训项目 |
|----|-------|-----------|------|
|----|-------|-----------|------|

| 序号 | 实训室名称             | 主要设备名称及数量       |     | 实训项目   |
|----|-------------------|-----------------|-----|--|
| 1  | 机电基础实训中心          | 电气控制实训台         | 50  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 接触器、继电器、开关、熔断器、热继电器的认识</li> <li>➤ 电机正反转控制电路设计与安装</li> <li>➤ 电动机 Y-<math>\Delta</math> 转换、启动控制电路设计与安装</li> <li>➤ 三极管、二极管、电阻、电容、电感的识别</li> <li>➤ 数字万用表的制作</li> </ul>  |
|    |                   | 电子工作台           | 50  |  |
|    |                   | 操作工具            | 60  |  |
| 2  | 液压与气动实训室          | 组合式全功能液压综合教学试验台 | 8   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 液压泵、阀、缸的认识和拆装</li> <li>➤ 调速回路的设计、组装及运行</li> <li>➤ 调压回路的设计、组装及运行</li> <li>➤ 换向回路的设计、组装及运行</li> <li>➤ 复合回路设计、组装及运行</li> </ul>   |
| 3  | 钳工实训室             | 钳工台             | 50  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 常用钳工工具的认识及钳工基本操作示范</li> <li>➤ 锤头的制作</li> <li>➤ 配合件的制作</li> <li>➤ 钳工职业资格技能鉴定</li> </ul>  |
|    |                   | 钳工操作工具          | 60  |  |
|    |                   | 台钻              | 3   |  |
|    |                   | CO2 气体保护焊机      | 2   |  |
|    |                   | 打磨机             | 12  |  |
| 4  | CAD/CAM 实训室       | CAXA 制造工程师      | 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 对中等复杂程度零件造型</li> <li>➤ 能把机器零件进行装配及模拟运行</li> <li>➤ 能对中等复杂程度零件进行自动编程并进行加工</li> </ul>  |
|    |                   | 宇龙数控加工仿真软件      | 1   |  |
|    |                   | 计算机             | 50  |  |
|    |                   | 标准投影仪           | 1   |  |
|    |                   | Solidworks 实体设计 | 1   |  |
|    |                   | Mastercam       | 1   |  |
| 5  | 智能制造设备应用及系统运维实训中心 | 数控车床试验台         | 4   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能对典型数控机床进行电气接线、调试</li> <li>➤ 能对典型数控机床进行基本操作</li> <li>➤ 能对典型数控机床进行故障诊断及维修</li> <li>➤ 能对工业机器人进行电气接线、调试</li> <li>➤ 能对工业机器人进行编程及操作</li> <li>➤ 能对智能制造单元进行联调运行</li> </ul> |
|    |                   | 数控铣床试验台         | 4   |  |
|    |                   | 工业机器人试验台        | 4   |  |
|    |                   | 智能制造单元          | 1 套 |  |
| 6  | 机电设备点检和故障诊断实训中心   | 设备点检机械部件        | 8   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能对机电设备进行机械、电气部分的故障排查、调试</li> </ul>  |
|    |                   | 设备点检电气部件        | 8   |  |
| 7  | 智能机电技术综合应用实训中心    | 自动化生产线平台        | 8   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能对数控系统进行电气设计、安装、调试、维修</li> <li>➤ 能对自动化生产线进行安装、调试、维修</li> </ul>  |
|    |                   | 机电设备装调试验台       | 8   |  |

| 序号 | 实训室名称            | 主要设备名称及数量 |    | 实训项目  |
|----|------------------|-----------|----|---|
| 8  | 3D 数字化应用技术协同创新中心 | 3D 打印机    | 47 | ➤ 能对产品进行扫描并进行逆向处理<br>➤ 能对造型进行创新设计<br>➤ 能对产品进行打印及后处理 |
|    |                  | 计算机       | 47 |   |
|    |                  | 扫描仪       | 1  |   |

表 15 校外实训基地情况一览表

| 序号 | 单位名称         | 联系人 |
|----|--------------|-----|
| 1  | 太原钢铁集团       | 关维民 |
| 2  | 太原晋机集团       | 宋怀勇 |
| 3  | 平遥减速器厂       | 闫焕景 |
| 4  | 山西美佳矿业集团有限公司 | 高 鹏 |
| 5  | 太原第一机床厂      | 张秀生 |
| 6  | 太原重型机器厂      | 盖 茜 |
| 7  | 太原矿山机器厂      | 韩丽娟 |
| 8  | 榆次液压件厂       | 李海芳 |
| 9  | 太原钢铁集团       | 关维民 |

### （三）教学资源

#### 1. 教材资源

表 17 主要专业课程推荐使用教材一览表

| 课程名称          | 推 荐 教 材          |     |         |          |
|---------------|------------------|-----|---------|----------|
|               | 教材名称             | 主编  | 出版社     | 备 注      |
| 机械设计基础        | 机械设计基础           | 曹井新 | 吉林大学出版社 | 教育部规划教材  |
| 数控技术与应用       | 图解数控车削编程与操作      | 常晓俊 | 科学出版社   |          |
| CAD/CAM技术应用   | CAD/CAM 软件应用技术基础 | 张国军 | 高等教育出版社 | 教育部规划教材  |
| 液压与气压传动技术     | 液压与气压传动          | 白 柳 | 机械工业出版社 | 教育部规划教材  |
| 机械制造基础        | 机械制造基础           | 韩洪涛 | 化学工业出版社 | 教育部规划教材  |
| 机电设备PLC控制技术应用 | 电气控制与 PLC 应用技术   | 吴丽  | 机械工业出版社 | 21世纪规划教材 |



## 2. 网络资源

大力开拓课程网络资源，充分利用慕课、云平台、国家在线开放课程等资源。我院省级精品资源共享课：机械设计基础，网址为 <http://www.sxgy.cn>；

## 3. 其他资源

### 1) 校园信息化建设

我院校园网主干线采用千兆以太网技术，通过星树型拓扑结构覆盖教学区、办公区、生活区，信息点总数约 600 个。校园网初步建成了一个共享型网络传输资源平台。通过专业教学资源平台建设、网络学习与师生互动平台建设，实现信息的有效共享，为师生提供条理化的信息服务，为后续信息的产生、管理与使用提供规范，从而实现教学资源的增值利用。学院网络中心组织专业技术人员协助课程数字化资源的制作、维护、管理与内容更新工作，确保了优质教学资源的共享。

2) 师生通过职教云平台实现课程资源的共享。

3) 企业生产现场录像、机械类期刊、电气类期刊等。

## （四）教学方法

采用翻转课堂、对分课堂、理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。

### 1 “任务驱动、项目导向”教学法

将课程内容设计成几个大的项目，把项目的实施过程分解成若干个具体的任务，在教学过程中，以项目为载体，以任务为单元，教师与学生共同对项目与任务进行分析，共同制定完成各项任务的总体策略、方法步骤，并在教师的指导下由学生独立地完成各项任务，再通过点评、总结与拓展，达到纠正偏差、规范操作、提升能力、拓展知识之目的。通过实施“任务驱动、项目导向”教学法，教师的主导作用与学生的主体地位得以充分体现，激发学生的学习兴趣，调动学生的学习积极性，培养学生创新意识和对技术的综合应用能力，提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

### 2 问题探究教学法

教师创设一个有利于学生进行探究发现问题的好教学情境，通过引导学生思考和联想，学生选择和提出问题，在教师指导下，引导学生积极思索、探讨解决问题的方法和步骤，寻求问题的答案，最后通过实践操作来验证解决问题的方法、步骤是否正确，最终获得正确答案。

### 3 现场教学法

在实训室或生产车间进行现场教学，将教学内容形象直观地展现在学生面前，通过教师现场演示指导与学生现场操作训练，使学生更好、更快地提升专业技能，巩固、提升学生对理论知识的掌握程度。

## （五）教学评价

学院将教学质量引入了 ISO9000 质量管理体系，制定了的质量方针和质量目标，编制了《教学管理规章制度汇编》等质量管理体系文件，将质量目标分解到各教学单位和管理部门，作为年度考核重要依据；组建了一支内审员队伍，建立了院系两级质量管理与监控机制，通过教学信息反馈、课堂教学情况督察、教学纪律检查、教学态度评价等环节，将教学过程实施及教学质量监控纳入 ISO9000 教学质量管理体系。

评价过程多元化，考核方式如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等。

#### （1）公共基础课程群

公共基础课程群采用笔试、口试、演讲等方式，结合学生的学习态度、出勤、平时测试等要素，进行综合考核评价。

#### （2）专业（技能）课程群

##### 1) 单项学习任务考核（占总成绩的 60%）

专业（技能）课程群教学过程中，大部分学习任务（工作任务）以工作小组的形式进行，因此，各单项学习任务考核应包括任务成果考核和任务完成过程考核。成果考核由授课教师（包括专任教师和兼职教师）负责，考核以真正的工作过程为情境、以企业的真正要求为标准进行考核，成绩占单项学习任务考核的 40%；任务完成过程的考核则需要结合学生自评、组内互评、组长评价、指导教师评价的结果综合给出考核，成绩占单项学习任务考核成绩的 60%。

##### 2) 期末综合考核（占总成绩的 40%）

期末结课综合考核可灵活采用笔试、操作、技能比赛等方式进行。重点考核学习领域所涉及资讯知识的全面性、系统性和外延性，来督促学生在完成工作任务的同时掌握理论知识，打好专业知识的“应知”基础，为今后个人的后续发展提供后劲平台。

##### （3）实习实训考核

实习实训成绩评定是以企业评价为主，学校评价为辅。企业评价由企业组织，根据企业岗位标准，以实际操作为主要考核方式进行，成绩占70%；学校评价则依据实习实训报告、实习日记、企业指导教师评语、实习出勤率等进行考核，成绩占30%。

## （六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

### 1. 建立院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

### 2. 成立专业建设指导委员会

机电一体化技术专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会，负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员会成员见表18。

表17 机电一体化技术专业建设指导委员会一览表

| 职务  | 姓名  | 工作单位          | 职称    | 职务    |
|-----|-----|---------------|-------|-------|
| 主任  | 程志彦 | 山西工程职业学院      | 副教授   | 系主任   |
| 副主任 | 赵瑞峰 | 山西新富升机器制造有限公司 | 高级工程师 | 总工    |
|     | 王志刚 | 太原重型机器厂       | 高级工程师 |       |
|     | 白柳  | 山西工程职业学院      | 教授    | 教师    |
| 委员  | 张建红 | 晋西车轴股份公司研究员   | 高级工程师 |       |
|     | 赵晋泽 | 太原重型机器厂       | 高级工程师 |       |
|     | 冀立平 | 山西工程职业学院      | 副教授   | 教师    |
|     | 赵涓涓 | 山西工程职业学院      | 副教授   | 教研室主任 |
|     | 耿宝光 | 山西工程职业学院      | 副教授   | 教研室主任 |
|     | 王远  | 山西工程职业学院      | 讲师    | 教师    |

### 3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制。

#### （1）行业企业评价

主要通过信函的方式，由行业协会和区域企业对专业人才培养质量状况进行整体评价。

#### （2）用人单位评价

主要通过问卷调查的方式，由用人单位对毕业生思想表现、敬业精神、工作态度、专业知识、工作技能与水平、创新能力、与同事协作精神、工作实绩和人才培养方案等进行综合评价。

#### （3）毕业生评价

主要通过问卷调查的方式，调查毕业生对课程设置、教学内容、教学模式、教学设施、教学效果等的总体评价。

#### （4）学生家长评价

主要通过问卷或座谈会的方式，调查学生家长对于学院办学水平、办学条件、办学质量等的评价。

## 十一、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程及学分，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，践行社会主义核心价值观，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，并且成绩全部合格，方可毕业。鼓励学生在校期间取得相应职业技能等级证书。