 **机械制造与自动化（增材制造技术方向）专业**

**人才培养方案**

**机电工程系**

**二〇二三年八月**

**机械制造与自动化（增材制造技术方向）**

**专业人才培养方案**

# 一、专业名称及代码

专业名称：机械制造与自动化（增材制造技术方向）

专业代码：0560102

# 二、入学要求

中等职业学校毕业或“三二分段”学生。

# 三、修业年限

二年。

# 四、职业面向

## （一）对应行业、职业类别、岗位类别

依据教育部《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2015年）》、我国现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《中华人民共和国职业分类大典》（2015年版），在企业调研的基础上，确定我院×××专业职业面向（表1）。

**表1 机械制造与自动化专业职业面向**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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）举例** | **职业技能等级证书举例** |
| 装备制造大类  （56） | 机械设计制造类 (5601) | 通用设备制造业（34）专用设备制造业（35） | 机械工程技术员（2-02-07）  机械冷加工人员（6-18-01） | 设备操作人员 工艺技术人员 工装设计人员 机电设备安装调试及维修人员 生产现场管理人  员 | 车工铣工电工焊工  三维（或二维）机械设计软件证书 |

## （二）岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析机械制造与自动化专业的岗位工作任务和职业能力（表2）。

**表2 岗位工作任务和职业能力**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **岗位** | **工作任务** | **职业能力** |
| 3D打印设备工艺人员、3D检测技术工程师 | 工业产品的加工制造：传统的制造业产业如机械加工、模具制造和先进制造技术。 | 具备积极健康的心理素质，能够编制加工工艺规程，检测相应的产品精度。 |

# 五、培养目标与培养规格

## （一）培养目标

本专业培养思想政治坚定，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、专用设备制造业机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事机械零部件制造与装配、机械加工工艺编制、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理的高素质劳动者和技术技能人才。

## （二）培养规格

**1.素质要求**

**（1）思想政治德育素质**

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党的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，树立为共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想而奋斗的信念和信心。正确认识时代责任和历史使命，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。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。坚定理想信念，志存高远，脚踏实地。

**（2）文化素质**

具有较为宽阔的视野；具有一定的科学思维和科学精神；具有健康、高雅、勤勉的生活工作情趣；具有适应社会主义核心价值观的审美立场和方法能力；奠定个性鲜明、善于合作的个人成长成才的素质基础。

**（3）职业素质**

①具有良好的职业态度、职业道德和职业素养；

②遵守、履行道德准则和行为规范，严守行业法律法规和企业规章制度，坚持职业操守，不做假账；

③愿意主动承担责任，敢于执行新任务，具有较强的创新创业精神；

④热爱所学专业及将来从事的事业，诚实守信、爱岗敬业，做事认真细致、脚踏实地，具有严谨专注、精益求精的“工匠精神”；

⑤有自信、有激情，应变能力强；

⑥能接受并正面对待批评，具有平衡个人生活和职业工作的能力；

⑦具有集体意识和团队合作精神；

⑧具有从事职业活动所必须的管理素质；

⑨具有正确的择业观和创业观。

**（4）身心素质**

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定的运动技能，养成良好的健身与卫生习惯及良好的行为习惯；具有坚忍不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系。

**2.知识要求**

在知识要素方面，首先要求：掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识，熟悉与本专业专业知识和相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

（1）掌握高职高专使用英语知识和计算机应用基础知识；

（2）掌握增材制造材料基本知识；

（3）掌握材料检测基本技术；

（4）掌握增材制造及3D打印技术；

（5）掌握产品创新基本知识；

（6）掌握机械制造各工种岗位要求的基本技术知识。

（7）掌握沟通技巧知识与人员推销知识。

**3.能力要求**

1）通用能力

良好的口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

2）专业技术技能

（1）运用计算机辅助设计软件进行产品设计、技术改造和创新设计的基本技能。

（2）综合运用所学知识处理生产中的问题的能力。

（3）根据增材制造模具基本知识进行模具设计的能力。

（4）从事3D打印设备的营销管理能力

（5）能够快速查阅专业的相关资料和文献的能力。

（6）岗位适应能力、团队协作能力、技术创新和可持续发展能力，能从事增材制造行业的工作。

（7）能快速自学专业领域的前沿知识和技能的能力。

# 六、课程设置及要求

课程包括公共基础课、专业课（专业基础课、专业核心课、专业拓展课）、实践课（专业实践课、综合实践课）。

## （一）公共基础课

本专业开设的公共基础课包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、心理健康、信息技术、体育、就业指导、军事理论、安全教育、创新创业教育、高职英语、高职语文（应用文写作）、高职数学、中华优秀传统文化、美育教育（公共艺术）、入学及专业认知教育、军事教育等。

## （二）专业基础课

本专业开设的专业基础课课程名称及主要教学内容见表3。

**表3 专业基础课程及主要教学内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** |
| 1 | 机械制图与CAD | 研究绘制和阅读机械图样的基本原理和基本方法，培养学生的制图能力、空间思维能力、构形设计能力和计算机设计绘图能力，并能学习、贯彻机械制图国家标准和有关规定；学习二维图样的计算机绘制方法和三维实体造型技术。 |
| 2 | 电工电子技术 | 掌握电技术的基本理论和基本分析方法；掌握和理解各种常用电子元器件工作原理和特点 |
| 3 | 机械设计基础 | 一般机械中常用机构的基本原理和通用零、部件设计的基本方法等内容。 |
| 4 | 机械制造工艺 | 介绍机械零件加工工艺和机械装配工艺。 |
| 5 | 电机与电气控制 | 常用直流和交流电机的结构、工作原理及运行特性，常用控制电机的基本工作原理、特性及选用方法。讲授低压电器元件的结构与原理，继电器—接触器电气控制的基本线路，典型机床电气控制线路分析，常见电气故障的诊断与排除，能够解决简单的工业控制中的实际问题。 |

## （三）专业核心课

本专业开设的专业核心课共5门，课程名称及主要教学内容见表4。

**表4 专业核心课程及主要教学内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** |
| 1 | PLC控制技术 | 掌握三菱PLC的结构、基本原理、指令系统、编程方法、简单A/D，D/A转换模块、以及变频器、触摸屏的原理和应用，能够解决工业控制中的实际问题。 |
| 2 | 单片机原理与应用 | 掌握单片机技术的基本知识，了解单片机的组成、工作原理、编程及外围电路设计等基础知识。 |
| 3 | 数控机床与编程 | 介绍了数控机床故障诊断与维修的基本概念、典型数控系统的维护与故障诊断、伺服系统的故障分析与维修、数控机床床机械结构的故障诊断与维修、机床电气与可编程控制器的故障分析与维修、数控机床故障诊断与维修实例。具备数控机床安装、调试，故障诊断与维修的能力。 |
| 4 | 工业机器人 | 工业机器人的基本组成和结构，机器人运动学和动力学方程，工业机器人编程方法等内容，旨在帮助学生提高机电一体化综合技术的应用能力。 |
| 5 | UG（3D打印） | 三维几何的技术应用，三维装配建模技术应用，有限元分析计算应用和CAD/CAM 集成数控编程技术应用。 |

## （四）专业拓展课

本专业开设的专业拓展课课程名称及主要教学内容见表5。

**表5 专业拓展课程及主要教学内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** |
| 1 | 无人机技术 | 通过课程的学习，学生们可以掌握基于空气动力学的气动布局原理，并通过三维造型软件绘制部分无人机结构零件，然后利用3D打印机、激光切割机进行制造、装配及布置控制电路，然后采用较为简单的可视化编程软件对无人机任务路线进行编制。 |

## （五）实践课

这里的实践课仅指集中实践教学环节，不包含课内实践。

**1.专业实践课**

包括电工电子技术实训、3D打印实训、UG实训、机械制造工艺、电机与电气控制、PLC控制技术、工业机器人。

**2.综合实践课**

综合实践课为岗位实习（顶岗实习）。

# 七、教学进程总体安排

## （一）教学活动总体安排

教学活动总体安排见表6。

**表6 教学活动总体安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目**  **周数**  **学期** | **入学教育** | **军事教育** | **理论教学+**  **专业实践教学** | **岗位**  **实习** | **复习考试** | **总教学周** | **寒暑假期** |
| 一 | 1 | 1 | 16+0 |  | 1 | 19 | 5 |
| 二 |  |  | 16+3 |  | 1 | 20 | 7 |
| 三 |  |  | 12+2 |  | 0 | 14 |  |
| 四 |  |  |  | 24 |  | 24 |  |

## （二）教学进程总体安排

教学进程总体安排见表7。

**表7 机械制造及其自动化专业教学进程安排表（三二年制）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | | 序  号 | | | 课 程  代 码 | 课 程 名 称 | 考核类型 | 总  学  时 | 理论学时 | 实践学时 | 学  分 | 学期分配 | | | | 备 注 | 负责部门 |
| 第一  学年 | | 第二  学年 | |  |  |
| 一 | 二 | 三 | 四 |  |  |
| 20周 | 20周 | 14周 | 24周 |  |  |
|  | | 职业综合素质教育、专业教育教学周数 | | | | | | | | | | | 16 | 16 | 12 | 0 |  |  |
|  | | 职业综合素质、专业教育实训周数 | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 2 | 24 |  |  |
|  | | 考试周数 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 公共基础课 | 必  修 | | 1 | 210413(01/02) | | | 思想道德与法治 | 查/试 | 64 | 64 | 0 | 4 | 2 | 2 |  |  |  | 思政部 |
| 2 | 21041311 | | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 试 | 44 | 36 | 8 | 3 |  |  | 3 |  |  | 思政部 |
| 3 | 21041303 | | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 试 | 44 | 36 | 8 | 3 |  |  | 3 |  |  | 思政部 |
| 4 | 210413(05/06/07) | | | 形势与政策 | 查 | 24 | 24 | 0 | 1 | √ | √ | √ |  | 每学期不少于8学时 | 思政部 |
| 5 | 210413(09/10) | | | 心理健康 | 查/试 | 32 | 32 | 0 | 2 | 1 | 1 |  |  |  | 思政部 |
| 6 | 200313(13/14/15) | | | 体 育 | 查查试 | 88 | 8 | 80 | 6 | 2 | 2 | 2 |  |  | 基础部 |
| 7 | 19061301 | | | 就业指导 | 查 | 12 | 10 | 2 | 1 |  |  | 1 |  |  | 各系 |
| 8 | 10021315 | | | 军事理论 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  |  | 军事教育教研室 |
| 9 | 19061302 | | | 安全教育 | — | 12 | 12 | 0 | 1 | √ | √ | √ |  | 每学期4学时 | 各系 |
| 10 | 20011212 | | | 高职数学 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  | 基础部 |
| 选  修 | | 1 | 20015214 | | | 高职语文  （应用文写作） | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 规定选修 | 基础部 |
| 2 | 20015213 | | | 高职英语 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 规定选修 | 基础部 |
| 3 | 09015330 | | | 中共党史 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 任选一 | 教务部 |
| 4 | 09015331 | | | 新中国史 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 教务部 |
| 5 | 09015332 | | | 改革开放史 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 教务部 |
| 6 | 09015333 | | | 社会主义发展史 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 教务部 |
| 7 | 09015322 | | | 职业礼仪 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 任选一 | 教务部 |
| 8 | 09015323 | | | 中华优秀传统文化 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 教务部 |
| 9 | 09015324 | | | 美育教育（公共艺术） | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 教务部 |
| 10 | 09015325 | | | 创新创业教育 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 创新创业中心 |
| 11 | 09015326 | | | 拓展数学 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 任选一 | 教务部 |
| 12 | 09015327 | | | 拓展英语 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 |
| 13 | 09015329 | | | 拓展语文 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 |
| 14 | 09015329 | | | 山西故事 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 |
| 15 | 09015329 | | | 中国历史 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 |
| 实践课 | | 1 | 19134304 | | | 入学及专业认知教育 | — | 24 | 0 | 24 | 1 | √ |  |  |  | 1周 | ××系 |
| 2 | 10014301 | | | 军事教育实践 |  | 24 | 0 | 24 | 1 | √ |  |  |  | 1周 | 军事教育教研室 |
| **小计** | | | | | | | | | **576** | **430** | **146** | **37** | **15** | **7** | **15** |  |  |  |
| 专业  课 | 基础课 | | 1 | | 16022201 | | 机械制图与CAD | 试 | 32 | 16 | 16 | 1.5 | 2 |  |  |  |  | 机电系 |
| 2 | | 16022202 | | 电工电子技术 | 试 | 32 | 16 | 16 | 1.5 | 2 |  |  |  |  | 机电系 |
| 3 | | 16022203 | | 机械设计基础 | 查 | 64 | 32 | 32 | 4 | 4 |  |  |  |  | 机电系 |
| 4 | | 16022204 | | 机械制造工艺 | 试 | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  | 机电系 |
| 5 | | 16022205 | | 电机与电气控制 | 试 | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  | 机电系 |
| 选修 | | 16022206 | | 机电设备故障诊断与维修 | 查 | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  | 任选一 | 机电系 |
| 16022207 | | 机电设备销售 | 查 | 32 | 12 | 20 | 2 |  | 2 |  |  | 机电系 |
| 16022208 | | 工程力学 | 查 | 32 | 12 | 20 | 2 |  | 2 |  |  | 机电系 |
| 核心课 | | 1 | | 16023201 | | PLC控制技术★ | 试 | 48 | 48 | 0 | 3 |  | 2 |  |  |  | 机电系 |
| 2 | | 16023203 | | 数控机床与编程★ | 试 | 48 | 48 | 0 | 3 |  |  | 4 |  |  | 机电系 |
| 3 | | 16023205 | | UG（3D打印）★ | 试 | 48 | 48 | 0 | 3 |  |  | 4 |  |  | 机电系 |
| 拓展课 | | 1 | | 16026201 | | 工业机器人 | 查 | 32 | 8 | 24 | 2 |  | 2 |  |  |  | 机电系 |
| 实践课 | | 1 | | 16024201 | | 数控机床与编程★ | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  |  | √ |  |  | 机电系 |
| 2 | | 16024202 | | UG（3D打印） | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  | √ |  |  |  | 机电系 |
| 3 | | 16024203 | | 电机与电气控制 | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  | √ |  |  |  | 机电系 |
| 4 | | 16024204 | | PLC控制技术 | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  | √ |  |  |  | 机电系 |
| 5 | | 16024205 | | 工业机器人 | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  |  | √ |  |  | 机电系 |
| **小计** | | | | | | | | | 616 | 440 | 288 | 43 | 8 | 16 | 8 |  |  |  |
| 综合实践 | | | 1 | | 19134336 | | 岗位实习 |  | **576** | **0** | **576** | **24** |  |  |  |  | √ | √ |
| **小计** | | | | | | | | | 576 | 0 | 576 | 24 |  |  |  |  |  |  |
| **合**  **计** | | | **总学时** | | | | | | 1768学时 | | | | | | | | | |
| **总学分** | | | | | | 104学分 | | | | | | | | | |
| **理论教学周/集中实践周** | | | | | |  |  |  |  | **16/3** | **16/3** | **12/2** |  |  |  |
| **周 学 时** | | | | | |  |  |  |  | **23** | **23** | **23** |  | **平均23** |  |

**说明：**

1.集中实践教学（实习、实训等）每周按24学时计。

2.学分与学时的换算：一般以16学时计为1个学分；集中实践以1周计1学分。

3.《劳动教育》课程：各系根据实际情况开设16课时融入实践环节或单独开课。

4.部分课程鼓励设置成网络课程。

## （三）各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表8。

**表8 各类课程学分数和学时数表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **学分** | **总学时** | **理论学时** | **实践学时** | **占总学时比例（%）** |
| 公共基础必修课 | 28 | 408 | 310 | 98 | 20.99 |
| 公共基础选修课 | 6 | 152 | 152 | 0 | 7.82 |
| 公共基础实践课 | 2 | 48 | 0 | 48 | 2.47 |
| 专业基础课 | 20 | 320 | 176 | 144 | 16.46 |
| 专业核心课 | 14 | 224 | 224 | 0 | 11.52 |
| 专业拓展课 | 2 | 32 | 8 | 24 | 1.65 |
| 专业实践课 | 5 | 120 | 0 | 120 | 6.17 |
| 专业选修课 | 4 | 64 | 32 | 32 | 1.75 |
| 实习 | 26 | 576 | 0 | 576 | 29.63 |
| 合计 | 95+10（选修） | 1768+216（选修） | 718+184（选修） | 1010+32（选修） |  |
| 理论教学课时数占比46.40%；实践教学课时数占比 53.6%；选修课占比11.11 % | | | | | |

# 八、实施保障

## （一）人才培养模式

采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。即：以职业岗位作为人才培养的基础和前提；以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和专业素养；打破理论与实践的界限，通过理论与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。

## （二）师资队伍

**1.专业带头人的基本要求**

（1）具备高职教育认识能力、专业发展方向把握能力、工学结合课程开发能力、组织协调能力；

（2）具备教研教改能力和经验，具有先进的教学管理经验；

（3）具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念；

（4）具备最新的建设思路，主持专业建设各方面工作；

（5）能够指导骨干教师完成专业建设、课程建设等方面的工作；

（6）能够牵头专业核心课程的开发和建设；

（7）能够主持及主要参与应用技术开发课题；

（8）有一定的相关企业经验，具有较强的现场生产管理组织经验和专业技能，能够解决生产现场的实际问题。

**2.专业骨干教师的基本要求**

（1）能够较好的把握本专业发展的方向、具备一定的组织协调能力；

（2）在专业带头人的指导下，完成专业核心课程的开发和建设；

（3）具备教研教改能力和经验，具有一定的教学管理经验；

（4）开展工学结合人才培养模式改革、课程体系和教学内容改革，获院级以上优秀教学成果奖或教学质量奖；

（5）具有一定的相关企业经验，具有一定的现场生产管理组织经验和专业技能，能够解决生产现场的实际问题。

**3.专任教师、兼职教师的配置与要求**

校内专业教师要满足每一年级学生150-200人的教学需要，从事机电一体化、自动控制、工艺产品设计、新型化工材料、材料产品分析等专业，分别能够完成2门以上主干课程的工作过程系统化的课程教学。

校外兼职教师要满足每一年级学生150-200人的教学需要，来自机械制造、自动控制、工艺产品设计、新型化工材料、材料产品分析等行业企业，承担3D打印等实训的现场指导教学任务以及顶岗实习指导。

## （三）教学设施

**1．校内实训基地**

校内实训基地有3D打印实训室、CAD、UG机房、机电一体化实训室、工业设计仿真实训室等，为本专业所开设的理论实践一体化教学、岗位专项技能实训、工种考核等教学提供了保证。

### 表9实训室功能一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室名称** | **主要设施** | **实训项目** |
| 1 | 机器人实训室 | 机器人实训装置 | 机器人实训 |
| 2 | PLC实训室 | 可编程控制器实验台 | PLC实训 |
| 3 | 传感器实训车间 | 传感器实验装置（3） | 传感器实训 |
| 4 | 电工考核实训车间 | 仪表及照明/单三相交流电机控制实训考核设备 | 电工考核技能培训 |
| 5 | DSP实训室 | DSP实验开发系统（1） | DSP实验开发 |
| 6 | CPLD实训室 | CPLD实验开发系统（1） | CPLD实验开发 |
| 7 | 通信原理实训室 | 通信原理实验箱 | 通信原理实训 |
| 8 | 单片机实训室 | 单片机仿真器 | 单片机实训 |
| 9 | 编程器 | 单片机实训 |
| 10 | 电子工艺实训车间 | PCB雕刻机2 | PCB电路板制作 |
| 11 | PCB制作系统 | PCB电路板制作 |
| 12 | E08 实训生产线设备 | SMT表面贴装元件制作 |
| 13 | 电力电子实训车间 | 现代电力电子技术实验台 | 现代电力电子技术实训 |
| 14 | 电工电子实验室 | 电工电子实验装置 | 电工电子实训 |
| 15 | 台式电脑（2） | EDA设计及单片机实训 |
| 16 | 可编程控制器实训车间 | 可编程控制器实训验装置（3） | 可编程控制器实训 |
| 17 | 综合 | 20MHZ模拟示波器 | 彩电原理实训 |
| 18 | 变频实训车间 | 变频调速实训台(2) | 变频调速实训 |
| 19 | 综合 | 钳形电表 | 各种实训公用 |
| 20 | 指针式万用表 | 各种实训公用 |
| 21 | 兆欧表 | 各种实训公用 |
| 22 | 数字万用表 | 各种实训公用 |
| 23 | 综合 | 单相电动机 | 电工类实训 |
| 24 | 三相电动机 | 电工类实训 |
| 25 | 数控车间 | 数控铣床 | 数控铣床实训 |
| 26 | 数控车床 | 数控车床实训 |
| 27 | 笔记本电脑05 | 公用 |

**2.校外实训基地**

认识实习。承担认识实习的校外实训基地应具备一次性容纳40-50名学生参观、认识的条件。

跟岗实习。承担跟岗实习的校外实训基地应具备一次性容纳30-40名学生实习的条件。

顶岗实习及就业。承担定岗实习及就业的校外实训基地应具备一次性容纳25名学生实习。

### 表10 校外专业实训基地表

| **序号** | **实训基地名称** | **实训基地项目** | **年接纳**  **学生数（人）** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 北京易加三维科技有限公司 | 了解企业各种运行管理制度。熟悉3D打印设备、流程及操作方法。 | 30-350 |
| 2 | 上海数造机电科技股份有限公司 | 了解企业各种运行管理制度。熟悉3D打印设备、流程及操作方法 | 30-350 |
| 3 | 太原市奥蓝电子科技有限公司 | 了解企业各种运行管理制度。熟悉3D打印设备、流程及操作方法 | 20-350 |
| 4 | 浙江闪铸三维科技有限公司 | 了解企业各种运行管理制度。熟悉3D打印设备、流程及操作方法 | 20-350 |
| 5 | 震旦集团3D事业部 | 了解企业各种运行管理制度。熟悉3D打印设备、流程及操作方法 | 30-350 |

## 教学资源

## **1.教材建设**

（1）教材选用基本要求

优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材。学院建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材评议选用机制，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。鼓励校企合作开发校本教材。禁止不合格的教材进入课堂。

（2）教材改革

健全教材改革制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。开发适用于新的教学方法、适应新的教学要求的新形态活页式、工作手册、立体化等教材。

**2.图书、文献**

学院图书数量逐年增加，文献配备能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。

**3.专业教学资源库与信息技术应用**

包括专业文献、音视频资料、电子教材、教辅材料、教学课件、案例库、行业政策法规资料、职业考评、就业创业信息等，形式多样、使用便捷、动态更新。

（1）国家教学资源库：教育部应有机电一体化、自动控制、工艺产品设计、新型化工材料、材料产品分析等专业资源库以及相关专业资源库。

（2）院校相关专业教学资源库：本科院校相关学科与专业教学资源库，国家示范性职业院校相关专业教学资源库。

（3）政府行业企业社会组织网站资源。技术技能相关网站：机电一体化、自动控制、工艺产品设计、新型化工材料、材料产品分析等

（4）学院化工教学资源库

资源内容：增材制造企业生产实际教学案例；增材制造产业发展、产业政策、产业技术资源；化工绿色安全教育资源；3D打印专业教学资源；高职专业建设、改革、政策、发展、动态；生活中的3D打印；绿色化工、低碳环保、再生利用；大众创业、万众创新；素质教育拓展资源等。

资源类型：实物、软件等：数字资源：视频、图片等。

教学建议：作为教学实际案例。开展案例教学法、讨论式教学法进行教学。

资源服务面向：教师教学材料，教师、学生学习，企业人员培训等。

## （四）落实立德树人根本任务，推进课程思政教学改革

为实现思想政治教育贯穿于专业人才培养全过程，构建课程育人质量提升体系，充分挖掘专业课程的思政育人功能，推行以“课程思政”为目标的专业课堂教学改革，优化课程设置，完善课程标准与教学设计，加强教学管理，积极参加课程思政交流与大赛等活动，梳理各门专业课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，开发相关教学资源与载体，融入课堂教学各环节，实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一。使本专业各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。在人才培养方案、课程标准、课程设计、教案、教学评价等教学过程落实课程思政改革。

## （五）劳动教育

开设劳动教育课程；在实训实验等实践课程中安排劳动实践内容，强化劳动教育；在每门课程中渗透劳动教育，弘扬劳动精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。

## （六）教学方法

任课教师要认真学习人才培养方案，准确定位所任课程在课程体系中所承载的任务与功能。依据专业培养目标、课程标准、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，以学生为中心，做好课程教学设计，创新教学方法与手段。充分利用各种教学资源，按照企业的实际生产岗位要求，运用现代信息教育技术、大数据、智能技术、3D技术，以任务驱动、项目导向、案例教学等创新教学方法、手段，以MooK课、微课、翻转课堂等改革课堂教学模式，推进网络学习和线上线下混合教学，进行有效的课程整合和重建课程生态，推动课堂教学改革，实现教学内容与效果的最优化，加强课堂教学管理、规范教学秩序、打造优质课堂。推进“互联网+课堂教学”的信息技术与专业教学深度融合。在教学环境和氛围上营造工学结合场景，让学生感受到工作情境，最大化激发学生学习积极性。

## （七）“互联网+职业教育”

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息化技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代化信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

## （八）教学评价

理论课程的评价办法采用平时考核与期末考试相结合的方法。平时考核成绩占30%，期末考试成绩占70%。平时考核成绩包括出勤、课堂提问、作业、阶段性测试等，各项所占比例由任课教师根据实际情况确定，期末考试可根据不同课程的性质，采取不同的形式，例如闭卷考试、开卷考试等。

实践课程的考核方法采用综合评价的方式进行，包括出勤、学生的实际操作情况、教师评价、学生自评、实训报告等。

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生实习过程检测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

**（九）质量管理** 1.学院和系部建立了专业建设和教学过程质量监控机制，建立专业教学质量监控管理办法，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、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，实现人才培养目标。

2.学院、系部及专业教研组建立的三级完善教学管理机制，主要任务与要求是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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。推进教师师德师风建设、提升教师执教能力。

3.学院建立了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。

4.本专业教研组要充分利用评价分析结果有效组织教师改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

5.落实立德树人根本任务，实施大学生思想政治教育，持续深化“三全育人”综合改革，推进课程思政改革，加强劳动教育，积极探索新的教学方法、教学改革，并作为质量考核重点内容之一。把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育各环节，推动思政教育工作贯穿于教学体系、教材体系、管理体系，切实提升思想政治教育质量。

# 九、毕业要求

本专业学生毕业必须达到以下条件：

修完人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动。毕业时达到德、智、体、美、劳等方面要求。

严格毕业出口关，根据学院毕业考试要求，保证毕业要求的达成度，坚决杜绝“清考”行为。

# 十、说明

## （一）编制依据

（1）教育部职成司《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）

（2）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）

（3）山西省教育厅《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》（晋教职成函【2019】49号）

（4）专业人才需求调研报告

（5）教育部“高等职业学校专业教学标准”

（6）山西轻工职业技术学院2018年专业人才培养方案制定（修订）指导意见（试行）

## （二）起草与审核

本专业人才培养方案由专业负责起草，经过本系党政联席会议（含全体教师）讨论通过后，提交学院。学院组织行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会讨论通过后，提交学院党委，审定通过。

## （三）其他

本方案实施中，应坚持将思想政治教育、创新创业教育、劳动教育、安全教育、职业道德和工匠精神培育融入人才培养全过程。本方案一经学院确定，在实施中如需调整，须严格执行学院相关管理规定履行手续。积极创设和组织学生参加职业技能等级鉴定、各类技能大赛、扶贫、公益活动，以及社会实践等。推进“1+X”多证书制，积极探索和参与职业教育国家“学分银行”试点，采用灵活的置换学分机制。学生获奖项可置换学分，寒、暑假社会活动，经学生工作部、系部认可的，可置换学分。

该人才培养方案由我院机电工程系牵头组织，校企共同研讨编制。

编制：闫昌红

审核：聂秀珍

教学系负责人：聂秀珍