《增材制造技术应用》

# **一、专业名称与专业代码**

专业名称：增材制造技术应用（产品设计与制作方向）

专业代码：660107

# **二、招生对象与基本学制**

招生对象：初中毕业生

基本学制：三年全日制；两年在校，一年在企业

五年全日制；四年在校，一年在企业

# **三、培养目标**

本专业坚持立德树人，面向现代先进制造业，如机械、模具、汽车制造、电子电器、 产品设计、3D创意模型设计与制作以及3D打印设备制造等行业企业，从事3D 打印设备操作、3D打印设备装调与维护、产品销售、售后技术服务、手板制作、 产品设计与制作、个性化定制等工作，与我国社会主义现代化建设要求相适应， 徳、智、体、美、劳全面发展，在增材制造中生产、服务一线工作领域的高素质劳动者和技术技能型人才。

# **四、培养规格**

1．知识结构

（1）掌握必备的文化基础知识

（2）掌握机械制图、计算机辅助设计（AutoCAD）的方法

（3）掌握机械设计基础和工程材料及加工的应用

（4）掌握电气在本专业的应用技术知识

（5）掌握机械制造技术的应用知识

（6）掌握极限配合与技术测量的基本知识

（7）掌握电机与电气控制的基本知识

（8）掌握3D打印机的基本结构和工作原理

2．能力结构

（1）通用能力

①具备工业企业的生产技术管理的初步能力

②具备文字语言表达能力及语言沟通能力

③具有良好的职业道德及一定的创新及创业能力

④具有良好的身心素质及审美情趣

（2）专业能力

①具备从事3D打印的生产加工、技术服务和经营管理的能力

②能使用常用的计算机辅助设计软件出具产品CAD工程图，会使用 SolidWorks. UG等三维软件进行零部件建模，能绘制产品装配图，绘画渲染图, 并进行相关的运动仿真

③能操作各种不同类型的3D打印机进行产品打印

④能使用SLA、SLS、SLM等工业级打印机，选用不同的材料，如树脂、 金属等，制作零部件等工业产品。

⑤能对3D打印模型进行后处理，熟练进行去支持、毛刺，抛光打磨，上 色等;

⑥能检测3D打印设备故障并维修解决

3．素质结构

（1）基本素质

①政治素质：爱国爱民，奉献社会

②文化素质：有一定的语言、文字表达能力，有一定的审美与鉴赏能力

③道德素质：遵纪守法，文明礼貌，克己奉公

④身心素质：健康体魄，吃苦耐劳；乐观向上，锐意进取

（2）职业素质

①责任意识：不失职，不渎职，工作认真，严谨，仔细，耐心

②职业道德：遵守行业规程，遵守国家秘密、企业秘密

③协作精神：具有团队意识和合作精神，具有协调能力和组织管理能力

④创新意识：锐意改革，大胆创新

# **五、职业（岗位）面向与职业资格**

1．职业面向

就业部门：通用设备制造公司、模具公司、机械制造公司

就业岗位：产品设计、产品制作、生产操作、安装调试、维修改造、工艺编制、品质检验等

2．职业资格

岗位证书：制图员（中级、高级）

# **六、课程体系**

公

共

课

1.语文

2.数学

3.英语

4.政治

5.体育

6.计算机基础

7.创新教育

8.交往与合作

9.劳动教育

10.自我管理

11.创业教育

12.企业管理

13.信息检索与处理

14.就业指导与实训

15.音乐

专

业

课

（

含

实

习

课

）

1.金属材料与热处理

2.机械制图

3.计算机绘图

4.公差配合

5.零部件测绘

6.工程力学

7.机械设计基础

8.机械制造工艺学

9.材料工艺

10.计算机辅助设计

11.电子技术

12.液压与气动传动

13.机床夹具

14.模具概论

14.制图员中级工应知

15.制图员高级工应知

16.高级工毕业设计

17.钳工实训

18.普通车床加工

19.普通铣床加工

20.数控车床加工

22.数控铣床加工

23.精密测量技术

24.3D打印综合实训

25.电工实训

26. 3D打印设备装配与调试实训

27.逆向设计应用

29工业产品设计

选修课：1.文化素养类；2.运动类；3.专业拓展类；4.技能类

综合实践课：顶岗实习

七、教学课时分配表

1．三年制中级工

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总课时数 | 3026 | 公共课时数 | 892 | 一体化教学时数 | 994 |
| 专业课时数 | 714 | 实习课时数 | 698 | 理实课时数比 | 1：1 |
| 通用素质课时 | 200 | 劳动课时数 | 18 | 顶岗实习课时 | 504 |

2．五年制高级工

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总课时数 | 4994 | 公共课时数 | 970 | 一体化教学时数 | 2062 |
| 专业课时数 | 1236 | 实习课时数 | 1436 | 理实课时数比 | 1：1 |
| 通用素质课时 | 326 | 劳动课时数 | 18 | 顶岗实习课时 | 1008 |

# **八、教学时间安排表**

1．中级工

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程名称 | 总课时 | 学期课时 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1学期 | | 第2学期 | | 第3学期 | | 第4学期 | | 第5学期 | | 第6学期 | | 第7学期 | | 第8学期 | | 第9学期 | | 第10学期 | | 第11学期 | | 第12学期 | |
| 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 |
| 公共课 | 语文 | 177 | 3 | 13 | 3 | 14 | 4 | 12 | 4 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 数学 | 189 | 3 | 13 | 3 | 14 | 4 | 12 | 3 | 12 | 2 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 英语 | 165 | 3 | 13 | 3 | 14 | 4 | 12 | 3 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 政治 | 102 | 2 | 13 | 2 | 14 | 2 | 12 | 2 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 体育 | 126 | 2 | 13 | 2 | 14 | 2 | 12 | 2 | 12 | 2 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 计算机基础 | 108 | 4 | 13 | 4 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 创业创新指导与实训 | 51 | 1 | 13 | 1 | 14 | 1 | 12 | 1 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 交往与合作 | 13 | 1 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 企业管理与企业文化 | 14 | 0 | 13 | 1 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 信息检索与处理 | 14 | 0 | 13 | 1 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 音乐 | 25 | 1 | 13 | 0 | 14 | 1 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 金属材料与热处理 | 52 | 4 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 机械制图 | 134 | 6 | 13 | 4 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 计算机绘图 | 42 | 0 | 13 | 3 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 公差配合 | 42 | 0 | 13 | 3 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 零部件测绘 | 48 | 0 | 13 | 0 | 14 | 4 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 工程力学 | 96 | 0 | 13 | 0 | 14 | 4 | 12 | 4 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 机械设计基础 | 120 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 4 | 12 | 6 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 机械制造工艺学 | 84 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 3 | 12 | 4 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 计算机辅助设计 | 72 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 6 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 数控铣中级工应知 | 24 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 2 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 零件钳加工 | 130 | 26 | 5 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 零件普通铣床加工 | 104 | 0 | 13 | 26 | 2 | 26 | 2 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 零件普通车床加工 | 104 | 0 | 13 | 26 | 2 | 26 | 2 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 数控车床编程与模拟加工 | 52 | 0 | 13 | 0 | 14 | 26 | 2 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 零件数控铣床加工 | 260 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 26 | 4 | 26 | 6 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课  (含实习课) | 电工实训 | 48 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 4 | 12 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 选修课 | 职业素养提升选修课 | 108 | 0 | 13 | 0 | 14 | 2 | 18 | 2 | 18 | 2 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 综合实践课 | 顶岗实习 | 504 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 | 28 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2．高级工

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程名称 | 总课时 | 学期课时 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1学期 | | 第2学期 | | 第3学期 | | 第4学期 | | 第5学期 | | 第6学期 | | 第7学期 | | 第8学期 | | 第9学期 | | 第10学期 | | 第11学期 | | 第12学期 | |
| 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 | 周课时 | 周数 |
| 公共课 | 语文 | 195 | 3 | 13 | 3 | 14 | 3 | 14 | 4 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 数学 | 267 | 3 | 13 | 3 | 14 | 3 | 14 | 4 | 18 | 2 | 18 | 2 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 英语 | 191 | 3 | 13 | 3 | 14 | 4 | 14 | 3 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 政治 | 118 | 2 | 13 | 2 | 14 | 2 | 14 | 2 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 体育 | 242 | 2 | 13 | 2 | 14 | 2 | 14 | 2 | 18 | 2 | 18 | 2 | 18 | 2 | 14 | 2 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 计算机基础 | 95 | 3 | 13 | 4 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 创新教育 | 13 | 1 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 交往与合作 | 13 | 1 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 劳动教育 | 27 | 1 | 13 | 1 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 自我管理 | 14 | 0 | 13 | 1 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 创业教育 | 14 | 0 | 13 | 0 | 14 | 1 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 企业管理 | 14 | 0 | 13 | 0 | 14 | 1 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 信息检索与处理 | 18 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 1 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 就业指导与实训 | 24 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 2 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 公共课 | 音乐 | 13 | 1 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 金属材料与热处理 | 52 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 机械制图 | 121 | 0 | 13 | 4 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 计算机绘图 | 42 | 0 | 13 | 3 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 公差配合 | 42 | 0 | 13 | 3 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 零部件测绘 | 70 | 0 | 13 | 0 | 14 | 5 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 工程力学 | 124 | 0 | 13 | 0 | 14 | 5 | 14 | 3 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 机械设计基础 | 108 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 3 | 18 | 3 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 机械制造工艺学 | 54 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 3 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 材料工艺 | 36 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 2 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 计算机辅助设计 | 236 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 4 | 18 | 6 | 18 | 4 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 电子技术 | 72 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 4 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 液压与气压传动 | 128 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 4 | 18 | 4 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 机床夹具 | 56 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 4 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 模具概论 | 24 | 26 | 5 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 2 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 制图员中级工应知 | 36 | 0 | 13 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 18 | 2 | 18 | 0 | 18 | 0 | 2 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 制图员高级工应知 | 24 | 0 | 13 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 2 | 2 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 高级工毕业设计 | 72 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 6 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 钳工实训 | 84 | 26 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 普通车床加工 | 56 | 0 | 13 | 26 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 普通铣床加工 | 56 | 0 | 13 | 26 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 数控车床加工 | 72 | 0 | 13 | 0 | 14 | 26 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 数控铣床加工 | 144 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 26 | 14 | 26 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 精密测量技能训练 | 72 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 26 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 3D打印综合实训 | 216 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 4 | 18 | 4 | 18 | 4 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 电工实训 | 72 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 4 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 3D打印设备装配与调试实训 | 72 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 4 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 逆向设计应用 | 104 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 4 | 14 | 4 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业课(含实习课) | 工业产品设计 | 156 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 6 | 14 | 6 | 12 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 综合实践课 | 顶岗实习 | 1080 | 0 | 13 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 14 | 0 | 12 | 28 | 18 | 28 | 18 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程名称  （教材名称） | 教学要求 | 使用教材 | 一体化  教学 |
|
|
| 公共课 | 语文 | 培养学生基本科学文化素养。提高阅读、理解、写作和欣赏的基本能力，提高人际交往能力和语文的实际应用能力，以服务学生专业学习，促进学生终身发展。 | 高教版 | 否 |
| 公共课 | 数学 | 掌握基本计算方法，培养学生逻辑思维能力，提高学生分析、处理实际问题的数学能力。 | 高教版 | 否 |
| 公共课 | 英语 | 提高“听、说、读、写、译”五项技能，初步具备英文资料的阅读能力，为专业英语的学习打下扎实基础。 | 高教版 | 否 |
| 公共课 | 政治 | 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”、科学发展观的基本理论和观点，正确认识党的路线、方针、政策；通过思想教育，使学生树立正确的世界观、人生观、价值观和法律观念。 | 高教版 | 否 |
| 公共课 | 体育 | 促进学生身体发展，增强体质；培养集体协作精神，并能运用所学知识欣赏体育竞赛。 | 高教版 | 否 |
| 公共课 | 计算机基础 | 掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，提高计算机基本操作、办公应用、网络应用等方面的技能，培养根据职业需求运用计算机解决工作与生活中实际问题的能力。 | 高教版 | 否 |
| 公共课 | 创新教育 | 理解技工院校学生进行创新学习的目的、意义，了解技工院校学生创新的优势，建立创新意识。 | 劳动版 | 否 |
| 公共课 | 交往与合作 | 建立积极、善意交往和对自己言行负责的意识;能基于互惠互利原则，运用人际交往基本礼仪和基本技巧，与他人建立、维持并深化良好的人际关系，进而能根据工作和生活需要，拓展人际交往圈。 | 劳动版 | 否 |
| 公共课 | 劳动教育 | 使学生接受劳动观念，接受7S管理理念，养成良好的劳动行为和垃圾分类习惯，培养学生的责任感。 | 劳动版 | 否 |
| 公共课 | 自我管理 | 本课程是在管理学的基础上，从心理学角度来考察处于各种组织，环境中的个体，帮助学员发展自我，促进成长，全方位的提升自我管理的能力与境界。构建幸福的情绪管理、和谐人际互动的心理训练、生命时间的质量管理、改变前的觉醒。 | 劳动版 | 否 |
| 公共课 | 创业教育 | 理解技工院校学生进行创业学习的目的、意义，了解技工院校学生创业的优势，建立创业意识。了解创办新企业的流程及注意事项，能根据情境做简单的现金流管理，并能提出融资发展壮大企业的适当时机。 | 劳动版 | 否 |
| 公共课 | 企业管理 | 掌握现代企业及管理的基本特征和基本方法，能初步分析现实经济生活中的有关市场营销、产品决策，以及生产、物流、人力资源等方面的企业管理问题，并能提出大致的解决思路。了解企业文化的作用及其和企业管理的关系，初步树立创新、创业意识，提升工匠精神。 | 人教版 | 否 |
| 公共课 | 信息检索与处理 | 熟悉常见搜索引擎的功能，能根据信息需求确定检索词、检索式，并能使用搜索引擎检索出所需信息。能根据具体场景和要求，综合运用信息检索和处理的方法，获取有效信息，准确判断信息价值，并能撰写信息报告。 | 劳动版 | 否 |
| 公共课 | 就业指导与实训 | 建立职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观、就业观。能独立制作恰当的简历、并能根据情境运用面试技巧求职。 | 高教社 | 否 |
| 公共课 | 音乐 | 把音乐教学向个性化, 情感化,素质化方向推进,让音乐走进校园文化,走进学生的生活,陶冶学生的情操,全面提高学生的素养,促进智力开发及全面发展。 | 成都西南交大 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 金属材料与热处理 | 使学生掌握金属材料的力学性能，钢的热处理原理及常用方法。掌握常用金属材料的牌号、性能及应用，学会机械加工材料的选用。 | 劳动版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 机械制图 | 使学生掌握正投影法的基本原理,全面、系统地掌握机械制图的基本知识。通过对学生进行形象思维能力的训练，使学生具有一定的绘制和阅读机械图样的能力。 | 国规高教社 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 计算机绘图 | 通过学习，学会平面图形的绘制和编辑、绘制三视图并进行尺寸标注、掌握零件图和装配图的绘制方法。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 公差配合 | 通过学习本门课程，使学生掌握尺寸公差、形位公差及表面粗糙度的基本概念。学会公差配合的选择，掌握尺寸误差、形位误差及表面粗糙度的评定方法和检测技能。学会常用量具、量仪的使用。 | 高教版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 零部件测绘 | 学生对机械制图课程的基本知识和作图方法的综合运用和全面训练，是进一步提高学生绘图技能的有效手段。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 工程力学 | 掌握刚体的受力分析与计算方法，掌握工程材料在拉、压、弯、扭等典型变形状态下的力学性能及强度校核方法。能完成简单工程问题的力学计算。 | 清华社 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 机械设计基础 | 了解工程力学中有关力及变形的基本知识，能熟练计算和校核构件的强度和刚度，掌握各种传动形式的特点及应用。掌握对零件的强度、受力、运动等的分析方法，会运用公式对常用零件进行设计计算，学会对各种机构进行运动分析。 | 劳动版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 机械制造工艺学 | 了解机械加工设备的主要结构、性能和加工范围，并能根据要求合理选用毛坯和热处理方法，掌握各种表面的加工方法，熟悉典型零件的加工工艺 ，掌握机械加工工艺规程的编制方法。 | 劳动版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 材料工艺 | 学生能理解常见的材料的性质及其加工手段，合理应用材料知识解决设计问题，在产品设计中能选择适当的材料和加工工艺，运用材料的属性体现产品所需要具备的特征。 | 劳动版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 计算机辅助设计 | 通过学习，能绘制中等复杂的二维工程图、创建零件的三维造型。 | 机械工业 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 电子技术 | 掌握交流电路的基本知识和电工安全常识，了解工厂供配电形式。掌握简单电子电路的组成及工作原理，熟悉电动机的结构和基本控制线路的原理。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 液压与气压传动 | 使学生掌握各种液压和气动元件的工作原理、特点、应用和选用方法。熟悉各类液压与气动基本回路的工作原理、组成，能正确选用液压油。并能进行简单的液压与气动基本回路的设计计算。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 机床夹具 | 通过对本课程的学习，使学生掌握夹具的基础理论知识和设计计算方法，能对机床夹具进行结构和精度分析，具有一定的设计专用夹具的能力。 | 校本教材 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 模具概论 | 本课程是使学生掌握模具的基础知识，学会运用书本的相关知识分析问题和解决问题的方法。 | 劳动版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 制图员中级工应知 | 本课程根据国家职业资格证书中级要求开设的考工辅导课程，掌握相关知识与操作技能。 | 劳动版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 制图员高级工应知 | 本课程根据国家职业资格证书高级要求开设的考工辅导课程，掌握相关知识与操作技能。 | 劳动版 | 否 |
| 专业课(含实习课) | 高级工毕业设计 | 由学生本人根据专业学习情况结合专业生产实际提出设计方案，在指导教师的辅导下，借助于专业手册资料，综合反映在校所学的专业能力，使之巩固、深化和扩大，并培养学生的独立工作能力和创新能力。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 钳工实训 | 掌握锯削、锉削等钳工的基本技能，学会编制简单零件的加工工艺。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 普通车床加工 | 了解车削的基本知识，掌握内外柱面、锥面、螺纹的加工，学会对典型零件进行工艺分析，掌握较复杂零件的车削技能。 | 高教版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 普通铣床加工 | 了解常见的毛坯制造工艺和零件的加工方法，掌握铣床等机床的型号、结构、工艺特点和应用范围。掌握铣工的基本操作技能。根据零件图样和工艺文件，对一般零件进行独立加工，具备中等复杂程度零件加工的基本技能。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 数控车床加工 | 能正确选择刀具和参数，掌握生成刀具轨迹的方法，掌握程序后置处理的方法，生成数控铣加工程序，能利用软件进行模拟仿真加工。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 数控铣床加工 | 通过学习，使学生掌握数控车削的基本知识及国家标准规定的数控代码及指令。掌握分析零件加工工艺的基本方法及程序编制的基本技能。熟练操作数控车床，通过训练，达到中级工的技能要求。 | 北京邮电大学 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 精密测量技能训练 | 了解三坐标测量仪的使用范围；熟悉三坐标测量仪的工作过程；能按操作规程使用设备；掌握精密测量设备基本操作；能对模具零件和模具产品进行精确检测；能识读零件线性检测报告；能熟练填写零件线性检测报告。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 3D打印综合实训 | 本课程使学生了解3D打印的基础操作知识，掌握三维软件建构模型的能力；掌握切片软件参数设置方法与打印高质量3D模型技巧；能分析虚拟模型与实体模型之间的差异；会根据3D打印机特点优化模型结构；具备打印组合模型以及输出模型到3D打印机等的能力。 | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 电工实训 | 掌握交流电路的基本知识和电工安全常识，了解工厂供配电形式。掌握初级维修电工所必备的专业知识与基本操作技能. | 劳动版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 3D打印设备装配与调试实训 | 本课程使学生了解常用3D打印机的结构及原理,掌握典型3D打印机的安装、使用与调试的方法；具备典型3D打印机软件安装、设置、操作的能力；能对3D打印机进行拆卸与组装；能对典型3D打印机进行维护与保养。 | 高教版 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 逆向设计应用 | 逆向数据采集，熟练使用各种扫描仪；运用点云处理软件对数据进行精确曲面重构；各种格式互相转换；应用点云软件对整套产品数据进行修补。 | 校本教材 | 是 |
| 专业课(含实习课) | 工业产品设计 | 在工业设计造型和结构设计方面的高级应用，通过教学为学生以后工作将接触到的计算机相关内容打好基础，快速进入实际运用。掌握应用计算机造型软件和CAD工程软件进行工业设计相关环节工作的基础理论知识和初步实践能力。 | 校本教材 | 是 |
| 综合实践课 | 顶岗实习 | 赴企业实习，将理论知识与实践的结合，提高学生的理论应用水平和解决实践问题的能力。 |  | 否 |

# **九、教学保障**

1．师资条件

（1）教师队伍建设是专业建设的核心，是人才培养方案实施的根本保障，应注重教师团队的结构与梯队优化，加强师资培训，尤其是一体化教学师资。按每教学班40人左右规模，教师配备情况如下：专业带头人：本专业配备2名；骨干教师：每班级配备1名；双师型教师：每班级配备2名；兼职教师：按班级及教学任务配备若干

（2）教师任职资格

①专职教师教学能力要求

Ⅰ.专职教师具有相关专业本科及以上学历、中级及以上技术职称；有相关专业工作经验；

Ⅱ.实训指导教师具有本科及以上学历、中级及以上职业资格证或相应技术职称；或具有相关专业工作经验；

Ⅲ.具有中等职业学校教师资格证书；

Ⅳ.具有数控铣工专业知识及相关经验；较强的专业实践能力和操作技能；

Ⅴ.具有数控铣工工艺分析能力；

Ⅵ.具有PLC应用能力；

Ⅶ.熟练掌握学习情景设计能力；

Ⅷ.工作态度积极认真，能刻苦钻研业务，不断更新知识，具有良好的团队协作精神，具有良好的职业操守。

②兼职教师教学能力要求

Ⅰ.具有相关专业技能证书，有相关数控铣工专业工作经验；

Ⅱ.实训指导教师具有5年及以上相关专业工作经验；

Ⅲ.具有数控铣工专业知识及相关经验；较强的专业实践能力和操作技能；

Ⅳ.具有机电技术应用工艺分析能力；

Ⅴ.具有PLC应用能力；

Ⅵ.具有数控铣产品生产管理及销售服务经验；

Ⅶ.熟练掌握学习情景设计能力；

Ⅷ.工作态度积极认真，能刻苦钻研业务，不断更新知识，具有良好的团队协作精神，具有良好的职业操守。

2．实训条件（可以具体列表呈现）

根据开设课程相应配置：

一体化教学情境教室2个；校内实训室7个；校外实训基地2个

（1）校企合作

①专业必须具备“专业与课程开发专家咨询委员会”（简称“咨委会”）并由以下人员组成：行业及企业资深专业人士，企业实践专家，企业培训或人力资源管理人士。咨委会需要经过学校专项评估认定，每两年一届任期。咨委会成员主要职责之一是评审专业教学标准（简称专业标准）与核心专业课程的课程教学标准（简称课程标准）。

②专业必须具备稳定的学生生产实习基地，并每两年进行一次评价。

③根据具体情况，校内实习可选择性安排实际的生产性产品进行教学过程训练的“教学化产品”，并由甲方企业实施验收。

④新生入学必须实施专业教育模块学习，其中包括：专业认识，企业认识，典型工作岗位认识，实训场所见习等。必须包括企业专业人员讲座、优秀毕业生讲座、实习安全讲座。

（2）校外实习基地

①校外合作企业中，需要包括至少一个代表行业现今制造与管理水平的大型或著名企业，为教师或学生提供企业实践与企业参观。

②专业教师与学生其它的校外实习和实训基地，主要为教师提供专业实践和学生的专业实习场所，提供学生专业核心岗位和其他专业实习岗位，同时，也提供部分学生的准就业岗位。

校外实习是“工学结合”培养计划中一个重要的教学环节，是培养学生职业素质和职业能力的重要载体。为能充分利用学校内、外不同的教育环境和资源，把以课堂教学为主的学校教育和直接获取实际经验的校外工作有机结合，将“工学结合”贯穿于学生的培养过程之中。根据机电技术应用专业人才培养模式的特点，结合企业岗位的具体工作任务及能力要求，将校外实习的过程分成三个阶段。

第一阶段职业认知实习(职业认知):第1学期到企业进行见习及体验，让学生了解生产企业工作的流程、管理方法、操作规范、安全生产、企业文化、质量管理等。

第二阶段工学结合实习(职业认同):第6学期到企业进行专业岗位实习，强化学生实践操作能力，形成良好的工作习惯，增强职业意识和职业道德，加深对职业理解及认同。

第三阶段毕业顶岗实习(职业熟练):第9、10学期到企业进行就业顶岗实习，与实际工作岗位“零距离”接触，让学生从对职业的认同到职业熟练过渡。

通过校内实习结合校外实习，使学生交替的从理论到实践，再从实践到理论，实现了学习过程与工作过程的结合，从而使专业知识更为巩固，专业技能日趋熟练，有效提高了专业职业技能、职业素质和创新意识。按照教学要求，通过定点校外实习，使学生将在课堂上学到的书本知识转化到具体的生产工艺和技术要求上来，真正克服了“黑板上学技能、课堂上搞生产”的产学脱节问题。企业产品的质量要求、任务要求，严格的生产纪律规范了学生的工作行为，学生在真实的生产环境中较早的接近新技术、新工艺和企业文化，使学得的专业技能更加符合企业的需要，使学生完成了从“学生”到“准职业人”的重大转变。

校外实习安排表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **学期** | **学时** | **主要内容及要求** |
| 1 | 职业认知实习  (职业认知) | 1 | 6 | 安排学生到企业进行见习及生产劳动，聘请这些企业的技术骨干进行培训及现场指导，让学生对行业的发展、职业岗位性质、企业的文化、岗位的能力要求、工作规范等有初步认识 |
| 2 | 工学结合实习  (职业认同) | 6 | 130 | 通过到企业进行专业顶岗实习，使学生了解了增材制造行业的职业要求、职业操守、职业现状等知识，更多地接触本专业相关应用的前沿，感受专业与行业的差异，不仅增强了学生专业技术能力，也培养了学生与人相处、团队沟通、紧密协作的协作意识与坚定信心，从而使学生在职业技能、职业道德和职业意识三方面得到进一步的全面发展 |
| 3 | 毕业顶岗实习  (职业熟悉) | 9、10 | 1008 | 学生根据自己的职业意向，各自选择有针对性的就业前顶岗实习，以企业员工的身份完全融入企业当中，参与企业开展的各项活动，真实的参与企业生产或工作，与实际工作岗位“零距离”接触，并由企业与学校对学生共同指导、考核与管理 |

（3）校内实习基地

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实习 实训室** | **设备名称** | **基本配置** | **单位** | **数量** | **适用范围** |
| 钳工钳工实训室 | 钳工工作台 |  | 张 | 23 | 钳工实训 |
| 台虎钳 | 钳口宽度：≥125mm | 台 | 46 |
| 台式钻床 | 最大钻孔直径：≥16mm | 台 | 8 |
| 划线平板 | ≥1000mm×800mm | 块 | 4 |
| 划线方箱 | ≥250mm×250mm×250mm | 只 | 4 |
| 划线分度头 | 最大回转直径：≥150mm | 只 | 2 |
| 砂轮机 | 砂轮直径：≥200mm | 台 | 6 |
| 配套量具 | 按每生1套配齐钳工实训必备的量具 | 套 | 45 |
| 摇臂钻床 | 钻床钻孔最大直径≥30mm | 台 | 2 |
| 普通机加工实训实训室 | 普通铣床 | 1.工作台尺寸：≥300 mm×1200mm；  2.主轴转速  nmin≤30rpm、  nmax≥1500 rpm；  3.工作行程  X轴≥700mm、  Y轴≥200mm、  Z轴≥300mm | 台 | 8 | 普通机床实训 |
| 普通铣床 | 1.工作台尺寸：≥300 mm×1200mm；  2.主轴转速  nmin≤30rpm、  nmax≥1500 rpm；  3.工作行程  X轴≥700mm、  Y轴≥200mm、  Z轴≥300mm | 台 | 8 |
| 砂轮机 | 砂轮直径：≥200mm | 6 | 13 |
| 配套量具 | 按每生1套配齐普通机加工实训必备的量具 | 15 | 25 |
| 模具CAD/CAM机房 | 计算机 | 能满足专业CAD/CAM 运行需要 | 台 | 100 | 数控车软件实训 |
| CAD/CAM软件 | 1.本地区企业使用；  2.使用界面清晰、操作简单、易学；  3.CAD/CAM集成。  4.数控仿真、模流分析等仿真软 | 套 | 2(不同软件) |
| 专业CAD/CAM软件 | 1.本地区企业使用；  2.CAD/CAM集成；  3.具备装配功能模块；  4.具备逆向工程功能模块；  5.具有3～5轴数控编程模块 | 台 | 2  (不同软件) |
| 投影机及投影屏幕 | 1.各校按需要配置 | 套 | 1 |
| 数控加工实训车间 | 数控车床 | 1.最大回转直径：≥400mm；  2.有效行程：  X轴≥220mm  Z轴≥750mm；  3.主轴功率：≥5.5kw；  4.数控系统配置及主要要求：CNC数控装置位置控制分辨率≤0.001mm、X/Z轴交流伺服驱动、半闭环控制 | 台 | 20 | 数控实训及数控车工技能鉴定考核 |
| 数控铣床 | 1.工作台尺寸：  ≥800mm×400mm；  2.有效行程：  X轴≥600mm  Y轴≥400mm  Z轴≥500mm；  3.主轴功率：≥5.5kw；  4.主轴转速：  nmin≤80rpm、  nmax≥4000 rpm；  5.数控系统配置及主要要求：CNC数控装置位置控制分辨率≤0.001mm、X/Y/Z轴交流伺服驱动、半闭环控制、三轴联动 | 台 | 10 |
| 立式加工中心 | 1.工作台尺寸：≥800mm×400mm；2.有效行程：  X轴≥600mm， Y轴≥400mm，Z轴≥500mm；  3.主轴功率：≥5.5kw；  4.主轴转速：nmin≤80rpm，nmax≥4000 rpm；  5.最大承载重量：≥3 00kg；6.刀库容量：≥16把；7.数控系统配置及主要要求：CNC数控装置位置控制分辨率≤.001mm、X/Y/Z轴交流伺服驱动、半闭环控制、三轴联动 |  |  |
| 砂轮机 | 砂轮直径：≥200mm | 台 | 4 |
| 配套工量具 | 按每生或2个学生1套配齐模具拆装实训必备的工具 | 套 | 50 |
| 机械臂  机器人实训室 | 机械臂 | 机械臂、气泵、电磁阀、三菱 ES700、NS700主机、三菱FR-E740变频器、各类传感器、触摸屏、计算机 | 台 | 2 | 机电一体化实训 |
| 机器人 | A720型2台；F1600型1台；S600型1台 | 台 | 4 | 工业机器人实训 |

3．教材建设

教材质量关系到教学质量，因此要确保教材的先进性与实用性及科学性。优先使用国家级及部颁教材，同时更要激励校本教材的开发与试用，尤其是一体化教材的开发，两本开发完成的校本教，加紧试用与修订并加快推广。

4．数字资源建设

充分利用数字化校园平台，为数字化教学、数字化学习、数字化教学管理、数字化教学及学习评价提供服务。为此需要强化校园网网络功能、丰富数字化资源，如：教学多媒体课件或视频、学习及练习单元课件、实验及实训仿真软件、学生评教系统、课业评价系统等加快建设与完善，将会极大推进教学现代化与教学质量的提高。

# **十、教学实施建议**

1．教学模式

（1）问答模式型 师生问答，启发教学 提问→思考→答疑→练习→评价

（2）授课模式型 教师中心，系统授课 授课→理解→巩固→运用→检查

（3）自学模式型 学生中心，自学辅导 自学→解疑→练习→自评→反馈

（4）合作模式型 互教互学，合作教育 诱导→学习→讨论→练习→评价

（5）研究模式型 问题中心，论文答辩 问题→探索→报告→答辩→评价

2．教学方法与手段

遵循职业教育教学规律，体现项目课程教学特点和原则：

（1）确立以生为本的教学理念，按照能力本位要求设计、组织教学活动，制定开发校本课程计划；

（2）根据职业院校学生的心理特点和职业能力形成的规律，激发学生学习兴趣和热情帮助学生树立学习的成就感和自信心，努力营造宽恕、和谐、民主的学习氛围；

（3）积极利用和开发课程资源，重视学生的生活经验，积极创设项目课程实施情境，促使学生实践能力的形成和综合素质的提高。

（4）优化教学过程，采用先进的教学模式即 “行为导向”模式。为学生提供体验完整工作过程的学习机会，经历“确定任务→制定工作计划→实施计划→进行质量控制与检测→评估反馈”整个工作过程。

（5）实行学历教育与资格认证相结合，学生在取得学历证书的同时获得相应的资格认证；建立科学的教学评估体系，学历教育考核中，要建立对学生综合能力进行科学和持续性评估的机制，让用人单位、学生和学生家长共同参与学习评价。

# **十一、教学评价**

1．转变评价观念、评价内容。评价的目的要从注重甄别转变为注重激励、诊断与反馈。

一体化课程教学的总体目标是培养学生的综合职业能力，因此对学生的评价不仅要有专业能力，还要有包括道德品质、安全意识、服务意识、学习愿望、交流与合作等在内的关键能力。

2．转变单一的评价模式。注意使用多元评价方式，使终结性评价与过程性评价相结合；个体评价与小组评价相结合；理论学习评价与实践技能评价相结合；

评价采用“专业技能成绩＋关键能力成绩”的模式。

（1）专业技能成绩（60%）：专业能力主要包括与能力形成相关的知识点和技能点，以及按照科学的方式将这些知识点和技能点有效连接的任务载体，当然也包括在收集专业信息、获取专业资讯、制定计划、决策安排、检验控制、评价反馈等方面的需要涉及到的与专业相关的能力。

（2）关键能力成绩（40%）：关键能力的培养依托于专业能力的培养，贯穿在任务实施的全过程中。安全意识、服务创新、沟通交流、与人合作、收集资料、制定计划、做出决策、解决任务实施过程中的各种问题、展示与评价等都可以作为关键能力评价的内容。

3．建立多元化评价方式。除书面考试以外，还可以采用观察、口试、现场操作、提交案例分析报告等方式，进行整体性、过程性和情境型评价。有条件的课程，可与社会性评价相结合，如参加考级、资格认证等；评价方式

评价贯穿于任务实施的始终，它真实记录并再现了学生的学习过程，是师生双方有效交流的平台，实现了教学相长。在这个平台上，教师与学生、学生与学生之间都有了更为真实的了解。过程评价表与结果评价表如下所示：

（1）过程评价表

过程评价反馈表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 个人自评分： | 关键能力 |  | 小组评分： | 关键能力 |  |
| 专业能力 |  | 专业能力 |  |

填写说明：同学们需在教师引导下，对本阶段的学习活动成果进行自我和小组评价（100分制），之后独立用红笔对本阶段任务实施过程中出现的问题进行更正和完善。

（2）结果评价表

学习活动考核评价表（样表）

学习活动名称：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 班级： 学号： 姓名： 指导教师： | | | | | | | | |
| 评价项目 | 评价标准 | 评价依据（信息、佐证） | 评价方式 | | | 权重 | 得分  小计 | 总分 |
| 自我评价 | 小组评价 | 教师（企业）评价 |
| 10% | 20% | 70% |
| 关键能力 | 1.能穿戴鞋套，执行安全操作规程；  2.能参与小组讨论，制定计划，相互交流与评价；  3.能积极主动、勤学好问；  4.能清晰、准确表达。  5.能清扫场地和机器，正确关机，填写设备使用记录。 | 1.课堂表现；  2.工作页填写。 |  |  |  | 40% |  |  |
| 专业能力 | 1.能使用不同的软件；  2.能独立完成软件各阶段的操作要求；  3.能结合商品，完成相关的处理，并进行展示。 | 1.课堂表现；  2.工作页填写；  3.提交的作品。 |  |  |  | 60% |  |
| 指导教师  综合评价 | 指导教师签名： 日期： | | | | | | | |

填写说明：

①自我评价分值取学习准备与学习过程阶段分值之和的平均值×分值比例（10%），由小组成员个人填写；

②小组评价分值取学习准备与学习过程阶段分值之和的平均值×分值比例（20%），由小组组长填写；

③教师（企业）评价分值取学习准备与学习过程阶段综合评分的60%与评价反馈阶段综合评分的40%之和的平均值×分值比例（70%），由教师填写。

4．评价方法

采用定性和定量相结合、自评与他评相结合、过程与结果评价相结合的方法，鼓励学生积极参与互动，使评价对象从评价中得到激励和启发，达到促进学生综合职业能力发展的目的。

（1）定量与定性相结合

定量，即根据任务教学目标，给学生评定成绩。

定性，即根据学生在学习过程中的表现，如软件的使用，使用的熟练程度和技巧等进行有针对性评价。充分肯定学生在技能训练过程中表现的学习态度，实事求是和创新精神；同时，要找出学生在技能训练过程中存在的不足，指出改进的方法和措施。

（2）学生自评、小组评价与教师评定相结合

学生自评，就是让学生对照评价项目和评价标准，自己给自己评定成绩。

小组评价，就是让全组学生一起，对该小组的每一个学生的表现进行评价。

教师评定，就是教师根据学生的自评成绩，小组评价的成绩，对照评价项目和评价标准，给学生评定技能训练和关键能力的成绩并写出相关评价意见。

（3）过程评价与结果评价相结合

①过程评价有助于教师及时发现教学任务实施的进展情况和学生对知识、技能的掌握情况；有助于学生及时发现自己在学习中存在的问题，能在小组或教师的帮助下及时改正，跟上总体学习进度，从而培养学习信心和成就感。

②结果评价有助于教师对教学任务的总体实施情况有一个清晰的把握，从而及时调整教学的内容和进度；有助于学生及时了解任务的完成情况和教师的评价意见，明确今后努力和改进的方向。

将二者有机结合，能实现教师对教学过程和教学结果的有效调控；能实现学生对自己学习效果在小组及全班所处的位置有一个及时、准确的评价。

有一点需要特别提出的是，不管采取哪种评价方式，教师一定要发挥有效监控与引导作用，否则，评价就会流于形式，其效果也必将大打折扣。

# **十二、编制说明**

1．编制依据

本方案在行业及企业资深专业人士，企业实践专家，企业培训或人力资源管理人士组成的专业及课程开发咨询委员会的指导下，以综合职业能力为核心，以国家职业标准、专业标准、课程标准为依据，以典型工作任务为载体，对接地方产业发展，以培养全面发展的高素质技能人才为目标。

2．课时分配及教学进度

本方案课时分配在实施计划中可依据实际情况作适当调整，但比例不超过5%；晚自习课时未列入其中，可作为机动学时，或素质课学时，适当增加社会实践等第二课堂活动学时；实习实训课时，可视实际情况可适当再增加。

各课程的教学进程，原则上不要调整，实际需要调整的也不得超过5%；实习教学进度在实施方案中要有进一步的计划，包括校内实习、校外实习（工学结合、顶岗实习）都要制定详细教学计划，严控教学进度。

3．职业能力拓展课程

职业能力拓展课程主要包括：心理健康教育、体能训练、社团活动、文化素养提升、企业文化及职业认同教育、人际沟通与礼仪等社会能力培养课程。此类课程主要通过第二课堂活动及社会实践来开展。

4．毕业标准

综合评价（社会评价、学校评价、家长评价）学业成绩合格，给予毕业，颁发技师学院毕业证；职业技能鉴定相应工种考核合格，颁发相应工种中级工、高级工职业等级认定证书。