

## 01 机 械 类

### 0101 机床切削加工（车工）

#### 0101-4 中级

**专业编码：**0101-4

**专业名称：**机床切削加工（车工）

**培养目标：**培养从事操作车床，进行工件旋转表面切削加工的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与简单装配图，绘制零件图，使用计算机绘图软件。
2. 能安装夹具，调整车床，装夹形状规则零件。
3. 能正确选用刀具和修磨常用刀具。
4. 能正确使用各种常用量具检验车削加工质量。
5. 能对典型零件进行车削工艺分析，并制定其加工顺序。
6. 能操作车床对典型零件进行加工。
7. 能操作铣床对简单零件进行加工。
8. 能维护保养车床设备及工艺装备，排除使用过程中的一般故障。

**对应或相关职业（工种）：**车工（6-18-01-01）<sup>①</sup>

**职业资格（职业技能等级）：**车工（普通车床）<sup>②</sup>

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、机械测量技术、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、钳工技能、铣工技能、车工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0101-3

#### 0101-3 高级

**专业编码：**0101-3

**专业名称：**机床切削加工（车工）

**培养目标：**培养从事操作车床，进行工件旋转表面切削加工的高级技能人才（高级工）。

---

① 职业（工种）及编码选自《中华人民共和国职业分类大典（2022 年版）》，下同。

② 括号内为工种/职业方向名称，下同。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与装配图，绘制复杂、畸形零件图，熟练使用各种绘图软件。
2. 能对具有组合要求的零件进行车削工艺分析，并制定其加工工艺规程。
3. 能对多件组合零件进行加工。
4. 能正确使用各种车削加工常用量具，对多件组合零件形状、位置精度进行检验和控制。
5. 能掌握组合夹具的使用方法，设计、制作简单结构的车床夹具，并进行定位分析。
6. 能正确选用各类专用及特殊刀具，刃磨车削加工刀具。
7. 能进行车床一般故障排除，并配合进行新车床的检验、装配与调整。
8. 能操作数控车床加工简单型面零件。

**对应或相关职业（工种）：**车工（6-18-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**车工（普通车床）

**专业主要教学内容：**

切削原理与刀具选用、典型夹具结构、典型结构受力分析、金属切削机床典型结构、典型零件加工工艺规程、机械设计基础、常用电力拖动控制线路安装、数控车床操作与编程、车工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0101-2、0101-4

## **0101-2 预备技师**

**专业编码：**0101-2

**专业名称：**机床切削加工（车工）

**培养目标：**培养从事车床切削加工、设备维护、生产管理等工作的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能测绘机构部件，绘制装配图，熟练应用 CAD/CAM/CAPP/CAE 软件。
2. 能正确使用各类车床附件和工、夹、刀具，并进行设计、制作与维修。
3. 能对复杂零件进行工艺分析，熟练编制零件车削加工工艺规程。

4. 能操作卧式、立式车床对复杂、精密、大型零件进行加工。  
5. 能对复杂、精密、大型零件的车削加工质量进行检验，诊断车削加工质量问题并提出解决方案。

6. 能进行车床精度检测和车床故障排除，对车床进行改造，并能应用组合夹具。

7. 能应用数控车床进行零件加工。

**对应或相关职业（工种）：**车工（6-18-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**车工（普通车床）

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、金属切削机床结构调整、液压传动与气动控制基础、数控车床操作与编程、车工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0101-3

## **0102 机床切削加工（铣工）**

### **0102-4 中级**

**专业编码：**0102-4

**专业名称：**机床切削加工（铣工）

**培养目标：**培养从事操作铣床，进行工件铣削加工的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与简单装配图，绘制零件图，使用计算机绘图软件。

2. 能对典型零件进行铣削工艺分析，并制定其加工顺序。

3. 能正确安装铣床夹具，调整铣床，装夹典型零件。

4. 能正确选用、安装各种铣削工、夹、刀具。

5. 能操作铣床对典型零件进行加工。

6. 能操作车床对简单零件进行加工。

7. 能正确使用各种常用量具检验铣削加工质量。

8. 能维护保养铣床设备及工艺装备，排除使用过程中的一般故障。

**对应或相关职业（工种）：**铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**铣工（普通铣床）

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、机械测量技术、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、钳工技能、车工技能、铣工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0102-3

### 0102-3 高级

**专业编码：**0102-3

**专业名称：**机床切削加工（铣工）

**培养目标：**培养从事操作铣床，进行工件铣削加工的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2年（达到中级技能水平学生），3年（高中毕业生），5年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与装配图，绘制复杂、畸形零件图，熟练使用各种绘图软件。
2. 能对复杂零件进行铣削工艺分析，并制定其加工工艺规程。
3. 能调整卧式、立式铣床，安装铣床夹具，正确装夹零件，并能进行定位分析。
4. 能正确使用各种常用量具，对复杂零件铣削质量进行检验和控制。
5. 能正确选用各类铣床专用及特殊刀具，修磨铣床刀具。
6. 能进行铣床设备一般故障排除，以及铣床设备的验收、装配、调整和维护。
7. 能操作卧式、立式铣床对较复杂零件进行铣削加工。
8. 能操作数控铣床加工简单型面零件。

**对应或相关职业（工种）：**铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**铣工（普通铣床）

**专业主要教学内容：**

切削原理与刀具选用、典型夹具结构、典型结构受力分析、金属切削机床典型结构、典型零件加工工艺规程、机械设计基础、常用电力拖动控制线路安装、数控铣床操作与编程、铣工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0102-2、0102-4

### 0102-2 预备技师

**专业编码：**0102-2

**专业名称：**机床切削加工（铣工）

**培养目标：**培养从事铣床切削加工、设备维护、生产管理等工作的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协

助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能测绘机构部件，绘制装配图，熟练应用 CAD/CAM/CAPP/CAE 软件。
2. 能正确使用各类铣床附件和工、夹、刀具，并进行设计、制作、维修和精度检验。
3. 能对复杂零件进行工艺分析，熟练编制零件铣削加工工艺规程。
4. 能操作卧式、立式铣床对复杂、精密、大型零件进行加工。
5. 能对复杂、精密、大型零件的铣削加工质量进行检验，诊断铣削加工质量问题并提出解决方案。
6. 能进行铣床精度检测和铣床故障排除，并对铣床进行改造。
7. 能应用数控铣床进行零件加工。

**对应或相关职业（工种）：**铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**铣工（普通铣床）

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、金属切削机床结构调整、液压传动与气动控制基础、铣床维修技术、数控铣床操作与编程、铣工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0102-3

## **0103 机床切削加工（磨工）**

### **0103-4 中级**

**专业编码：**0103-4

**专业名称：**机床切削加工（磨工）

**培养目标：**培养从事操作磨床，进行工件磨削加工的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与简单装配图，绘制零件图，使用计算机绘图软件。
2. 能安装夹具，调整磨床，装夹形状规则零件。
3. 能正确选用、安装、调整砂轮和修磨砂轮。
4. 能正确使用各种常用量具检验磨削加工质量。
5. 能对典型零件进行磨削工艺分析，并制定其加工顺序。
6. 能操作磨床对典型零件进行磨削加工。
7. 能维护保养磨床设备及工艺装备，排除使用过程中的一般故障。
8. 能操作车床、铣床进行简单工件的加工。

**对应或相关职业（工种）：**磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**磨工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、机械测量技术、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、钳工技能、车工技能、铣工技能、磨工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0103-3

### **0103-3 高级**

**专业编码：**0103-3

**专业名称：**机床切削加工（磨工）

**培养目标：**培养从事操作磨床，进行工件磨削加工的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与装配图，绘制复杂、畸形零件图，熟练使用各种绘图软件。
2. 能对复杂零件进行磨削工艺分析，并制定其加工工艺规程。
3. 能正确选用各类磨削砂轮，并正确安装、调试、修正各类砂轮。
4. 能熟练调整外圆、平面磨床，安装磨床夹具并正确装夹零件，进行定位分析。
5. 能正确使用各种常用量具，对复杂零件磨削质量进行检验和控制。
6. 能进行磨床设备一般故障排除，以及磨床设备的验收、装配、调整和维护。
7. 能操作外圆、平面磨床对较复杂零件进行磨削加工。
8. 能操作数控铣床加工简单型面零件。

**对应或相关职业（工种）：**磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**磨工

**专业主要教学内容：**

切削原理与刀具选用、典型夹具结构、典型结构受力分析、金属切削机床典型结构、典型零件加工工艺规程、机械设计基础、常用电力拖动控制线路安装、数控铣床操作与编程、磨工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0103-2、0103-4

### **0103-2 预备技师**

**专业编码：**0103-2

**专业名称：**机床切削加工（磨工）

**培养目标：**培养从事磨床切削加工、设备维护、生产管理等工作的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能测绘机构部件，绘制装配图，熟练应用 CAD/CAM/CAPP/CAE 软件。
2. 能熟练使用各类磨床附件和工、夹、刀具，并进行设计、制作、维修和精度检验。
3. 能对复杂零件进行工艺分析，熟练编制零件磨削加工工艺规程。
4. 能操作外圆、平面磨床对复杂、精密、大型零件进行加工。
5. 能对复杂、精密、大型零件的磨削加工质量进行检验，诊断磨削加工质量问题并提出解决方案。
6. 能熟练掌握各类磨床维修知识，对磨床进行精度检测和故障排除，具有调试磨床的能力。
7. 能操作数控铣床进行零件加工。

**对应或相关职业（工种）：**磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**磨工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、液压传动与气动控制基础、金属切削机床结构调整、磨床维修技术、数控铣床操作与编程、磨工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0103-3

## **0104 铸造成型**

### **0104-4 中级**

**专业编码：**0104-4

**专业名称：**铸造成型

**培养目标：**培养从事操作铸造设备，使用铸造工具，进行金属熔化和铸造成型加工的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图、铸造工艺图，绘制零件图，使用计算机绘图软件。
2. 能对典型零件进行铸造工艺分析，并制定其加工顺序。
3. 能配砂，控制型砂的质量，进行典型型面的造型和制芯，分析浇注系统。

4. 能应用炉前技术对材料进行熔炼。
5. 能进行典型铸件的手工浇注和特种铸造。
6. 能判断和鉴别铸件常见缺陷,分析缺陷原因并提出改进措施。
7. 能对铸造设备及工艺装备进行维护、保养、调试和排除使用过程中的一般故障。

**对应或相关职业 (工种):** 铸造工 (6-18-02-01)

**职业资格 (职业技能等级):** 铸造工

**专业主要教学内容:**

机械制图与 CAD、机械测量技术、典型机械结构、常用机械加工技术、金属材料选用与热处理、金属冶炼工艺与技能、砂型技术、炉前技术、铸造工综合技能等。

**对应上一级专业编码:** 0104-3

### **0104-3 高级**

**专业编码:** 0104-3

**专业名称:** 铸造成型

**培养目标:** 培养从事操作铸造设备,使用铸造工具,进行金属熔化和铸造成型加工的高级技能人才(高级工)。

**学习年限:** 2 年(达到中级技能水平学生),3 年(高中毕业生),5 年(初中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;熟悉企业生产流程,严格执行机械设备操作规定,遵守各项工艺规程,重视环境保护,并具有独立解决非常规问题的基本能力;能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力:

1. 能识读机械零件图、装配图与多种熔炉构造图,绘制复杂、畸形零件图,熟练使用各种绘图软件。
2. 能分析铸件结构工艺性能,编制铸造作业指导书。
3. 能分析型砂、芯砂、制芯、浇注系统方面对铸造质量的影响,提出改进措施。
4. 能操作变频电炉和有芯保温电炉对材料进行熔炼,并能进行较复杂铸件的手工浇注和特种铸造。
5. 能浇注大型、复杂铸件,并能根据不同材料、结构及特点选择浇注系统类型和开设浇注系统的位置。
6. 能判断和鉴别铸件常见缺陷,分析缺陷原因,在工艺、配料、熔炼、去除杂质方面提出改进措施。
7. 能合理选用工艺装备,对多种熔炼设备进行调整和验收,对一般的铸造设备进行检修。

**对应或相关职业 (工种):** 铸造工 (6-18-02-01)

**职业资格 (职业技能等级):** 铸造工

**专业主要教学内容:**

典型铸造设备结构、典型结构受力分析、材料力学性能与选用、典型零件加工工艺规程、机械设计基础、金属冶炼工艺与技能、金属压力加工技能、热处理技能、铸造工综合技



能等。

对应下一级专业编码：0104-4

## **0105 锻造成型**

### **0105-4 中级**

**专业编码：**0105-4

**专业名称：**锻造成型

**培养目标：**培养从事操作锻造机械设备及辅助工具，进行金属工件毛坯的下料、加热、制坯、成型等锻造加工的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图、较复杂的锻件图和简单的模具图，绘制锻件检验样板草图，使用计算机绘图软件。

2. 能根据工艺规程选择工量具和样板。

3. 能调整常用锻造设备，排除使用过程中的一般故障。

4. 能安置调整常用工具、模具，根据锻件表面质量判断工具、模具耗损情况。

5. 能对典型锻件进行正确加温，处理加热不当引起的钢坯缺陷。

6. 能进行典型锻件的自由锻和模锻操作加工。

7. 能应用工具、量具和样板验收较复杂锻件，分析锻件表面缺陷并提出纠正措施。

**对应或相关职业（工种）：**锻造工（6-18-02-02）

**职业资格（职业技能等级）：**锻造工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、机械测量技术、典型机械结构、常用机械加工技术、金属材料选用与热处理、塑性材料加工技能、炉前技术、锻造工综合技能等。

对应上一级专业编码：0105-3

### **0105-3 高级**

**专业编码：**0105-3

**专业名称：**锻造成型

**培养目标：**培养从事操作锻造机械设备及辅助工具，进行金属工件毛坯的下料、加热、制坯、成型等锻造加工的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具

有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读六拐曲轴等较复杂锻件图、精密锻件图、锻造模具装配图，绘制复杂、畸形零件图，并熟练使用各种绘图软件。
2. 能编制较复杂锻件的工艺规程，绘制大型复杂锻件的检验样板，并能计算锻件质量。
3. 能对关键锻造设备及工艺设备进行调整和检修。
4. 能锻制和修改自用工具，修整工具、模具。
5. 能对较复杂锻件进行正确加温，处理因加热不当引起的钢坯缺陷，编制锻件加温质量控制文件。
6. 能进行较复杂锻件的自由锻和模锻操作加工，并划线检查。
7. 能对高合金钢或有色金属合金钢进行锻造和冷却。
8. 能应用工具、量具和样板验收复杂锻件，分析锻件不合格的原因，并提出纠正措施和修复方法。

**对应或相关职业（工种）：**锻造工（6-18-02-02）

**职业资格（职业技能等级）：**锻造工

**专业主要教学内容：**

典型锻造设备结构、典型结构受力分析、材料力学性能与选用、典型零件加工工艺规程、机械设计基础、锻压模具结构、金属压力加工技能、热处理技能、锻造工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0105-4

## **0106 数控加工（数控车工）**

### **0106-4 中级**

**专业编码：**0106-4

**专业名称：**数控加工（数控车工）

**培养目标：**培养从事数控车床操作及编程的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂并绘制中等复杂程度轴类和盘类零件的零件图，会使用计算机绘图软件。
2. 能读懂复杂零件的数控车床加工工艺文件，编制简单轴类和盘类零件的数控加工工艺文件。
3. 能使用通用夹具进行零件装夹与定位。
4. 能根据数控加工工艺文件选择、安装和调整数控车床常用刀具，并能正确刃磨所用车削刀具。

5. 能使用计算机绘图设计软件或手工方式进行基点坐标计算。
6. 能编制由直线、圆弧组成的二维轮廓数控加工程序以及内外螺纹的加工程序，在编程过程中能熟练运用固定循环、子程序。
7. 能运用数控车床加工外形、内孔、槽、螺纹等，并符合图样精度要求。
8. 能根据说明书完成数控车床的定期及不定期维护保养，包括机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等。

**对应或相关职业（工种）：**车工（6-18-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**车工（数控车床）

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、车工技能、铣工技能、磨工技能、数控车床操作与编程综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0106-3

### **0106-3 高级**

**专业编码：**0106-3

**专业名称：**数控加工（数控车工）

**培养目标：**培养从事数控车床操作及编程的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂中等复杂程度的装配图，根据装配图拆画零件图，并熟练使用各种绘图软件。
2. 能编制复杂零件的数控车床加工工艺文件。
3. 能选择和使用数控车床组合夹具和专用夹具，分析并计算车床夹具的定位误差。
4. 能根据难加工材料的特点，选择刀具的材料、结构和几何参数；能刃磨特殊车削刀具。
5. 能运用变量编程编制含有公式曲线零件的数控加工程序。
6. 能利用数控加工仿真软件实施加工过程仿真，以及加工代码检查、干涉检查、工时估算。
7. 能进行细长和薄壁零件、单线和多线等节距的梯形螺纹及锥螺纹零件、深孔零件和配合零件的加工。
8. 能判断数控车床的一般机械故障并完成数控车床的定期维护保养，进行机床几何精度和机床切削精度的检验。

**对应或相关职业（工种）：**车工（6-18-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**车工（数控车床）

**专业主要教学内容：**

典型夹具结构、切削原理与刀具选用、机械设计基础、典型结构受力分析、CAD/CAM、

金属切削机床典型结构、典型零件加工工艺规程、车工技能、常用电力拖动控制线路安装、数控铣床操作与编程、液压传动与气动控制基础、数控车床操作与编程综合技能等。

对应上下级专业编码：0106-2、0106-4

## **0106-2 预备技师**

专业编码：0106-2

专业名称：数控加工（数控车工）

培养目标：培养从事数控车床操作及编程的高级技能人才（预备技师）。

学习年限：2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

职业能力：

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂常用数控车床的机械结构图及装配图，并能绘制工装装配图。
2. 能编制高难度、高精密、特殊材料零件的数控加工多工种工艺文件，对零件的数控加工工艺进行分析，并提出改进建议。
3. 能设计与制作车床专用夹具。
4. 能推广应用新刀具，依据切削条件和刀具条件估算刀具使用寿命并根据刀具使用寿命计算及设置相关参数。
5. 能编制车削中心、车铣中心的三轴及三轴以上的加工程序。
6. 能利用 CAD/CAM 软件进行自动编程。
7. 能加工具有较高配合要求的零件、多拐曲轴等异形零件以及车铣复合加工零件。
8. 能分析和排除液压和机械故障，进行机床定位精度、重复定位精度的检验。

对应或相关职业（工种）：车工（6-18-01-01）

职业资格（职业技能等级）：车工（数控车床）

专业主要教学内容：

机械设计、材料力学性能与选用、CAD/CAM/CAPP/CAE、数控车床结构、车工技能、简单 PLC 控制电路安装与调试、单片机控制设备安装与调试、液压传动与气动控制技术、数控车床操作与编程综合技能等。

对应下一级专业编码：0106-3

## **0107 数控加工（数控铣工）**

### **0107-4 中级**

专业编码：0107-4

专业名称：数控加工（数控铣工）

**培养目标：**培养从事数控铣床操作及编程的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂中等复杂程度的零件图以及分度头尾架、弹簧夹头套筒、可转位铣刀结构等简单机构装配图，并能使用计算机绘图软件。

2. 能读懂复杂零件的铣削加工工艺文件，编制由直线、圆弧组成的二维轮廓零件的铣削加工工艺文件。

3. 能使用铣削加工通用夹具装夹零件并能找正。

4. 能根据数控加工工艺文件选择、安装和调整数控铣床常用刀具，并正确刃磨所使用铣削刀具。

5. 能使用计算机绘图设计软件或手工方式进行基点坐标计算。

6. 能编制由直线、圆弧组成的二维轮廓数控加工程序，在编程过程中能熟练运用固定循环、子程序。

7. 能运用数控机床进行平面、垂直面、斜面、阶梯面、键槽、内孔和由直线及圆弧组成的平面轮廓的铣削加工。

8. 能根据说明书完成数控铣床的定期及不定期维护保养，包括机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等。

**对应或相关职业（工种）：**铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**铣工（数控铣床）

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、铣工技能、数控铣床操作与编程综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0107-3

## **0107-3 高级**

**专业编码：**0107-3

**专业名称：**数控加工（数控铣工）

**培养目标：**培养从事数控铣床操作及编程的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂中等复杂程度的装配图，根据装配图拆画零件图；能读懂数控铣床主轴系统、

进给系统的机构装配图。

2. 能编制二维、简单三维曲面零件的铣削加工工艺文件。
3. 能选择和使用专用夹具装夹异形零件，分析并计算铣床夹具的定位误差。
4. 能根据难加工材料的特点，选择刀具的材料、结构和几何参数；能选用专用刀具和其他专用工具。
5. 能编制较复杂的二维轮廓铣削程序，并根据加工要求编制二次曲面的铣削程序。
6. 能利用 CAD/CAM 软件进行中等复杂程度的实体造型，生成平面轮廓、平面区域、三维曲面、曲面轮廓、曲面区域、曲线的刀具轨迹并通过后置处理生成加工程序。
7. 能编制数控加工程序并铣削加工含有平面、垂直面、斜面、阶梯面、复杂曲面轮廓、二次曲面轮廓的零件。
8. 能判断数控铣床的一般机械故障并完成数控铣床的定期维护保养，进行机床几何精度和机床切削精度的检验。

**对应或相关职业（工种）：**铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**铣工（数控铣床）

**专业主要教学内容：**

典型夹具结构、切削原理与刀具选用、机械设计基础、典型结构受力分析、CAD/CAM、金属切削机床典型结构、典型零件加工工艺规程、铣工技能、常用电力拖动控制线路安装、数控车床操作与编程、液压传动与气动控制基础、数控铣床操作与编程综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0107-2、0107-4

## **0107-2 预备技师**

**专业编码：**0107-2

**专业名称：**数控加工（数控铣工）

**培养目标：**培养从事数控铣床操作及编程的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂常用数控铣床的机械原理图及装配图，并能绘制工装装配图。
2. 能编制高难度、精密、薄壁零件的数控加工工艺规程，对零件的多工种数控加工工艺进行合理性分析并提出改进建议。
3. 能设计与制作高精度箱体类、叶片、螺旋桨等复杂零件的专用夹具，对现有的数控铣床夹具进行误差分析并提出改进建议。
4. 能推广应用新刀具，依据切削条件和刀具条件估算刀具使用寿命并根据刀具使用寿命计算及设置相关参数。

5. 能根据零件与加工要求编制具有指导性的变量编程序。
  6. 能利用计算机 CAD/CAM 软件对复杂零件进行实体或曲线曲面造型并通过后置处理生成加工程序。
  7. 能进行特殊材料零件、带有薄壁的零件、曲面零件、易变形零件的铣削加工,使用四轴以上铣床对叶片、螺旋桨等复杂零件进行多轴铣削加工(加工要求:孔、轴径公差等级为 IT6,几何公差等级为 IT7,表面粗糙度为  $Ra1.6\ \mu\text{m}$ )。
  8. 能分析和排除液压和机械故障,进行机床定位精度、重复定位精度的检验。
- 对应或相关职业(工种):** 铣工(6-18-01-02)
- 职业资格(职业技能等级):** 铣工(数控铣床)

**专业主要教学内容:**

机械设计、材料力学性能与选用、CAD/CAM/CAPP/CAE、数控铣床结构、铣工技能、简单 PLC 控制电路安装与调试、单片机控制设备安装与调试、液压传动与气动控制技术、数控铣床操作与编程综合技能等。

**对应下一级专业编码:** 0107-3

## **0108 数控加工(加工中心操作工)**

### **0108-4 中级**

**专业编码:** 0108-4

**专业名称:** 数控加工(加工中心操作工)

**培养目标:** 培养从事加工中心操作及编程的中级技能人才。

**学习年限:** 3 年(初中毕业生), 2 年(高中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;了解企业生产流程,严格执行机械设备操作规定,遵守各项工艺规程,具有安全意识,重视环境保护,并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力:

1. 能读懂中等复杂程度的零件图以及分度头尾架、弹簧夹头套筒、可转位铣刀结构等简单机构装配图,并能使用计算机绘图软件。
2. 能读懂复杂零件的铣削加工工艺文件,编制直线、圆弧面、孔系等简单零件的数控加工工艺文件。
3. 能使用铣削加工通用夹具(如压板、平口钳等)装夹零件及找正。
4. 能根据加工中心特性、零件材料、加工精度和工作效率等选择刀具及几何参数,并确定数控加工需要的切削参数和切削用量;能使用刀具预调仪或者在机内测量刀具的半径及长度;能对所使用的刀具进行正确的刃磨。
5. 能使用计算机绘图设计软件或手工方式进行基点坐标计算。
6. 能编制钻、扩、铰、镗等孔类加工程序,平面加工程序,以及含直线插补、圆弧插补二维轮廓的加工程序。
7. 能运用加工中心进行平面、垂直面、斜面、阶梯面、键槽、孔系和由直线及圆弧组

成的平面轮廓的加工（加工要求：尺寸公差等级为 IT7，几何公差等级为 IT8，表面粗糙度为  $Ra3.2\ \mu m$ ）。

8. 能根据说明书完成加工中心的定期及不定期维护保养，包括机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等。

**对应或相关职业（工种）：**多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、加工中心操作工\*（6-18-01-07）<sup>①</sup>、铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、铣工技能、加工中心操作与编程综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0108-3

### 0108-3 高级

**专业编码：**0108-3

**专业名称：**数控加工（加工中心操作工）

**培养目标：**培养从事加工中心操作及编程的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂中等复杂程度的装配图，并根据装配图拆画零件图；能读懂加工中心主轴系统、进给系统的机构装配图。
2. 能编制箱体类零件的加工中心加工工艺文件。
3. 能选择和使用专用夹具装夹异形零件，并分析计算定位误差；能设计与自制装夹辅具（如轴套、定位件等）。
4. 能选用专用工具，并根据难加工材料的特点选择刀具的材料、结构和几何参数。
5. 能编制较复杂的二维轮廓加工程序，运用固定循环、子程序进行零件的加工程序编制，运用变量编程。
6. 能利用 CAD/CAM 软件进行中等复杂程度的实体造型，生成平面轮廓、平面区域、三维曲面、曲面轮廓、曲面区域、曲线的刀具轨迹并通过后置处理生成加工程序。
7. 能编制数控加工程序并铣削加工含有平面、垂直面、斜面、阶梯面、模具型腔、相贯孔、刚性攻螺纹、螺旋槽、柱面凸轮的零件（加工要求：尺寸公差等级为 IT7，几何公差等级为 IT8，表面粗糙度为  $Ra3.2\ \mu m$ ）。
8. 能对复杂、异形零件进行精度检验，并根据测量结果分析产生误差的原因；能通过修正刀具补偿值和修正程序来减小加工误差。

---

① \* 表示工种，编码为该工种所属职业的职业编码，下同。



9. 能判断加工中心的一般机械故障，并完成加工中心的定期维护保养；能进行机床几何精度和机床切削精度的检验。

**对应或相关职业（工种）：**多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、加工中心操作工\*（6-18-01-07）、铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

典型夹具结构、切削原理与刀具选用、机械设计基础、典型结构受力分析、CAD/CAM、金属切削机床典型结构、典型零件加工工艺规程、铣工技能、常用电力拖动控制线路安装、数控车床操作与编程、液压传动与气动控制基础、加工中心操作与编程综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0108-2、0108-4

## 0108-2 预备技师

**专业编码：**0108-2

**专业名称：**数控加工（加工中心操作工）

**培养目标：**培养从事加工中心操作及编程的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂常用加工中心的机械原理图及装配图，加工中心自动换刀系统、旋转工作台分度机构的装配图以及高速加工中心主轴系统的装配图。

2. 能编制高难度、高精度箱体类、支架类等复杂零件、易变形零件的数控加工工艺文件；能对零件的多工种数控加工工艺进行合理性分析，并提出改进建议。

3. 能设计与制作高精度箱体类零件、带有叶片和螺旋桨等复杂轮廓零件的专用夹具，对现有的加工中心夹具进行误差分析并提出改进建议。

4. 能推广应用新刀具，依据切削条件和刀具条件估算刀具使用寿命并根据刀具使用寿命计算及设置相关参数。

5. 能根据零件与加工要求编制具有指导性的变量加工程序。

6. 能利用计算机 CAD/CAM 软件对复杂零件进行实体或曲线曲面造型并通过后置处理生成加工程序，以及编制复杂零件的三轴联动、四轴联动或五轴联动的加工程序。

7. 能操作立式、卧式加工中心以及高速加工中心。

8. 能进行特殊材料零件、复杂箱体类零件、叶片和螺旋桨零件、大型零件、精密零件、易变形零件的加工（加工要求：孔、轴径公差等级为 IT6，几何公差等级为 IT7，表面粗糙度为  $Ra1.6\ \mu m$ ）。

9. 能分析和排除液压和机械故障，进行机床定位精度、重复定位精度的检验。

**对应或相关职业（工种）：**多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、加工中心操作工\*（6-18-01-07）、铣工（6-18-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

机械设计、材料力学性能与选用、CAD/CAM/CAPP/CAE、加工中心结构、铣工技能、简单 PLC 控制电路安装与调试、单片机控制设备安装与调试、液压传动与气动控制技术、加工中心操作与编程综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0108-3

## **0109 数控机床装配与维修**

### **0109-4 中级**

**专业编码：**0109-4

**专业名称：**数控机床装配与维修

**培养目标：**培养从事数控机床装配与维修的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂并绘制数控机床各部分零件的零件图，读懂数控机床部件、机床电气图，使用计算机绘图软件。
2. 能读懂数控机床部件装配的装配工艺，并按照工序选择工具和工装；能根据电气图要求确认常用电气元件及导线、电缆线的规格。
3. 能进行钻孔、攻螺纹、手工刃磨钻头等钳加工操作并达到相应的加工精度要求。
4. 能完成有配合、密封要求的零部件装配，对主轴轴承、主轴箱进行拆卸和装配，对电气柜的配电板进行配线与装配。
5. 能对电气维修中的配线质量进行检查，解决配线中出现的问题，对主轴轴承、主轴箱等部件进行装配后的试车调整。
6. 能检修齿轮、花键轴、轴承、密封件、弹簧和紧固件等，并能检查调整各零部件的配合间隙。
7. 能运用数控机床的诊断功能或电气梯形图等分析机床故障，排除数控机床调试中常见的故障。
8. 能简单操作一种系统的数控机床，进行一种型号的数控系统的数控编程。
9. 能判断加工中因操作不当引起的故障。

**对应或相关职业（工种）：**机床装调维修工（6-20-03-01）、数控机床装调维修工\*（6-20-03-01）、机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**机床装调维修工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、金属切削机床结构、数控机床结构、机械测量技术、钳工技能、电工技能、数控机床操作与编程、液压传动与气动控制基础、数控机床装配维修综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0109-3

## **0109-3 高级**

**专业编码：**0109-3

**专业名称：**数控机床装配与维修

**培养目标：**培养从事数控机床装配与维修的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂数控机床机械、电气总装配图，绘制连接件装配图，并能熟练使用机械与电气绘图软件。
2. 能根据整机装配与调试要求选择工具和工装。
3. 能完成两种以上部件的装配或一种以上数控机床的总装配，并能按照电气图要求安装两种以上型号数控机床全部电路。
4. 能进行数控机床总装后的几何精度、工作精度的检测与调整，读懂三坐标测量报告、激光检测报告并能进行一般性误差（如垂直度、平行度、同轴度、位置度等）的分析与调整。
5. 能进行数控机床通电试车并通过机床通信口将机床参数与 PLC 程序传入 CNC 控制器中。
6. 能使用系统参数、PLC 参数、变频器参数对数控机床进行调整，对两种以上型号（系统）的数控机床进行编程与操作，通过零件试切来进行误差分析与调整。
7. 能通过仪器、仪表检查故障点，通过数控系统诊断功能、PLC 梯形图等诊断数控机床常见电气、机械、液压故障。
8. 能完成两种以上规格数控机床常见机械、电气故障维修。
9. 能通过修改常用参数调整机床性能。

**对应或相关职业（工种）：**机床装调维修工（6-20-03-01）、数控机床装调维修工\*（6-20-03-01）、机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**机床装调维修工

**专业主要教学内容：**

典型夹具结构、切削原理与刀具选用、机械设计基础、数控原理、简单 PLC 控制电路安装与调试、常用电力拖动控制线路安装与维修、金属切削机床典型结构、典型零件加工工艺规程、钳工技能、电工技能、数控机床操作与编程、液压传动与气动控制技术、数控机床

装配维修综合技能等。

对应上下级专业编码：0109-2、0109-4

## **0109-2 预备技师**

**专业编码：**0109-2

**专业名称：**数控机床装配与维修

**培养目标：**培养从事数控机床装配与维修的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂数控机床机械、电气、液压、气动系统原理图。
2. 能提出装配需要的专用夹具、胎具的设计方案并绘制草图，根据产品的技术要求编制装配工艺规程，借助词典看懂进口设备相关外文简要说明。
3. 能完成数控机床的机械总装、试车、机械部分的调整，对数控系统直线轴和旋转轴进行补偿，完成新产品的装配与调试。
4. 能通过阅读使用说明书对各种型号（系统）的数控机床进行编程与操作。
5. 能判断装配关系的合理性，对数控机床 PLC 程序中、装配关系中不合理之处提出修改方案并实施解决。
6. 能修改数控机床的参数并排除由此引起的故障；能对三坐标测量报告、激光测量报告进行误差分析，并对数控机床的几何精度、工作精度、定位精度、重复定位精度进行调整。
7. 能分析和排除各种数控机床机械、电气、液压和气动故障。
8. 能对数控机床机械结构工艺性、机床电气的不合理之处提出改进建议，对损坏的零件进行测绘和修复。

**对应或相关职业（工种）：**机床装调维修工（6-20-03-01）、数控机床装调维修工\*（6-20-03-01）、机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**机床装调维修工

**专业主要教学内容：**

机械设计、材料力学性能与选用、单片机控制设备安装与调试、伺服控制系统、钳工技能、电工技能、自动化控制技术、数控机床装配维修综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0109-3

## 0110 数控编程

### 0110-3 高级

**专业编码：**0110-3

**专业名称：**数控编程

**培养目标：**培养从事数控编程工作的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂中等复杂程度的装配图，并根据装配图拆画零件图；能读懂简单塑料模具、冷冲模具的装配图。
2. 能正确选择箱体类零件的加工设备、装夹方案、加工用刀具和相关的切削用量。
3. 能输出在不同 CAD/CAM 软件之间转换的模型数据，导入不同 CAD/CAM 软件的模型数据。
4. 能使用草图功能进行参数化建模造型，进行多种形式的曲面造型。
5. 能手工编制 2.5 轴加工程序、用户固定循环程序和宏程序。
6. 能运用 CAD/CAM 软件编制内外轮廓、孔系的加工程序，并能正确设置加工中的各项加工参数；能通过后置处理生成各种系统的加工程序。
7. 能运用 CAD/CAM 软件验证刀具路径的正确性，通过加工模拟评估零件的表面质量。
8. 能设置程序传输参数，采用计算机对加工程序进行正确的传输；能通过局域网正确传输加工程序。
9. 能根据所加工零件的特点对操作工提出加工技术要求，分析加工过程中产生的质量误差并提出解决方案。

**对应或相关职业（工种）：**车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）

**职业资格（职业技能等级）：**车工（数控车床）、铣工（数控铣床）、多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

典型夹具结构、切削原理与刀具选用、机械设计基础、典型结构受力分析、机械测量技术、常用电子仪器使用、常用电工工具和电工仪表使用、车工技能、数控车床操作与编程、数控铣床操作与编程、CAD/CAM、液压传动与气动控制基础、典型模具结构、加工中心编程综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0110-2

## 0110-2 预备技师

**专业编码：**0110-2

**专业名称：**数控编程

**培养目标：**培养从事数控编程工作的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能根据零件三轴以上的加工特征选择合适的加工设备，根据零件的加工要求选择车铣复合加工设备。
2. 能分析零件的加工难点，制定解决措施；能根据零件的形状和技术要求，制定多工序、多次定位的加工工艺；能完成零件多次装夹的方案设计。
3. 能根据零件的加工要求对曲面进行编辑，修正数据转换后出现的缺陷。
4. 能根据零件的装夹方案完成夹具锁紧机构等主要零件的三维建模。
5. 能利用计算机 CAD/CAM 软件编制三轴以上联动加工程序和车铣复合加工程序。
6. 能对多轴加工的刀具轨迹进行后置处理，生成数控加工程序；能完成多轴铣加工或车铣复合加工刀具轨迹的模拟切削和仿真加工。
7. 能编制现场操作方案，分析多轴加工过程中出现的质量问题并提出解决方案。

**对应或相关职业（工种）：**车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）

**职业资格（职业技能等级）：**车工（数控车床）、铣工（数控铣床）、多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、冷冲模结构与设计、注塑模结构与设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、简单 PLC 控制电路安装与调试、单片机控制设备安装与调试、车铣复合加工中心操作与编程、液压传动与气动控制技术、模具设计与制造、四轴数控加工中心编程综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0110-3

## 0111 工量具制造与维修

### 0111-4 中级

**专业编码：**0111-4

**专业名称：**工量具制造与维修

**培养目标：**培养从事工具、量具制造及维修的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂较复杂的工艺文件、工艺装备的装配图及相关技术标准。
2. 能制作简单的辅助工具及夹具。
3. 能进行较复杂大型工件的划线及一般铸件的立体划线，并能合理借料。
4. 能制作多元组合几何图形的配合零件，并达到一般配合精度。
5. 能进行较复杂的工具、量具、刀具、模具、夹具等工艺装备的组装、修整及调试。
6. 能按图样、技术标准及工艺文件对所组装的工具、量具、夹具、刀具等工艺装备进行检查。
7. 能分析一般工艺装备的故障原因，并进行故障排除。

**对应或相关职业（工种）：**工具钳工（6-18-04-06）、模具工（6-18-04-01）、量具和刃具制造工（6-18-04-05）、铣工（6-18-01-02）、磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、立体划线技能、液压传动与气动控制基础、刮削与研磨技能、铣工技能、磨工技能、工具钳工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0111-3

## 0111-3 高级

**专业编码：**0111-3

**专业名称：**工量具制造与维修

**培养目标：**培养从事工具、量具制造及维修的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能对大型、特殊机械装备进行安全检查。
2. 能读懂复杂、精密、大型工艺装备的装配图及相关工艺文件和技术标准。
3. 能设计简单专用工具及夹具。
4. 能进行复杂、精密、大型工具、检具、量具的准备和调试。

5. 能制作多元组合几何图形的配合零件，并达到较高配合精度。
6. 能进行精密、复杂、大型工具、量具、夹具、刀具等工艺装备的组装、修整。
7. 能参加大型、精密、复杂工艺装备的现场验证和鉴定。
8. 能分析大型、精密、复杂工艺装备的故障产生原因，编制故障排除方案。

**对应或相关职业（工种）：**工具钳工（6-18-04-06）、模具工（6-18-04-01）、量具和刃具制造工（6-18-04-05）、铣工（6-18-01-02）、磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、切削原理与刀具选用、机械设计基础、典型结构受力分析、液压传动与气动控制技术、工夹具制造技能、金属切削机床结构与维修、数控铣床操作与编程、工具钳工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0111-2、0111-4

## **0111-2 预备技师**

**专业编码：**0111-2

**专业名称：**工量具制造与维修

**培养目标：**培养从事工具、量具制造及维修的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的能力和意识，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能编制一般工艺装备的加工工艺及修复工艺，并能解决关键问题。
2. 能进行精孔、深孔、小孔及特殊孔的钻削。
3. 能设计较复杂的专用工具。
4. 能运用数控或激光设备进行工具、量具的制造。
5. 能解决工艺装备组装过程中的技术难题。
6. 能应用 CAD/CAM/CAPP/CAE 软件进行工、量具的辅助设计。

**对应或相关职业（工种）：**工具钳工（6-18-04-06）、模具工（6-18-04-01）、量具和刃具制造工（6-18-04-05）、铣工（6-18-01-02）、磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、特种加工技能、机械精密检测与机床精度检验、工具钳工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0111-3



## 0112 机械设备维修

### 0112-4 中级

**专业编码：**0112-4

**专业名称：**机械设备维修

**培养目标：**培养从事通用设备安装、维修及操作的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂设备说明书及施工图样。
2. 能通过修前检查确定设备的修复件、更换件。
3. 能初步识读设备安装设计图样并进行安装施工。
4. 能进行组合夹具的组装。
5. 能排除通用设备机电方面的常见故障。
6. 能对一般运动副进行修复，对圆形孔及圆形导轨进行刮削。
7. 能对常用设备进行几何精度检查、设备运用精度检查。

**对应或相关职业（工种）：**机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、立体划线技能、液压传动与气动控制基础、刮削与研磨技能、铣工技能、电工技能、机修钳工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0112-3

### 0112-3 高级

**专业编码：**0112-3

**专业名称：**机械设备维修

**培养目标：**培养从事通用设备安装、维修并能进行零件加工的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能对作业组内其他成员的安全准备进行检查和监督。
2. 能根据施工作业计划、修理及安装工艺，对施工过程进行分解。
3. 能完成精密、大型、复杂、成套、高温、高压和数控设备的搬迁和安装。
4. 能通过设备二级保养对零部件的机械磨损进行修理。
5. 能设计并制造机械设备的通用夹具。
6. 能通过设备外观状况检查判断设备机电方面的主要故障。
7. 能实施精密、大型、复杂设备的工作精度检查，并对工件超差进行分析和排除引起超差的故障。
8. 能对金属零件进行动平衡、无损诊断等特殊检查。

**对应或相关职业（工种）：**机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、机械设计基础、典型结构受力分析、起重机械吊装操作、液压传动与气动控制技术、机床拆装与维修技能、铣工技能、车工技能、特种加工技能、机修钳工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0112-2、0112-4

## **0112-2 预备技师**

**专业编码：**0112-2

**专业名称：**机械设备维修

**培养目标：**培养从事机电设备维修与管理的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能对作业全过程的环境及安全生产进行检查。
2. 能参与编写施工计划、工艺文件及操作规程。
3. 能进行专用检具、精密仪器、故障诊断仪器的准备。
4. 能针对产品质量问题对设备工艺参数进行分析和修改。
5. 能处理精密、大型、高速运行设备修理、调试中出现的疑难技术问题。
6. 能对机械设备进行部件及组件的维修与更换，并能进行精度检测。

**对应或相关职业（工种）：**机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、机械故障

诊断、机床夹具设计与制造、机械精密检测与机床精度检验、机修钳工综合技能等。

对应下一级专业编码：0112-3

## **0113 煤矿机械维修**

### **0113-4 中级**

**专业编码：**0113-4

**专业名称：**煤矿机械维修

**培养目标：**培养从事煤矿机械设备安装、调试、运行、维护和维修的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能掌握常用计量器具的工作原理及使用注意事项，并能熟练使用及对其进行维护和保养。
2. 能识读机械零件图与装配图，绘制零件图，并能使用计算机绘图软件。
3. 能识读并绘制机械系统原理图和液压系统原理图，并进行简单的机械设计。
4. 能对一般零件进行加工工艺分析（如车、铣等），制定其加工工艺，并能操作机械加工设备（如车床、铣床等）进行一般工件和零部件的加工。
5. 能维护保养机械加工设备，并排除其使用过程中的一般故障。
6. 能掌握煤矿机械检修的基础知识和通用方法，并能对煤矿机械通用零部件进行检修。
7. 能对各种煤矿固定机械、矿用电动机、煤矿小型设备进行日常维护与故障处理，并能对其进行小修、中修和大修。

**对应或相关职业（工种）：**机修钳工（6-31-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、工程与材料力学基础知识、煤矿电工基础知识、机械零件基础知识、金属材料选用与热处理、液压传动基础、钳工工艺与技能训练、车工工艺与技能训练、极限配合与机械测量实训、煤矿机械基础知识、煤矿固定设备维修工艺与技能训练等。

**对应上一级专业编码：**0113-3

### **0113-3 高级**

**专业编码：**0113-3

**专业名称：**煤矿机械维修

**培养目标：**培养从事煤矿机械设备安装、调试、运行、维护和维修的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能对常用计量器具和机械加工设备进行维修。
2. 能使用计算机绘图软件绘制要加工的零部件。
3. 能对典型零件进行加工工艺分析（如车、铣等），并制定其加工工艺规程；能操作机械加工设备（如车床、铣床等）进行较复杂零件的加工。
4. 能对煤矿固定机械设备进行安装，并对其进行中修和大修。
5. 能对矿用电机车和煤矿小型设备进行中修和大修。

**对应或相关职业（工种）：**机修钳工（6-31-01-02）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

机械设计技术基础、钳工工艺与技能训练、车工工艺与技能训练、数控加工技术、机械制造工艺、煤矿机械设备安装工艺、煤矿固定设备维修工艺与技能训练等。

**对应下一级专业编码：**0113-4

## **0114 化工机械维修**

### **0114-4 中级**

**专业编码：**0114-4

**专业名称：**化工机械维修

**培养目标：**培养从事化工机械设备、管路安装、维修、调试和质量检测分析的中级技能人才。

**学习年限：**3年（初中毕业生），2年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能严格遵守化工机械设备安装维修操作规程。
2. 能安装与维修简单的化工生产装置和化工管路，以及进行简单的焊接、铆接操作。
3. 能识读化工工艺流程图、化工设备布置图和一般机械设备的装配图，看懂随机技术文件，并能正确理解化工机械设备安装、维修施工方案和检修工艺规程等。
4. 能掌握基本的技术测量方法，测绘机械零件图，正确选用各种维修工器具，制作检修所需的辅助工器具。
5. 能掌握化工机械设备试车、管路安装与试压技术，熟悉典型化工机械设备的基本结构、主要零件材质。

6. 能通过维修前的检查,确定设备的修复件、更换件,修补各类零部件缺陷。
7. 能运用各种检修技术和方法,分析、判断和解决机械设备的一般故障。
8. 能对化工装置进行防腐、绝热施工。

**对应或相关职业(工种):**机修钳工(6-31-01-02)、化工检修钳工\*(6-31-01-02)

**职业资格(职业技能等级):**钳工

**专业主要教学内容:**

机械制图与CAD、化工识图、机械基础、金属材料选用与热处理、化工机械设备使用与维护、化工生产技术应用、化工生产安全技术、腐蚀与防护、化工管路安装、化工机械设备安装及维修、化工检修钳工技能、化工检修焊工技能、机械安装技能、机泵管阀检修实训、化工设备检修实训等。

**对应上一级专业编码:**0114-3

### 0114-3 高级

**专业编码:**0114-3

**专业名称:**化工机械维修

**培养目标:**培养从事化工机械设备、管路安装、维修、调试和质量检测分析的高级技能人才(高级工)。

**学习年限:**2年(达到中级技能水平学生),3年(高中毕业生),5年(初中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;熟悉企业生产流程,严格执行机械设备操作规定,遵守各项工艺规程,重视环境保护,并具有独立解决非常规问题的基本能力;能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力:

1. 能安装与维修化工生产装置和化工管路,以及进行焊接、铆接、管道安装和维护操作。
2. 能读懂较复杂的装配图、工艺流程图,并能测绘较复杂的机械零件图。
3. 能应用各种检修技术和方法分析、判断机械设备的故障,解决运行中的疑难问题。
4. 能编制检修工艺和施工方案,检修较复杂的机械设备。
5. 能通过维修前的检查,确定设备的修复件、更换件,修补各类零部件缺陷。
6. 能实施对大型、精密、复杂设备运行状况的检查,并能分析和排除因非工艺原因引起的设备异常。
7. 能对化工机械设备进行安装、运行、调试和操作。

**对应或相关职业(工种):**机修钳工(6-31-01-02)、化工检修钳工\*(6-31-01-02)

**职业资格(职业技能等级):**钳工

**专业主要教学内容:**

机械基础、极限配合与机械测量、化工机械使用与维护、化工生产基础、化工生产安全技术、电工基础应用、化工管路安装、化工机械安装及维修、化工检修钳工技能、化工检修焊工技能、机械安装技能、机泵管阀检修实训、化工设备检修实训等。

**对应下一级专业编码:**0114-4

## 0115 机械装配

### 0115-4 中级

**专业编码：**0115-4

**专业名称：**机械装配

**培养目标：**培养从事机械设备操作、装配和维护的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂车床的主轴箱、进给箱，铣床的进给变速箱等部件装配图，并能绘制零件图。
2. 能根据机械设备的技术要求，制定一般设备装配工艺。
3. 能刃磨钻头并按图样要求钻复杂工件上的小孔、斜孔、深孔、盲孔、多孔、相交孔。
4. 能对平板、方箱燕尾形导轨及轴瓦等进行刮削、研磨。
5. 能装配普通金属切削机床部件并达到技术要求。
6. 能进行设备的几何精度检验。
7. 能排除立钻、台钻、摇臂钻等钳工常用设备的故障。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、铣工（6-18-01-02）、磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、立体划线技能、液压传动与气动控制基础、刮削与研磨技能、铣工技能、磨工技能、机床部件装配与调试技能、装配钳工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0115-3

### 0115-3 高级

**专业编码：**0115-3

**专业名称：**机械装配

**培养目标：**培养从事机械设备操作、装配和维护的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂车床、立式钻床等设备的装配图，以及简单的电气系统原理图。
2. 能编制复杂设备的装配工艺规程。
3. 能进行复杂畸形工件的划线。
4. 能钻削、铰削高精度孔系。
5. 能对旋转体进行动平衡。
6. 能装配普通金属切削机床，并达到技术要求。
7. 能对普通机床进行性能及精度检验。
8. 能分析设备几何精度超差原因，并实施设备精度调整。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、铣工（6-18-01-02）、磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、机械设计基础、典型结构受力分析、起重机械吊装操作、电工技能、液压传动与气动控制技术、机床拆装与维修技能、车工技能、装配钳工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0115-2、0115-4

## **0115-2 预备技师**

**专业编码：**0115-2

**专业名称：**机械装配

**培养目标：**培养从事机械设备操作、装配和维护的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的能力和意识，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂复杂设备机械、液（气）压系统原理图，以及数控设备基本原理图和机械装配图。
2. 能根据新产品的技术要求，编制装配工艺规程。
3. 能进行精密机床导轨刮削。
4. 能装配高速、精密、复杂设备，并达到技术要求。
5. 能对高精度设备加工试件不合格参数产生原因进行综合分析并处理。
6. 能对高速、精密、复杂设备的几何精度进行检验，并分析超差原因和提出解决方法。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、铣工（6-18-01-02）、磨工（6-18-01-04）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、机械精密检测与机床精度检验、装配钳工综合技能等。

**对应下一级专业编码：0115-3**

## **0116 机械设备装配与自动控制**

### **0116-4 中级**

**专业编码：0116-4**

**专业名称：机械设备装配与自动控制**

**培养目标：**培养从事机械设备和生产线的制造及装配调试、运行操作、维护管理的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与简单装配图，并能绘制零件图。
2. 能熟悉零件的加工工艺，并能选择合适的机械制造加工方法。
3. 能读懂高、低压电器相关设备的装配图、电气控制原理图及接线图。
4. 能分析、检修、排除机械设备的电气部分常见故障。
5. 能操作常用机械加工设备。
6. 能分析设备的机械传动、控制电路。
7. 能进行常用机械设备的安装、调试及维护。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、电工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、液压传动与气动控制基础、铣工技能、磨工技能、机床部件装配与调试技能、电工技能、常用电力拖动控制线路安装与维修、装配钳工综合技能等。

**对应上一级专业编码：0116-3**

### **0116-3 高级**

**专业编码：0116-3**

**专业名称：机械设备装配与自动控制**

**培养目标：**培养从事机械设备和生产线的制造及装配调试、运行操作、维护管理的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）



### **职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能分析机械传动结构，并绘制其装配图。
2. 能读懂 X62W 型铣床、MGB1420 型磨床等较复杂机械设备的电气控制原理图。
3. 能根据机械制造工艺、工装、机床及刀具等基本知识编制零件加工工艺规程。
4. 能编制复杂设备的装配工艺规程。
5. 能设计并制造作业中使用的专用工、夹具。
6. 能应用 CAD/CAM 软件进行零件的造型设计。
7. 能分析、检修、排除较复杂机械设备的机械、电气部分常见故障。
8. 能对常用自动化设备进行安装、调试、维护和管理。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、电工

### **专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、机械设计基础、典型结构受力分析、液压传动与气动控制技术、常用电力拖动控制线路安装与维修、常用机床电器控制线路安装与维修、金属切削机床结构与维修、铣工技能、装配钳工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0116-2、0116-4

## **0116-2 预备技师**

**专业编码：**0116-2

**专业名称：**机械设备装配与自动控制

**培养目标：**培养从事机械设备和生产线的制造及装配调试、运行操作、维护管理的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

### **职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能应用相关软件测量机构部件，绘制零件图与装配图。
2. 能对复杂零件进行工艺分析并编制加工工艺规程。
3. 能应用普通机床和数控机床进行零件加工。
4. 能对机械设备的传动及控制部分进行检测与维修。
5. 能对复杂、精密、大型零件的加工质量进行检验并提出解决方案。

6. 能对自动化设备和生产线的调试、维护和改装制定相关技术文件。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、电工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、简单 PLC 控制电路安装与调试、自动化控制技术、机械精密检测与机床精度检验、特种加工技能、装配钳工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0116-3

## **0117 模具制造**

### **0117-4 中级**

**专业编码：**0117-4

**专业名称：**模具制造

**培养目标：**培养从事模具制造、安装及调试的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂和分析冲压件排样图、工序图及注塑件浇注系统。
2. 能根据一般模具结构件的制造工艺规程选用加工设备。
3. 能根据零件图选用合适的工、夹具和模具标准件、紧固件。
4. 能进行模具零件的手工加工。
5. 能利用机加工设备进行模具的零、部件加工。
6. 能使用数控线切割、电火花成型设备进行模具成型件的特种加工。
7. 能完成整套模具的装配、间隙调整、试模及试件的检测。

**对应或相关职业（工种）：**模具工（6-18-04-01）、工具钳工（6-18-04-06）

**职业资格（职业技能等级）：**模具工、钳工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、液压传动与气动控制基础、钳工技能、铣工技能、磨工技能、模具结构与设计基础、线切割加工技能、模具制造工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0117-3

### **0117-3 高级**

**专业编码：**0117-3

**专业名称：**模具制造

**培养目标：**培养从事模具精密制造的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能进行精密多工位模零件排样、工序图设计。
2. 能编制较复杂模具零件的加工工艺规程。
3. 能设计、制造模具零件的二类工、夹具。
4. 能完成成型零件的尺寸计算及材料选用、热处理要求的制定。
5. 能进行模具复杂结构件的数控铣加工、电火花加工、线切割加工或激光加工等。
6. 能进行全套多工位模或复杂模具的安装、调试。
7. 能进行多工位模的刃口、多腔模型腔磨损后的修复、保养。
8. 能进行复杂产品、模具的三维建模，并能应用模具仿真技术。

**对应或相关职业（工种）：**模具工（6-18-04-01）、工具钳工（6-18-04-06）

**职业资格（职业技能等级）：**模具工、钳工

**专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、机械设计基础、典型结构受力分析、模具 CAD/CAM、液压传动与气动控制技术、塑料成型工艺与模具设计、冷冲压工艺与模具设计、电火花加工技能、研磨与抛光技能、数控铣床操作与编程、模具制造工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0117-2、0117-4

## **0117-2 预备技师**

**专业编码：**0117-2

**专业名称：**模具制造

**培养目标：**培养从事模具精密制造的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能进行高强度、长寿命模具的选材与热处理工艺编制。
2. 能进行模具自动送料机构设计、制造、调试。
3. 能进行典型产品的模具自动化与生产线的机构设计和加工。
4. 能完成全套多工位模或复杂模具的安装、调试。

5. 能完成复杂产品、模具的三维建模，进行拉深件、注塑件的仿真分析。
6. 能应用模具制造新工艺、新技术、新设备、新材料对产品进行工艺改进，解决生产中的工艺难题。

**对应或相关职业（工种）：**模具工（6-18-04-01）、工具钳工（6-18-04-06）

**职业资格（职业技能等级）：**模具工、钳工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、精密模具的热处理工艺与应用、机床夹具设计与制造、特种加工技能、快速模具和原型制作、模具制造工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0117-3

## **0118 模具设计**

### **0118-3 高级**

**专业编码：**0118-3

**专业名称：**模具设计

**培养目标：**培养从事模具产品设计的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2年（达到中级技能水平学生），3年（高中毕业生），5年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读一般复杂程度的冷冲压、塑料注射模具装配图，能从装配图中拆分零件图，根据零件图建立装配图。
2. 能进行一般冲压件的工艺计算和冷冲压模具结构设计及注塑模浇注系统、总体结构、零部件设计。
3. 能根据产品模型与设计意图，建立相关的模具三维实体模型，并掌握三维模型通用交换文档的转换方法。
4. 能应用 CAD/CAM/CAE 软件系统进行冷冲模具标准件建库与选用、非标准件的设计及结构分析与加工工艺分析。
5. 能应用 CAD/CAM/CAE 软件系统处理塑料制品的收缩、塑料零件的分型，设计浇注系统、脱模系统和冷却系统等。
6. 能熟练使用 CAX 软件系统进行标准模架的调用，绘制模具装配图，进行模具的标准化设计。

**对应或相关职业（工种）：**模具工（6-18-04-01）、工具钳工（6-18-04-06）、模具设计工程技术人员（2-02-07-06）

**职业资格（职业技能等级）：**模具工

**专业主要教学内容：**

工程力学、机械设计基础、模具 CAD/CAM、工业产品设计、模具制造工艺学、塑料成型工艺与模具设计、冷冲压工艺与模具设计、机械制造工艺、模具钳工工艺与技能、电火花加工技能、模具设计师综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0118-2

## **0118-2 预备技师**

**专业编码：**0118-2

**专业名称：**模具设计

**培养目标：**培养从事模具产品设计的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能识读较复杂的塑料注射模具装配图样。
2. 能根据模具结构制定模具加工工艺并独立进行模具的装配与调试。
3. 能根据国标、部标、企标制定标准规范。
4. 能根据产品模型与设计意图，进行相关模具总体结构的配置设计。
5. 能根据产品开发计划，制定模具支持计划与实施方案。
6. 能在模具 CAD/CAM/CAPP/CAE 软件中进行产品模具的主要项目分析。

**对应或相关职业（工种）：**模具工（6-18-04-01）、工具钳工（6-18-04-06）、模具设计工程技术人员（2-02-07-06）

**职业资格（职业技能等级）：**模具工

**专业主要教学内容：**

材料力学性能与选用、机械设计、CAD/CAM/CAPP/CAE、自动化控制技术、快速模具和原型制作、产品的逆向造型、模具设计师综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0118-3

## **0119 焊接加工**

### **0119-4 中级**

**专业编码：**0119-4

**专业名称：**焊接加工

**培养目标：**培养从事焊接加工的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的能力和意识，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能正确选择和使用焊接常用金属材料的焊条、焊剂、焊丝、保护气体等。
2. 能进行焊件组对及定位焊。
3. 能正确选择和应用常见焊接方法以及相关设备和辅助装置。
4. 能运用常用焊接与切割方法对常用金属材料进行焊接与切割。
5. 能控制和改善焊接接头的性能并能控制和矫正焊接残余变形。
6. 能根据力学性能和 X 射线检验结果评定焊接质量。
7. 能防止一般焊接缺陷和进行缺陷的返修。

**对应或相关职业（工种）：**焊工（6-18-02-04）、冲压工（6-18-01-12）

**职业资格（职业技能等级）：**焊工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、典型机械结构、金属材料选用与热处理、电工技能、钳工技能、焊接检验技能、冷作钣金工技能、焊工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0119-3

### **0119-3 高级**

**专业编码：**0119-3

**专业名称：**焊接加工

**培养目标：**培养从事焊接加工的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的能力和意识，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能进行焊接设备的验收、使用及一般故障的维修。
2. 能进行铸铁、有色金属、异种金属等不同位置的焊接坡口的准备和进行焊接加工（任选一种材料）。
3. 能熟练运用焊接工具、辅助设备以及工艺装备进行焊接与切割加工。
4. 能根据不同金属材料选择焊接材料及制定焊接加工工艺。
5. 能防止特殊材料、典型结构的焊接缺陷。
6. 能应用渗透试验、水压试验进行焊接检验。
7. 能运用常用焊接方法进行各种位置的焊接操作。
8. 能进行各种焊接性能试验的试件制备。

**对应或相关职业（工种）：**焊工（6-18-02-04）、冲压工（6-18-01-12）

**职业资格（职业技能等级）：**焊工

**专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、焊接结构装配图识读、焊条电弧焊技能、气焊与气割技能、等离子弧切割与碳弧气刨技能、气体保护焊技能、埋弧焊技能、焊接接头试验、焊接检验技能、冷作钣金工技能、特种焊接与切割技能、锅炉压力容器焊接技能、焊工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0119-2、0119-4

## **0119-2 预备技师**

**专业编码：**0119-2

**专业名称：**焊接加工

**培养目标：**培养从事焊接加工的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能编制各种金属材料的焊接加工工艺规程。
2. 能进行特殊材料的焊接加工和运用新型焊接工艺与方法。
3. 能进行焊接缺陷分析、焊接应力与变形的控制、焊接成品的检验与验收。
4. 能进行焊接设备及焊接辅助设备的验收、维护和修理并根据生产需要进行焊接工艺的设计与改进。
5. 能对简单焊接接头进行受力分析、静载强度计算及接头可靠性分析。
6. 能进行焊接生产成本核算及定额管理。

**对应或相关职业（工种）：**焊工（6-18-02-04）、冲压工（6-18-01-12）

**职业资格（职业技能等级）：**焊工

**专业主要教学内容：**

典型结构受力分析、机械设计基础、焊接工艺规程制定、焊接结构可靠性分析、机床夹具设计、焊接检验技能、焊接生产管理、焊接结构与生产、焊接设备维护与故障排除技能、冷作钣金工技能、焊工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0119-3

## **0120 冷作钣金加工**

### **0120-4 中级**

**专业编码：**0120-4

**专业名称：**冷作钣金加工

**培养目标：**培养从事金属板材成形和铆焊加工的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能绘制圆管、棱管、正圆锥管或正棱锥管等简单件的展开图。
2. 能对一般原材料进行简单的放样、号料，并能使用剪床、常规气割设备、砂轮机切割原材料。
3. 能使用弯板机、弯管机、压力机、压弯机等专用或通用成形设备进行一般构件的成形。
4. 能进行薄板的简单成形操作。
5. 能进行一般典型金属结构装配和铆接、螺纹连接、焊接及胀接等连接方法的基本操作。
6. 能独立制作一般钢结构产品并对一般连接构件的变形进行矫正。
7. 能对较简单的钢结构产品进行测量与检验。

**对应或相关职业（工种）：**冲压工（6-18-01-12）、冷作钣金工\*（6-18-01-12）、焊工（6-18-02-04）

**职业资格（职业技能等级）：**冲压工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、典型机械结构、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、材料成形技能、电工技能、钳工技能、冲压工艺与设备操作、材料号料与下料、构件变形矫正、焊工技能、冷作钣金工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0120-3

## **0120-3 高级**

**专业编码：**0120-3

**专业名称：**冷作钣金加工

**培养目标：**培养从事金属板材成形和铆焊加工的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂复杂桁架、机架、箱门构件，中、高压容器等复杂构件的图样并对其进行展开放样。
2. 能分析中等复杂程度钢结构产品的变形原因并进行矫正。



3. 能操作相关的冷作钣金加工设备、焊接与切割设备。
4. 能选择和运用中等复杂程度钢结构产品装配和连接的方法,并能根据产品的特点和技术要求,设计制作所需工装与夹具。
5. 能对成形缺陷进行工艺分析,并采取相应措施。
6. 能对中等复杂程度的钢结构产品进行测量与检验。
7. 能对焊接、铆接、胀接、咬接等的连接缺陷进行分析,并采取相应措施。
8. 能按技术要求检验复杂构件。

**对应或相关职业 (工种):** 冲压工 (6-18-01-12)、冷作钣金工 \* (6-18-01-12)、焊工 (6-18-02-04)

**职业资格 (职业技能等级):** 冲压工

**专业主要教学内容:**

计算机辅助设计、机械设计基础、典型结构受力分析、材料成形工艺分析及应用、构件连接、构件装配、钳工技能、焊工技能、冷作钣金工综合技能等。

**对应上下级专业编码:** 0120-2、0120-4

## **0120-2 预备技师**

**专业编码:** 0120-2

**专业名称:** 冷作钣金加工

**培养目标:** 培养从事冷作钣金加工的高级技能人才 (预备技师)。

**学习年限:** 2 年 (达到高级技能水平学生), 3 年 (达到中级技能水平学生), 4 年 (高中毕业生), 6 年 (初中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;严格执行机械设备操作规定,遵守各项工艺规程,重视环境保护,并能根据生产流程变化,独立解决工作过程中非常规性的综合问题,具有一定的革新能力;能指导他人进行工作或培训一般操作人员,能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力:

1. 能根据一般构件绘制零件加工图,绘制异形构件和复杂相贯构件的展开图。
2. 能对成形、连接和变形缺陷进行工艺分析和处理。
3. 能分析构件图样及其技术要求,制定工艺流程,编写工艺规程。
4. 能计算出焊接、铆接、胀接及咬接的强度以及加工余量。
5. 能按图样技术要求进行产品功能试验和检验。
6. 能应用、推广国内外业内的新技术、新工艺、新设备、新材料。

**对应或相关职业 (工种):** 冲压工 (6-18-01-12)、冷作钣金工 \* (6-18-01-12)、焊工 (6-18-02-04)

**职业资格 (职业技能等级):** 冲压工

**专业主要教学内容:**

材料力学性能与选用、机械设计、冷作钣金加工工艺装备设计、冲压加工技能、焊工技能、冷作钣金工综合技能等。

对应下一级专业编码：0120-3

## **0121 制冷设备运用与维修**

### **0121-4 中级**

**专业编码：**0121-4

**专业名称：**制冷设备运用与维修

**培养目标：**培养从事制冷设备安装、运行、调试、维修的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能完成制冷压缩机、辅助设备及冷却设备的启动操作。
2. 能熟练使用常用电工工具，正确选用万用表、兆欧表等常用电工仪表。
3. 能分析制冷设备电气控制电路，并能判断制冷设备电气系统一般性故障。
4. 能拆装中小型活塞式制冷压缩机。
5. 能维护保养中小型制冷系统的换热器和辅助设备。
6. 能操作和调节中小型制冷系统。
7. 能完成制冷系统的排污及气密性试验。
8. 能完成制冷系统的交接班工作，并能对运行参数进行分析。

**对应或相关职业（工种）：**制冷空调系统安装维修工（6-29-03-05）、制冷工（6-11-01-04）、制冷空调设备装配工（6-20-05-07）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**制冷空调系统安装维修工、制冷工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、电工电子技能、电力拖动原理与技能、热力基础知识及实验、制冷原理与装置、制冷系统常见部件安装与维护、焊工技能、钳工技能、电工技能、制冷工综合技能等。

对应上一级专业编码：0121-3

### **0121-3 高级**

**专业编码：**0121-3

**专业名称：**制冷设备运用与维修

**培养目标：**培养从事制冷设备安装、运行、调试、维修的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严

格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能测量制冷设备电气控制电路，排除制冷设备电气故障。
2. 能修理各类制冷压缩机。
3. 能选择与维修制冷设备热交换器和制冷辅助设备。
4. 能维护和调试中小型制冷系统。
5. 能判断和排除中小型制冷系统故障。
6. 能根据制冷系统负荷变化的情况制定运行方案。
7. 能根据制冷系统的负荷变化调整制冷压缩机、辅助设备及制冷剂系统的运行状态。
8. 能读懂一般复杂程度低压电器的装配图、电气原理图及接线图。

**对应或相关职业（工种）：**制冷空调系统安装维修工（6-29-03-05）、制冷工（6-11-01-04）、制冷空调设备装配工（6-20-05-07）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**制冷空调系统安装维修工、制冷工

**专业主要教学内容：**

电动机原理及检修、变压器装配工艺及技能、电器工艺与工装技能、电工仪表与测量技能、电工技能、制冷工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0121-2、0121-4

## **0121-2 预备技师**

**专业编码：**0121-2

**专业名称：**制冷设备运用与维修

**培养目标：**培养从事制冷设备安装、运行、调试、维修的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能完成制冷系统控制仪表和器件的调整。
2. 能分析和检测中小型制冷装置电气控制线路。
3. 能判断和排除制冷系统电子控制线路的故障。
4. 能选择和大修制冷压缩机、节流装置、热交换器、辅助设备。
5. 能分析并运行管理单级、双级、复叠压缩制冷系统。
6. 能判断和排除较复杂的制冷系统故障。

**对应或相关职业（工种）：**制冷空调系统安装维修工（6-29-03-05）、制冷工（6-11-01-04）、制冷空调设备装配工（6-20-05-07）、电工（6-31-01-03）

**职业资格（职业技能等级）：**制冷空调系统安装维修工、制冷工

**专业主要教学内容：**

工程热力学、制冷与低温原理、制冷与空调技术、PLC 操作、计算机辅助电路设计基础、单片机控制、制冷工综合技能等。

**对应下一级专业编码：**0121-3

## **0122 数控电加工**

### **0122-4 中级**

**专业编码：**0122-4

**专业名称：**数控电加工

**培养目标：**培养从事数控电加工机床操作及编程的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读带有曲线等较复杂零件的图样与工艺文件，进行一般零件的测绘（如简单的凸凹模、电极或工夹具零件）；能使用计算机绘图软件或手工方式进行基点计算。
2. 能根据电极丝直径手工编制由直线、圆弧组成的二维直通型轮廓零件的线切割加工程序，能进行电火花点位加工程序的手工编制。
3. 能根据加工图样或工艺文件选择装夹定位基准，使用通用夹具进行工件装夹与定位。
4. 能正确进行电极丝的安装校正，合理配制工作液，根据加工要求选择电参数，进行电极丝定位，完成线切割加工准备工作。
5. 能根据电极损耗量设计简单的矩形或圆柱工具电极，进行电极的人工安装校正以及电极与工件之间的定位找正。
6. 能根据电火花成形加工工艺指标选择电加工参数（包括电参数与非电参数）。
7. 能运用线切割机床加工二维直通型零件，根据零件加工状态和质量对电极丝、工作液及电参数进行调整，并能处理加工过程中出现的短路、断丝等特殊情况。
8. 能正确使用机床操作面板上的各种功能，进行单个型孔型腔加工，或多型腔不同深度零件的点位加工，并根据加工状态调整电加工参数，发现和排除加工中的不正确现象。
9. 能根据说明书完成线切割机床或电火花成形机床的定期及不定期维护保养，包括机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等。

**对应或相关职业（工种）：**电切削工（6-18-01-08）

**职业资格（职业技能等级）：**电切削工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属材料选用与热处理、常用机械加工技术、机械测量技术、钳工技能、电加工工艺学、线切割编程操作技能、电火花成形编程操作技能等。

**对应上一级专业编码：**0122-3

## 0122-3 高级

**专业编码：**0122-3

**专业名称：**数控电加工

**培养目标：**培养从事数控电加工机床操作及编程的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂装配图及其技术要求、机床传动及工作原理图，绘制凸模、齿轮、成形刀具等复杂零件图，使用计算机绘图。

2. 能对零件进行电加工工艺分析，优化线切割加工路线与电参数，调整机床、电极丝、工作液至最佳加工状态，能进行电火花成形工艺与加工条件的选择。

3. 能对带锥度零件、上下异形零件、齿轮等复杂曲线进行线切割编程加工，使用软件自动编程并传输程序；能进行硬质合金、紫铜等较难加工材料，以及大厚度零件、薄壁零件、易变形件、超机床加工范围零件等的线切割加工。

4. 能对多工位多型腔零件进行手工及自动编程加工，进行硬质合金及铝、铜、钛等合金材料的电火花加工，并能根据加工精度、加工效率、成形电极损耗调整加工参数与电极。

5. 能熟练使用电加工专用标准化夹具，对带有规则曲线的精密零件以及难装夹零件进行装夹、定位、测量。

6. 能设计、计算一般复杂程度的工具电极，进行简单工装夹具的设计。

7. 能用精密量具量仪检测工件、电极，分析误差产生的原因并采取措施。

8. 能判定线切割或电火花成形机床的常见故障并完成电加工机床的定期维护保养，进行机床几何精度和机床加工精度检验。

**对应或相关职业（工种）：**电切削工（6-18-01-08）

**职业资格（职业技能等级）：**电切削工

**专业主要教学内容：**

机械原理与机械零件、模具工程技术基础、典型零件加工工艺规程、精密测量技术、典型夹具结构、电工基础、普通机床加工技能、线切割编程操作技能、电火花成形编程操作技能等。

**对应上下级专业编码：**0122-2、0122-4

## 0122-2 预备技师

**专业编码：**0122-2

**专业名称：**数控电加工

**培养目标：**培养从事数控电加工机床操作及编程的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高

中毕业生), 6 年 (初中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;严格执行机械设备操作规定,遵守各项工艺规程,重视环境保护,并能根据生产流程变化,独立解决工作过程中非常规性的综合问题,具有一定的革新能力;能指导他人进行工作或培训一般操作人员,能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力:

1. 能根据装配图拆画零件图、测绘电切削加工机床常用配件零件图,熟练使用电加工常用编程软件。
2. 能对零件的加工工艺方案进行合理分析,编制零件加工工艺规程,并解决关键加工难题。
3. 能设计多工件加工、群孔零件、难装夹零件等高精度、高难度零件的专用夹具,对现有电切削加工用夹具进行误差分析并提出改进建议。
4. 能设计精密、复杂零件的成形电极,进行各类零件与电极的装夹定位。
5. 掌握多种模具的电加工要点、精密复杂零件及镜面电火花加工的关键技术,能综合运用平动工艺和多轴联动加工方法实现复杂型腔模具或微小零件加工;能对高难度、高精度、具有复杂曲面的零件进行线切割加工;能解决电切削加工中出现的实际难题。
6. 能分析放电加工表面质量与尺寸误差产生的原因,针对加工过程中可能产生的误差采取避免措施。
7. 能根据机床说明书对各种线切割与电火花成形机床进行调整、试车,检验电切削加工机床的加工精度、重复定位精度。
8. 能推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料,并对一般电火花加工设备进行改进。

**对应或相关职业 (工种):** 电切削工 (6-18-01-08)

**职业资格 (职业技能等级):** 电切削工

**专业主要教学内容:**

机械设计、材料力学性能与选用、CAD/CAM/CAPP/CAE、机床部件装配与调试技能、单片机控制设备安装与调试、液压传动与气动控制基础、电切削加工综合技能等。

**对应下一级专业编码:** 0122-3

## **0123 机电设备安装与维修**

### **0123-4 中级**

**专业编码:** 0123-4

**专业名称:** 机电设备安装与维修

**培养目标:** 培养从事机电设备安装、操作、维修的中级技能人才。

**学习年限:** 3 年 (初中毕业生), 2 年 (高中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;了解企业生产流程,严

格执行机电设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读简单的装配图，并能绘制固定板、支架、轴、套、联轴器等机电装配零件图。
2. 能识读一般机电设备中的液（气）压系统原理图。
3. 能识读高低压电器相关设备的布局图、电气控制原理图及接线图。
4. 能拆装、检修交流异步电动机、直流电动机及各种特种电动机。
5. 能分析、检修、排除典型机电设备的常见故障。
6. 能进行一般机电设备的安装与操作。

**对应或相关职业（工种）：**电工（6-31-01-03）、装配钳工（6-20-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**电工、钳工

**专业主要教学内容：**

电工电子技术、机械制图与电气识图、机械基础、机械构造、互换性与测量技术、液压传动与气动控制基础、安全用电、电气测量、电机及电机拖动、电力拖动控制线路安装与维修、机电设备安装工艺、电工基本技能、装配钳工基本技能等。

**专业方向：**索道安装与维修

**对应上一级专业编码：**0123-3

## **0123-3 高级**

**专业编码：**0123-3

**专业名称：**机电设备安装与维修

**培养目标：**培养从事机电设备安装、操作、编程、调试及维修的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机电设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读较复杂机电设备中的液（气）压系统原理图。
2. 能测绘较复杂的机电设备电气线路图，列出电气元件明细表。
3. 能用 PLC 改造继电控制设备，编写程序并构建较复杂的 PLC 控制系统。
4. 能装配较复杂的机电设备，并达到技术要求。
5. 能分析、检修、排除较复杂机电设备控制系统及装置的故障。
6. 能安装、调试、维修模块化生产控制系统，并为改装编制相关的技术文件。
7. 能使用计算机进行辅助设计。
8. 能正确使用手册、标准和与本专业有关的技术资料。

**对应或相关职业（工种）：**电工（6-31-01-03）、装配钳工（6-20-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**电工、钳工

**专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、机械设计、液压传动与气动控制技术、可编程序控制器技术、单片机应用技术、传感器技术、变频器技术、电力电子技术、交直流调速系统安装与调试、模块化生产控制系统安装与调试、电工综合技能、装配钳工综合技能等。

**专业方向：**索道安装与维修

**对应上下级专业编码：**0123-2、0123-4

## **0123-2 预备技师**

**专业编码：**0123-2

**专业名称：**机电设备安装与维修

**培养目标：**培养从事机电设备安装、调试、编程、操作、维修和管理的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机电设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能安装、调试带有 PLC、传感器、变频器、人机界面（HMI）等综合性较强的机电设备。
2. 能根据工艺要求设计电气原理图、电气接线图并能编制 PLC 程序。
3. 能设计完成工业控制网络。
4. 能分析、检修、排除复杂机电设备的机械故障、电气故障及液（气）控系统故障。
5. 能编制一般机电设备的大修工艺。
6. 能对柔性制造系统（FMS）的各项质量标准及操作过程的质量进行分析与控制。

**对应或相关职业（工种）：**电工（6-31-01-03）、装配钳工（6-20-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**电工、钳工

**专业主要教学内容：**

液压与气动系统安装与调试、机电设备故障诊断、自动化控制技术、PLC 与变频器及传感器综合应用、人机界面（HMI）安装与调试、工业控制网络安装与调试、柔性制造系统（FMS）安装与调试等。

**专业方向：**索道安装与维修

**对应下一级专业编码：**0123-3



## 0124 机电产品检测技术应用

### 0124-4 中级

**专业编码：**0124-4

**专业名称：**机电产品检测技术应用

**培养目标：**培养从事机电产品检测及鉴定工作的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解产品的生产流程，严格执行产品检测规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 了解机电产品常用材料的一般性能、材料的缺陷形式及对性能的影响。
2. 能识读机械零件图和装配图，掌握零件材料、零件尺寸对产品性能、安全和使用寿命的影响。
3. 能识读电器电子产品工作原理图，掌握元器件及组装质量对产品性能、安全和使用寿命的影响。
4. 能正确使用常用量具、检验工具和常用电工仪表。
5. 了解常见的机电产品生产流程和主要生产工艺，了解生产过程的质量检验。
6. 能对典型零件、元件及产品进行检测。

**对应或相关职业（工种）：**质检员（6-31-03-05）、无损检测员（6-31-03-04）、物理性能检验员（6-31-03-02）

**职业资格（职业技能等级）：**质检员、无损检测员、物理性能检验员

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属材料力学及金相检验、常用机械加工技术、极限配合与技术测量、电工学、电子技术与产品、电工电子仪表、机械检测技术等。

**对应上一级专业编码：**0124-3

### 0124-3 高级

**专业编码：**0124-3

**专业名称：**机电产品检测技术应用

**培养目标：**培养从事机电产品检测及鉴定工作的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉产品的生产流程，严格执行产品检测规程，具有安全意识，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 熟练掌握机电产品材料内在质量的缺陷判别和检测方法。  
2. 能快速诊断、检测机械零件、机械产品缺陷，提出消除缺陷的方法。  
3. 能快速诊断、检测电器电子产品缺陷，提出消除缺陷的方法。  
4. 掌握现代复杂技术测量仪器原理，并能正确使用准直仪、激光干涉仪、三坐标测量机等。

5. 能正确使用复杂的电工电子仪表。  
6. 掌握产品质量控制方法，能运用质量管理图表分析产品质量。  
7. 掌握自动检测（主动测量）原理和方法，能正确调整参数，正确利用检测结果。

**对应或相关职业（工种）：**质检员（6-31-03-05）、无损检测员（6-31-03-04）、物理性能检验员（6-31-03-02）

**职业资格（职业技能等级）：**质检员、无损检测员、物理性能检验员

**专业主要教学内容：**

机械检测技术，典型自动测量装置原理及应用，准直仪、激光干涉仪测量原理及使用，三坐标测量机应用，传感器测量技术，质量管理方法等。

**对应上下级专业编码：**0124-2、0124-4

## **0124-2 预备技师**

**专业编码：**0124-2

**专业名称：**机电产品检测技术应用

**培养目标：**培养从事机电产品检测、鉴定及检测装置的维修、调整、修正等工作的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2年（达到高级技能水平学生），3年（达到中级技能水平学生），4年（高中毕业生），6年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行产品检测规程，重视环境保护，并能独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员，能协助部门领导进行相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能检测复杂的机电产品，快速准确地撰写检测报告。
2. 能独立或组织完成新产品的质量鉴定。
3. 在说明书的指导下，能独立掌握新型检测装置、检测仪器的性能和使用方法。
4. 能独立修复、修正检测量具、仪表和装置。
5. 能自行设计、装配、修调检测工具和量具。
6. 能快速准确地完成精密、大型、微型等要求较高的特殊产品的检测。
7. 能参与产品标准的制定工作，确定合理的检测方法和检测装置。

**对应或相关职业（工种）：**质检员（6-31-03-05）、无损检测员（6-31-03-04）、物理性能检验员（6-31-03-02）

**职业资格（职业技能等级）：**质检员、无损检测员、物理性能检验员

**专业主要教学内容：**

机械检测技术、检测仪表及设计、量具修调、复杂检测仪表调整、产品标准及鉴定规程、专用检测仪器仪表等。

**对应下一级专业编码：**0124-3

## **0125 金属热处理**

### **0125-4 中级**

**专业编码：**0125-4

**专业名称：**金属热处理

**培养目标：**培养从事金属热处理工作的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能根据零件图的技术要求，选用设备和确定有关的热处理工艺参数。
2. 能正确使用和维护常用热处理设备及测温、控温装置。
3. 能合理选择冷却介质及工件冷却形式。
4. 能通过目测火色判断炉温和掌握冷却时间。
5. 掌握通用机械零件及典型工具的热处理操作，了解一般零件热处理工艺并具有初步的质量分析能力。

**对应或相关职业（工种）：**金属热处理工（6-18-02-03）

**职业资格（职业技能等级）：**金属热处理工

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属工艺学、机械设计基础、热加工仪表与检测、热加工（铸造、锻压或热处理）工艺、热加工设备及选用、热加工（铸造、锻压或热处理）生产实训、机械综合设计、热加工工艺及工装设计等。

**对应上一级专业编码：**0125-3

### **0125-3 高级**

**专业编码：**0125-3

**专业名称：**金属热处理

**培养目标：**培养从事金属热处理工作的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严

格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读零件图，选用设备，确定典型钢件及有色金属、特殊钢的热处理工艺参数。
2. 能正确使用和维护高级热处理设备，对热处理设备进行工艺参数调试及故障排除。
3. 能合理、准确选择冷却介质及工件冷却形式。
4. 能通过目测火色准确判断炉温和正确掌握冷却时间。
5. 掌握典型机械零件、工具的热处理操作，掌握热处理的质量检验及缺陷补救方法。

**对应或相关职业（工种）：**金属热处理工（6-18-02-03）

**职业资格（职业技能等级）：**金属热处理工

**专业主要教学内容：**

热处理设备、金属工艺学、机械设计基础、热加工仪表与检测、热加工（铸造、锻压或热处理）工艺、高级热处理工技术、热加工设备及选用、热加工（铸造、锻压或热处理）生产实训、机械综合设计、热加工工艺及工装设计等。

**对应下一级专业编码：**0125-4

## **0126 汽车制造与装配**

### **0126-4 中级**

**专业编码：**0126-4

**专业名称：**汽车制造与装配

**培养目标：**培养从事汽车整车制造、装配的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识别汽车各部件总成及常用运行材料。
2. 能在工位上进行简单的整车装配工作。
3. 能识读机械零件图与简单装配图，绘制零件图。
4. 了解汽车整车的装配及生产过程。
5. 能对汽车部件与总成进行分解和装复操作。
6. 能完成有常规要求的紧固件、密封件等零件的装配。
7. 能对汽车内饰件进行生产与装配。
8. 能熟练进行汽车驾驶操作。
9. 能进行简单汽车维护、保养作业。

**对应或相关职业（工种）：**汽车生产线操作工（6-22-01-01）、汽车饰件制造工（6-22-01-02）、汽车零部件再制造工 L（6-22-01-03）、汽车装调工（6-22-02-01）、汽车回收拆解工 L（6-22-02-02）、汽车维修工（4-12-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**汽车装调工、汽车维修工

**专业主要教学内容：**

汽车构造、汽车电器、汽车机械基础、机械制图与 CAD、装配钳工技能、汽车内饰件加工工艺、发动机与底盘拆装技能训练、汽车驾驶技能训练、汽车维护技能训练等。

**对应上一级专业编码：**0126-3

## **0126-3 高级**

**专业编码：**0126-3

**专业名称：**汽车制造与装配

**培养目标：**培养从事汽车整车制造、装配的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能使用汽车装配与调试基本设备和工具。
2. 能根据装配作业指导书完成汽车整车装配。
3. 能进行多工位装配操作。
4. 能根据要求正确运用工具完成有预紧力的零件装配。
5. 能完成汽车整车的装配与调试。
6. 能对汽车进行二级维护、保养作业。

**对应或相关职业（工种）：**汽车生产线操作工（6-22-01-01）、汽车饰件制造工（6-22-01-02）、汽车零部件再制造工 L（6-22-01-03）、汽车装调工（6-22-02-01）、汽车回收拆解工 L（6-22-02-02）、汽车维修工（4-12-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**汽车装调工、汽车维修工

**专业主要教学内容：**

汽车制造工艺学、汽车工程材料、现代汽车制造技术、汽车车身与附属设备、汽车总装与调试技术、汽车运用技术、汽车维护技术、汽车装调、装配钳工综合技能等。

**对应上下级专业编码：**0126-2、0126-4

## **0126-2 预备技师**

**专业编码：**0126-2

**专业名称：**汽车制造与装配

**培养目标：**培养从事汽车整车制造、装配的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具

有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能对汽车整车性能进行判定。
2. 能对汽车整车系统进行调整与装配。
3. 能诊断并排除汽车整车机械故障（如发动机、自动变速器、电器故障等）。
4. 能对汽车机械部分进行调试。
5. 能对工、夹、量具及装配设备进行简单的维护，排除汽车总装过程中出现的简单故障。
6. 能使用汽车检测设备，对汽车故障进行诊断并排除。

**对应或相关职业（工种）：**汽车生产线操作工（6-22-01-01）、汽车饰件制造工（6-22-01-02）、汽车零部件再制造工 L（6-22-01-03）、汽车装调工（6-22-02-01）、汽车回收拆解工 L（6-22-02-02）、汽车维修工（4-12-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**汽车装调工、汽车维修工

**专业主要教学内容：**

汽车性能检测技术、汽车故障诊断、现代发动机燃油喷射技术、现代汽车底盘技术、汽车生产与质量管理技术、汽车维修技术、汽车综合检测训练等。

**对应下一级专业编码：**0126-3

## **0127 机电一体化技术**

### **0127-4 中级**

**专业编码：**0127-4

**专业名称：**机电一体化技术

**培养目标：**培养从事机电设备操作、机电装调、维护维修和机电产品质量检测、营销、售后服务的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机电设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与简单装配图，并能运用计算机软件辅助绘制零件图。
2. 能进行钳工基本操作，熟悉零件的加工工艺，操作普通机床完成零部件的加工和装配。
3. 能识读简单机电设备中的液压与气动系统原理图，进行简单液压与气动元器件的连接和回路调试。
4. 能使用常用电工工具，正确选用常用电工仪表，读懂高低压电器相关设备的装配图、

电气控制原理图及接线图。

5. 能安装简单机械设备的配电箱，拆装交流异步电动机和直流电动机，绕制小型变压器、焊接典型电子电路并进行测试，进行简单电路安装。

6. 能进行 PLC 选型，构建及调试简单 PLC 控制设备电气系统，解决调试中出现的问题，使设备正常运转。

7. 能进行简单机电产品的机械安装、电路安装、液压与气动连接、PLC 控制和操作使用。

8. 能检修和排除简单机电产品的常见故障，进行日常维护与保养。

9. 能对简单机电产品进行质量检测、营销、售前技术讲解和售后技术服务。

**对应或相关职业（工种）：**电工（6-31-01-03）、装配钳工（6-20-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**电工、钳工

**专业主要教学内容：**

机械制图、电气识图、安全用电、机械基础、电工基础、液压传动与气动控制基础、钳工工艺与技能训练、普通加工工艺与技能训练、电工基本技能、常用电工工具和电工仪表使用、配电线路安装与维修、变压器绕制与检修、电子线路装接调试与维修、电力拖动控制线路与技能训练、PLC 控制电路安装与调试、市场营销等。

**专业方向：**机电一体化技术（机械方向）、机电一体化技术（电气方向）、综合机械及自动化

**对应上一级专业编码：**0127-3

### **0127-3 高级**

**专业编码：**0127-3

**专业名称：**机电一体化技术

**培养目标：**培养从事机电设备操作、机电装调、维护维修和机电产品质量检测、营销、售后服务的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机电设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂、绘制机械装配图样，正确使用常用工具装配机电设备的机械部分，并正确使用相关量具和仪器校验机械精度。

2. 能测绘典型电子线路，绘制原理图，正确识别电气元器件及材料，使用相关工具按规范安装元器件及电气线路。

3. 能使用相关工具安装液压、气动回路，正确调整液压与气动系统各点的压力值及流量等。

4. 能遵守设备安装中机械、电气相关的技术标准，正确选用工具、量具、量仪，连接机电设备各系统组成，进行机电联调。

5. 能正确使用仪器仪表测试各类数据,对机电设备进行参数准备、参数载入、配置驱动和数据备份。

6. 能下载 PLC、触摸屏等控制程序,并能准确判断机电设备运行结果是否符合要求,正确填写机电设备安装和调试各类文件。

7. 能分析一般机电设备的机械传动、控制电路和应用功能,按照工艺和标准进行机电设备操作。

8. 能进行一般机电设备日常维护和保养,检修和排除常见故障,填写机电设备操作和维护维修文件。

9. 能对一般机电产品进行质量检测、营销、售前技术讲解和售后技术服务。

**对应或相关职业(工种):** 电工(6-31-01-03)、装配钳工(6-20-01-01)

**职业资格(职业技能等级):** 电工、钳工

**专业主要教学内容:**

计算机辅助设计(CAD)、电气原理图绘制(EDA)、机械设计基础、典型机械结构受力分析、互换性与测量技术、机械测量技术、电工电子技术、电气测量技术、可编程序控制器技术、液压传动与气动控制技术、装配钳工综合技能训练、电工综合技能训练、数控机床故障诊断与维修技能训练、电力拖动控制线路安装与维修、机床电气控制线路安装与维修等。

**专业方向:** 机电一体化技术(机械方向)、机电一体化技术(电气方向)、综合机械及自动化

**对应上下级专业编码:** 0127-2、0127-4

## **0127-2 预备技师**

**专业编码:** 0127-2

**专业名称:** 机电一体化技术

**培养目标:** 培养从事机电产品和自动化生产线的操作使用、安装调试、维护维修、管理与设计的高级技能人才(预备技师)。

**学习年限:** 2年(达到高级技能水平学生),3年(达到中级技能水平学生),4年(高中毕业生),6年(初中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;严格执行机电设备操作规定,遵守各项工艺规程,重视环境保护,并能根据生产流程变化,独立解决工作过程中非常规性的综合问题,具有一定的革新能力;能指导他人进行工作或培训一般操作人员,能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力:

1. 能分析较复杂机电设备和自动化生产线的机械传动、控制电路和应用功能,按照操作要求进行使用和生产。

2. 能读懂机械装配图样,正确使用相关工具装配较复杂机电设备和自动化生产线的机械部分,并正确使用相关量具和仪器校验机械精度。

3. 能测绘具有双面印制电路的电子线路板,识读较复杂机电设备和自动化生产线的电



气控制原理图和液压气动原理图，安装调试电气控制系统和液控、气控系统。

4. 能根据工艺要求设计电气原理图、电气接线图，设计可编程逻辑运算程序和人机界面。

5. 能遵守安装中机械、电气相关技术标准，正确选用工具、量具、量仪，连接较复杂机电设备和自动化生产线各系统组成，进行机电联调。

6. 能正确执行安全操作规程，完成设备清洁、润滑、紧固和保养；能熟练使用巡检器具，读懂指示仪表的数据，观察判断设备运行异常状态，并正确填写巡检记录单。

7. 能读懂设备装配图及原理图，正确查明机械故障点，使用常用的工、夹、量具调整传动件配合和修复机械零部件，并调整恢复整机精度。

8. 能通过故障现象分析判断液压气动回路故障范围，找出故障点，并正确排除故障。

9. 能正确使用常用仪表检测电气回路各工作点的参数，判别 PLC 运行结果的正确性，正确分析故障现象，查找各种常见电气故障，并正确排除。

10. 能对操作过程进行质量分析与控制，进行工业控制网络设计，针对客户反馈进行改进、大修或升级改造。

**对应或相关职业（工种）：**电工（6-31-01-03）、装配钳工（6-20-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**电工、钳工

**专业主要教学内容：**

传感器技术、变频器技术、电力电子技术、单片机控制技术、自动化控制技术、机械精密检测与机床精度检验技术、机电设备安装工艺、PLC 与变频器及传感器综合应用、交直流调速系统安装与调试、伺服系统安装与维修、模块化生产控制系统安装与调试、人机界面（HMI）安装与调试、过程控制设备安装与维修、机电设备故障诊断、工业控制网络安装与调试、柔性制造系统（FMS）安装与调试、工厂电气控制设备及其应用等。

**专业方向：**机电一体化技术（机械方向）、机电一体化技术（电气方向）、综合机械及自动化

**对应下一级专业编码：**0127-3

## **0128 多轴数控加工**

### **0128-3 高级**

**专业编码：**0128-3

**专业名称：**多轴数控加工

**培养目标：**培养从事多轴数控机床操作及编程的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂中等复杂程度的装配图，并根据装配图拆画零件图；能读懂多轴数控机床主

轴系统、进给系统的机构装配图。

2. 能编制箱体类、支架类等较复杂零件、易变形零件的数控加工工艺文件。

3. 能选择和使用专用夹具装夹异形零件，并分析和计算定位误差，设计、制作高精度箱体类、叶片等复杂零件的专用夹具。

4. 能选用专用工具，并根据难加工材料特性合理选择刀具材料和切削参数，进行刀具刀柄的优化使用，提高生产效率，降低成本。

5. 能根据零件加工要求，编制较复杂的二维轮廓加工程序，编制具有指导性的变量编程程序。

6. 能利用 CAD/CAM 软件对中等复杂程度的零件进行实体或曲线曲面造型，生成平面轮廓、平面区域、三维曲面、曲面轮廓、曲面区域、曲线的刀具轨迹并通过后置处理生成多轴数控加工程序。

7. 能编制多轴数控加工程序并铣削加工含有平面、垂直面、斜面、阶梯面、模具型腔、相贯孔、刚性攻螺纹、螺旋槽、柱面凸轮的零件，能进行特殊材料零件的铣削加工，能进行复杂箱体类零件加工（加工要求：尺寸公差等级为 IT7，几何公差等级为 IT8，表面粗糙度为  $Ra3.2\ \mu m$ ）。

8. 能检验复杂、异形零件的精度，并根据测量结果分析产生误差的原因；能通过修正刀具补偿值和修正程序来减小加工误差。

9. 能判断多轴数控机床的一般机械故障，并完成多轴数控机床的定期维护保养；能进行机床几何精度和切削精度检验。

**对应或相关职业（工种）：**多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）

**职业资格（职业技能等级）：**多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

机械设计基础、液压传动与气动控制基础、典型夹具结构、典型结构受力分析、金属切削机床典型结构、切削原理与刀具选用、CAD/CAM 应用技术、典型零件加工工艺规程、常用电力拖动控制线路安装、铣工技能、多轴数控机床操作与编程综合技能、数控车床操作与编程综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0128-2

## **0128-2 预备技师**

**专业编码：**0128-2

**专业名称：**多轴数控加工

**培养目标：**培养从事多轴数控机床操作及编程的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协

助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂常用多轴加工中心的机械原理图及装配图，自动换刀系统、旋转工作台分度机构的装配图及高速加工中心主轴系统的装配图，根据产品编程的工艺需要，绘制辅助曲面。

2. 能编制高难度、高精度箱体类、支架类等复杂零件、易变形零件的数控加工工艺文件；能对零件的多工种数控加工工艺进行合理性分析，并提出改进建议，确定零件数控加工工艺文件。

3. 能设计与制作高精度箱体类零件、带有叶片和螺旋桨等复杂轮廓零件的专用夹具；能对现有的多轴机床夹具进行误差分析并提出改进建议。

4. 能推广应用新刀具，依据切削条件和刀具条件估算刀具使用寿命，并根据刀具使用寿命计算和设置相关参数；能进行刀具刀柄的优化使用，提高生产效率，降低成本；能选择和使用适合高速切削的工具系统；能充分利用刀具的几何特征进行工艺优化，提高加工效率。

5. 能根据零件与加工要求编制具有指导性的变量编程程序。

6. 能编制特殊曲线轮廓的铣削程序；能利用计算机 CAD/CAM 软件对复杂零件进行实体或曲线曲面造型并通过后置处理生成加工程序，以及编制复杂零件的四轴联动或五轴联动的加工程序；能利用软件生成加工报表。

7. 能利用数控加工仿真软件分析和优化数控加工程序，实现多工位仿真；能操作多轴立式、卧式加工中心及高速加工中心，针对机床现状调整数控系统相关参数，校正多轴机床的多轴偏心问题。

8. 能进行特殊材料零件、复杂箱体类零件、叶片和螺旋桨零件、大型零件、微型零件、精密零件、易变形零件的加工（加工要求：孔、轴径公差等级为 IT6，几何公差等级为 IT7，表面粗糙度为  $Ra1.6\ \mu\text{m}$ ）。

9. 能对复杂、异形零件进行精度检验，并根据测量结果分析产生误差的原因；能通过修正刀具补偿值和修正程序来减小加工误差。

10. 能对微型多轴数控机床进行安装和调试；能进行机床几何精度和切削精度检验；能分析和排除一般液压和机械故障，进行机床定位精度和重复定位精度检验；能进行机床定期维护、维修和保养。

**对应或相关职业（工种）：**多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）

**职业资格（职业技能等级）：**多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

机械设计、液压传动与气动控制技术、材料力学性能与选用、多轴数控机床典型结构、CAD/CAM/CAPP/CAE、简单 PLC 控制电路安装与调试、单片机控制设备安装与调试、自动控制技术、工业机器人控制与应用、多轴数控机床操作与编程综合技能、多轴数控机床安装与调试、多轴数控机床维修与保养等。

**对应下一级专业编码：**0128-3

## 0129 计算机辅助设计与制造

### 0129-3 高级

**专业编码：**0129-3

**专业名称：**计算机辅助设计与制造

**培养目标：**培养运用计算机辅助设计技术、数控加工技术、3D 打印技术，从事产品数字化设计与协同制造的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读、测绘中等复杂零件图样，使用计算机 CAD 软件绘制产品二维工程图。
2. 能进行基本的工程力学分析，并运用标准手册查阅相关技术资料，使用二维、三维设计软件完成中等复杂产品的三维建模。
3. 能手工编制中等复杂零件的加工程序，用计算机软件自动生成数控加工程序。
4. 能选择常用材料、刀具、加工设备，设置加工参数，完成程序验证。
5. 能使用 CAM 软件独立编制中等复杂零件的数控机床（数控车床、数控铣床）加工程序，操作数控机床加工工件。
6. 能完成中等复杂零件的质量检测，根据加工任务，对工艺方案和加工程序提出优化建议。
7. 能使用至少两种常用计算机软件进行中等复杂零件正向数字建模和逆向数字建模设计，操作 3D 打印机打印中等复杂零件。
8. 能合理选用 3D 打印增材制造或数控加工减材制造方式，运用计算机辅助设计技术、数控加工技术、3D 打印技术，从事中等复杂产品的数字化设计与协同制造。
9. 能对典型数控机床和 3D 打印设备进行维护，诊断和排除简单故障。

**对应或相关职业（工种）：**制图员（3-01-02-07）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）

**职业资格（职业技能等级）：**制图员、多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

机械制图、机械基础、工业设计基础、金属材料选用与热处理、极限配合与技术测量、数控编程与工艺、机械测量技术、产品数字化设计、3D 打印技术、逆向工程技术、车工/铣工基本技能、计算机辅助设计（CAD）技能训练、计算机辅助制造（CAM）技能训练、数控车工/数控铣工技能训练、3D 打印和逆向工程技能训练、产品数字化设计与协同制造等。

**对应上一级专业编码：**0129-2

## 0129-2 预备技师

**专业编码：**0129-2

**专业名称：**计算机辅助设计与制造

**培养目标：**培养运用计算机辅助设计技术、数控加工技术、3D 打印技术，从事产品数字化设计与协同制造的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能识读、测绘复杂零件图样，使用计算机 CAD 软件绘制产品二维工程图。
2. 能进行基本的工程力学分析，并运用标准手册查阅相关技术资料，使用二维、三维设计软件完成复杂产品的三维建模。
3. 能手工编制复杂零件的加工程序，用计算机软件自动生成数控加工程序。
4. 能选择特殊材料和刀具、多轴加工设备，设置加工参数，完成程序验证。
5. 能使用 CAM 软件独立编制复杂零件的数控机床（数控车床、数控铣床、加工中心、多轴加工机床）加工程序，操作数控机床加工工件。
6. 能完成复杂零件的质量检测及分析，根据加工任务，对工艺方案和加工程序提出优化建议。
7. 能使用至少两种常用计算机软件进行复杂零件正向数字建模和逆向数字建模创新设计，能操作 3D 打印机打印复杂零件。
8. 能合理选用 3D 打印增材制造或数控加工减材制造方式，运用计算机辅助设计技术、数控加工技术、3D 打印技术，从事复杂产品的数字化设计与协同制造。
9. 能对典型数控机床和 3D 打印设备关键部件进行装调，排除一般故障和进行日常维护保养。

**对应或相关职业（工种）：**制图员（3-01-02-07）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）

**职业资格（职业技能等级）：**制图员、多工序数控机床操作调整工

**专业主要教学内容：**

数控机床原理、金属切削原理与刀具、机床电路控制与 PLC、多轴编程与仿真、多轴加工技术、精密检测技术、产品数字化创新设计、计算机辅助设计（CAD）技能训练、计算机辅助制造（CAM）技能训练、3D 打印和逆向工程技能训练、多轴数控机床操作技能训练、产品创新设计与数字协同制造技能训练、产品协同装配与调试技能训练等。

**对应下一级专业编码：**0129-3

## 0130 3D 打印技术应用

### 0130-4 中级

**专业编码：**0130-4

**专业名称：**3D 打印技术应用

**培养目标：**培养从事 3D 数字建模、逆向造型、3D 打印设备操作、模型后处理、协同制造、3D 打印设备维护及营销服务的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能运用常用计算机绘图软件绘制中等复杂零件图的二维图形，进行 3D 数字建模。
2. 能使用 3D 扫描设备扫描中等复杂样件，采集数据和进行点云数据处理，进行 3D 逆向造型。
3. 能使用数据处理软件导入中等复杂的三维模型，分析模型，并选择合适的打印工艺；能把中等复杂的三维模型导入切片软件，在简易设置模式下完成切片参数设置，编制打印程序。
4. 能按工艺文件要求安装打印耗材，导入打印文件，操作 FDM 类型 3D 打印机打印中等复杂的三维模型，并符合图样精度要求。
5. 能使用雕刻刀等工具修整打印模型，去除毛刺和支撑材料，进行模型后处理。
6. 能编制简单零件数控加工程序，完成数控零件加工和检测。
7. 能合理选用 3D 打印增材制造或数控加工减材制造方式，进行简单产品的协同制造。
8. 能根据说明书完成 3D 打印设备的常见故障维修和日常维护保养。
9. 能推广销售常见 3D 打印设备，从事售前和售后技术服务工作。

**对应或相关职业（工种）：**增材制造设备操作员 L/S<sup>①</sup>（6-18-01-13）、制图员（3-01-02-07）

**职业资格（职业技能等级）：**增材制造设备操作员、制图员

**专业主要教学内容：**

机械制图、美术基础、色彩构成、产品手绘、平面设计、立体造型设计、CAD 辅助设计、3D 扫描技术及应用、3D 打印设备原理与维护、市场营销、零件普通加工、零件数控编程与加工、3D 数字建模技能训练、逆向工程技能训练、3D 打印技能训练、数控机床加工技能训练等。

**对应上一级专业编码：**0130-3

---

① L 为“绿色职业”标识，“S”为“数字职业”标识，下同。

### 0130-3 高级

**专业编码：**0130-3

**专业名称：**3D 打印技术应用

**培养目标：**培养从事 3D 数字建模、逆向造型、3D 打印设备操作、模型后处理、协同制造、3D 打印设备装调及营销服务的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读中等复杂程度的装配图，根据装配图拆画零件图，绘制各种标准件和常用件。
2. 能运用常用计算机绘图软件绘制复杂的二维图形和包含曲面的三维图形，进行 3D 数字建模。
3. 能使用 3D 扫描设备扫描复杂样件，采集数据和进行点云数据处理，进行逆向造型和创新设计。
4. 能根据客户要求使用数据处理软件处理复杂的三维模型，编制打印工艺文件；能把复杂的三维模型导入切片软件，在高级设置模式下完成切片参数设置，编制打印程序。
5. 能按工艺文件要求安装打印耗材，导入打印文件，操作 FDM、SLA 类型 3D 打印机打印复杂的三维模型，处理程序中断等各种情况，所打印的模型符合图样精度要求。
6. 能运用静置、强制固化、去粉、包裹等工艺处理打印作品，进行模型后处理。
7. 能编制中等复杂零件数控加工程序，完成数控零件加工和检测；能完成中等复杂产品的协同制造。
8. 能根据说明书将 3D 打印机零部件组装成整机，进行打印平台平整度的检验和打印测试；能判断 3D 打印机的一般机械故障和电路故障，并完成 3D 打印机的定期维护保养。
9. 能推广销售不同类别 3D 打印设备，从事售前、售后技术服务和培训工作。

**对应或相关职业（工种）：**增材制造设备操作员 L/S（6-18-01-13）、制图员（3-01-02-07）

**职业资格（职业技能等级）：**增材制造设备操作员、制图员

**专业主要教学内容：**

机械基础、安全用电、零件测绘与分析、产品数字化设计、逆向工程技术、3D 打印技术、多轴加工技术、精密检测技术、产品协同装配与调试技术、产品创新设计与 3D 打印综合技能训练、产品创新设计与多轴数控加工综合技能训练、产品创新设计与数字协同制造、3D 打印设备装调与故障诊断等。

**对应下一级专业编码：**0130-4

## 0131 金属材料分析与检测

### 0131-4 中级

**专业编码：**0131-4

**专业名称：**金属材料分析与检测

**培养目标：**培养从事金属金相分析和金属性能检测的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能根据零件图的技术要求，看懂热处理工艺卡。
2. 能用火花鉴别法鉴别碳素钢的碳含量。
3. 能熟练使用各种硬度计测量工件的硬度。
4. 能熟练制备金相试样，并能保养和维护金相制备设备。
5. 能使用金相显微镜观察常规金相组织。
6. 能使用相关设备测量材料的力学性能。
7. 能使用磁粉探伤仪检测工件的表面裂纹。
8. 能对热处理工件的热处理质量进行判断。

**对应或相关职业（工种）：**金属热处理工（6-18-02-03）、物理性能检验员（6-31-03-02）、无损检测员（6-31-03-04）

**职业资格（职业技能等级）：**金属热处理工、物理性能检验员、无损检测员

**专业主要教学内容：**

机械识图、机械基础、极限与配合、热处理原理及工艺、常用金属材料热处理、金相分析与检验、热处理设备、磁粉探伤技术、热处理实训等。

**对应上一级专业编码：**0131-3

### 0131-3 高级

**专业编码：**0131-3

**专业名称：**金属材料分析与检测

**培养目标：**培养从事金属金相分析和金属性能检测的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：



1. 能识读机械零件图与简单装配图，绘制零件图。
2. 能制定常用材料的热处理工艺。
3. 能根据工件的热处理技术要求，正确选用热处理生产及检测设备。
4. 能熟练运用火花鉴别法鉴别出常用金属材料的牌号。
5. 能熟练使用化学分析法测量出常用金属材料的化学成分。
6. 能熟练使用超声波探伤仪检测工件的内部缺陷。
7. 能熟练评定金属材料各种金相组织的级别。
8. 能熟练检测工件表面热处理的金相组织。
9. 能撰写热处理工件质量检测及分析报告。

**对应或相关职业（工种）：**金属热处理工（6-18-02-03）、物理性能检验员（6-31-03-02）、无损检测员（6-31-03-04）

**职业资格（职业技能等级）：**金属热处理工、物理性能检验员、无损检测员

**专业主要教学内容：**

金属工艺学、机械设计基础、新材料与新工艺、热处理设备、金属材料及热处理、材料力学性能、超声波探伤、材料分析测试技术、化学与材料成分检测、热处理质量分析、热处理实训等。

**对应下一级专业编码：**0131-4

## **0132 新能源汽车制造与装配**

### **0132-4 中级**

**专业编码：**0132-4

**专业名称：**新能源汽车制造与装配

**培养目标：**培养从事新能源汽车部件制造、总成及整车装配的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能了解新能源汽车各种开关、功能设置、警告灯含义和注意事项。
2. 能了解新能源汽车的基本结构、实现功能、工作原理、驱动形式和行驶性能。
3. 能掌握驾驶要领，驾驶新能源汽车。
4. 能识读简单机械零件图与装配图，绘制简单零件图。
5. 能看懂新能源汽车关键功能部件装配工艺卡和装配质量检验卡，掌握关键功能部件的制造和装配工艺。
6. 能加工、制造新能源汽车简单零部件。
7. 能使用新能源汽车装配与调试简单设备、工具和防护用具。
8. 能根据新能源汽车关键功能部件装配工艺卡和装配质量检验卡，完成有常规要求的

紧固件、密封件等简单零件的装配，并按照流程完成关键功能部件的总成及装配。

9. 能完成新能源汽车简单维护保养作业。

**对应或相关职业（工种）：**汽车生产线操作工（6-22-01-01）、汽车饰件制造工（6-22-01-02）、汽车零部件再制造工 L（6-22-01-03）、汽车装调工（6-22-02-01）、汽车回收拆解工 L（6-22-02-02）、汽车维修工（4-12-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**汽车装调工、汽车维修工

**专业主要教学内容：**

新能源汽车认知、汽车机械基础、机械识图与 CAD、电工电子技术基础、汽车构造、汽车电器、汽车驾驶技能训练、装配钳工基本技能、新能源汽车高压安全、维修电工基础、发动机与底盘拆装技能训练、汽车维护技能训练等。

**对应上一级专业编码：**0132-3

### 0132-3 高级

**专业编码：**0132-3

**专业名称：**新能源汽车制造与装配

**培养目标：**培养从事新能源汽车部件制造、总成，以及整车试制、装配、调整、质量检验、性能检测的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能了解新能源汽车充电机功能布局和电能补给方式，以及充电结构原理和性能，掌握充电方法及注意事项，能维护充电系统。

2. 能掌握多种新能源汽车基本结构、实现功能、工作原理、驱动形式和行驶性能。

3. 能掌握驾驶技巧，熟练驾驶新能源汽车。

4. 能识读较复杂的机械零件图与装配图，绘制较复杂的零件图。

5. 能看懂新能源汽车总装配工艺卡和装配质量检验卡，掌握新能源汽车的制造和装配工艺。

6. 能加工、制造新能源汽车较复杂的零部件。

7. 能正确使用新能源汽车装配与调试设备和工具，进行多工位装配操作。

8. 能根据新能源汽车装配工艺卡和装配质量检验卡，完成有预紧力的零件装配，并按照流程完成新能源汽车整车装配与调试。

9. 能完成新能源汽车二级维护保养作业。

**对应或相关职业（工种）：**汽车生产线操作工（6-22-01-01）、汽车饰件制造工（6-22-01-02）、汽车零部件再制造工 L（6-22-01-03）、汽车装调工（6-22-02-01）、汽车回收拆解工 L（6-22-02-02）、汽车维修工（4-12-01-01）

**职业资格（职业技能等级）：**汽车装调工、汽车维修工

**专业主要教学内容：**

汽车工程材料、汽车构造、汽车充电原理、现代汽车制造技术、CAD/CAM、新能源汽车制造工艺学、新能源汽车装配工艺学、装配钳工综合技能训练、整车拆装实训、整车装配与调试、整车控制策略、整车维护与保养等。

**对应下一级专业编码：**0132-4

## **0133 飞机制造与装配**

### **0133-4 中级**

**专业编码：**0133-4

**专业名称：**飞机制造与装配

**培养目标：**培养从事飞机零部件制造与飞机部装、总装的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行航空生产工作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读机械零件图与简单装配图，绘制一般难度的零件图。
2. 能进行划线、孔加工、静平衡调整、刮削、研磨、连接件与轴承的装配等钳工基本操作。
3. 能对中等复杂钳工零件进行加工，并对加工难点进行工艺分析，制定加工工艺路线。
4. 能完成中等复杂飞机钣金零件的收边、放边、拔缘、拱曲、咬缝等钣金工艺操作。
5. 能正确使用各种常用量具进行加工质量检验。
6. 能识读基本的飞机结构装配图，并能编制加工工艺规程。
7. 能完成飞机铆接装配中等复杂组合件的零件加工、间隙修合以及铆接装配工作。
8. 能分析和解决飞机铆接装配生产中出现的简单问题。
9. 能正确使用和保养飞机生产中所应用的风钻、铆枪、钻床、闸压床、拉弯机、拉形机等设备、工具，排除使用过程中出现的简单故障。
10. 能掌握航空基础知识，了解航空生产的基本概念和专业标准。

**对应或相关职业（工种）：**飞机装配工（6-23-03-01）、装配钳工（6-20-01-01）、冲压工（6-18-01-12）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、冲压工

**专业主要教学内容：**

航空基础知识、机械制图、飞机制图、极限配合与技术测量、机械基础、金属材料与热处理、装配钳工工艺与技能、飞机铆接工艺与技能、飞机钣金工艺与技能等。

**对应上一级专业编码：**0133-3

### 0133-3 高级

**专业编码：**0133-3

**专业名称：**飞机制造与装配

**培养目标：**培养从事飞机零部件制造与飞机部装、总装的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行航空生产工作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读并绘制机械零件图与装配图，并能使用计算机绘图软件绘制零件图。
2. 能掌握飞机制造中协调与互换知识，正确编制和使用装配指令。
3. 能刃磨钻头并按图样要求钻复杂零件上的小孔、斜孔、深孔、盲孔以及铰削高精度孔。
4. 能完成简单的机械装配与调整工作，并对装配质量进行检验。
5. 能进行平面、曲面、孔的刮削、研磨。
6. 能完成复杂飞机钣金零件的收边、放边、拔缘、拱曲、咬缝、卷边、校正等钣金工艺操作。
7. 能识读飞机结构装配图，并能编制加工工艺规程。
8. 能完成飞机铆接装配复杂组合件的零件加工、间隙修合以及铆接装配工作。
9. 能分析和解决飞机铆接装配生产中出现的一般问题。
10. 能正确使用与维护模具、型架夹具。
11. 能了解航空生产的新技术、新工艺、新设备、新材料。

**对应或相关职业（工种）：**飞机装配工（6-23-03-01）、装配钳工（6-20-01-01）、冲压工（6-18-01-12）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、冲压工

**专业主要教学内容：**

航空基础知识、机械制图、飞机制图、极限配合与技术测量、机械基础、金属材料与热处理、金属切削原理与刀具、模具结构设计、CAD/CAM 基础、装配钳工工艺与技能、飞机铆接工艺与技能、飞机钣金工艺与技能、飞机型架制造与安装工艺、飞机装配工艺学等。

**对应下一级专业编码：**0133-4

### 0134 产品检测与质量控制

#### 0134-4 中级

**专业编码：**0134-4

**专业名称：**产品检测与质量控制

**培养目标：**培养从事机电产品检测并对产品质量进行分析与控制的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 了解机电产品常用材料的一般性能、缺陷形式及对性能的影响。
2. 能识读机械零件图和装配图，掌握零件材料、尺寸对产品性能、安全和使用寿命的影响。
3. 能识读机电产品工作原理图，掌握元器件及组装质量对产品性能、安全和使用寿命的影响。
4. 能正确使用常用量具、检验工具和电工仪表。
5. 了解常见机电产品的生产流程和生产工艺，能应用常见机电产品零部件生产过程的质量检验方法。
6. 能对典型零件、元件及产品进行检测，并能应用抽样检验方法。
7. 能对产品检测过程中发现的缺陷进行原因分析，并能提出改进建议。
8. 能应用 6S 管理方法，了解 ISO 9000 质量管理体系。

**对应或相关职业（工种）：**质检员（6-31-03-05）、无损检测员（6-31-03-04）、物理性能检验员（6-31-03-02）

**职业资格（职业技能等级）：**质检员、无损检测员、物理性能检验员

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、金属材料力学及金相检验、极限配合与技术测量、常用机械加工技术、电工与电子技术、电工电子仪表、机械检测技术、进料检验与供应商管理、质量管理与控制技术等。

**对应上一级专业编码：**0134-3

### 0134-3 高级

**专业编码：**0134-3

**专业名称：**产品检测与质量控制

**培养目标：**培养从事机电产品检测并对产品质量进行分析、控制与管理的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 熟练掌握机电产品材料内在质量的缺陷判别和检测方法。

2. 能快速诊断、检测机械零件、机械产品缺陷，对缺陷进行原因分析，提出并实施纠正与预防措施。

3. 能快速诊断、检测电气电子产品缺陷，对缺陷进行原因分析，提出并实施纠正与预防措施。

4. 能使用准直仪、激光干涉仪、三坐标测量机等仪器设备。

5. 能使用复杂的电工电子仪表。

6. 能熟练应用抽样检验方法。

7. 能根据产品质量控制方法，运用质量管理图表和统计技术分析产品质量。

8. 能应用自动检测（主动测量）原理和方法，并正确调整参数和利用检测结果。

9. 能根据工作单位的实际需要制定/修订检验标准书。

10. 能熟练应用 6S 管理方法，初步具备推行 ISO 9000 质量管理体系及开展内部质量管理体系审核的能力。

**对应或相关职业（工种）：**质检员（6-31-03-05）、无损检测员（6-31-03-04）、物理性能检验员（6-31-03-02）

**职业资格（职业技能等级）：**质检员、无损检测员、物理性能检验员

**专业主要教学内容：**

机械检测技术、典型自动测量装置原理及应用、准直仪和激光干涉仪测量原理及使用方法、三坐标测量机应用、传感器测量技术、进料检验与供应商管理、过程质量控制、质量管理与控制技术等。

**对应下一级专业编码：**0134-4

## **0135 工业机械自动化装调**

### **0135-3 高级**

**专业编码：**0135-3

**专业名称：**工业机械自动化装调

**培养目标：**培养从事工业机械自动化装调的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读零件图和焊接图，并能用车削、铣削或焊接方式加工简单零件。

2. 能识读装配图并据其完成零部件装配工作。

3. 能根据零部件加工工艺设计工装夹具。

4. 能运用先进检测设备和量具检测高精度设备部件。

5. 能根据系统原理图拆卸修理或更换液压装置，以及检查其回路。

6. 能运用电气测试仪器诊断电气系统故障并将其安全排除。

7. 能完成工业机械自动化设备装配与调试工作。
8. 能对工业机械自动化设备进行日常维护和检修。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、机床装调维修工（6-20-03-01）、电工（6-31-01-03）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、机床装调维修工、电工、工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容：**

三维 CAD 造型技术、夹具制作、极限配合与技术测量、机械制造工艺、电力拖动控制线路、零件手工加工、零件车铣加工、零件焊接加工、液压传动与气动技术、机构制作、机械传动与装调等。

**对应上一级专业编码：**0135-2

## 0135-2 预备技师

**专业编码：**0135-2

**专业名称：**工业机械自动化装调

**培养目标：**培养从事工业机械自动化装调的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能识读零件图和焊接图，并能用车削、铣削或焊接方式加工简单零件。
2. 能识读和解读工作原理图和工程图样，并能根据相关技术资料分析解决工业机械自动化装调问题。
3. 能诊断和排除机械、动力传输、液压气动等设备的电气安装故障。
4. 能熟练使用热成像仪、对中仪、故障诊断仪等测试和校准测量设备诊断工业机械自动化装调故障。
5. 能排除工业机械自动化设备故障，并完成相关维修工作。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、机床装调维修工（6-20-03-01）、电工（6-31-01-03）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、机床装调维修工、电工、工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容：**

工业设计与三维 CAD 技术、夹具制作、刀具切削原理、极限配合与技术测量、零件手工加工、零件车铣加工、零件焊接加工、机构制作、液压传动与气动技术、气电液综合控制技术、机械传动与装调、智能控制技术、工业设备故障诊断技术等。

**对应下一级专业编码：**0135-3

## 0136 数字化设计与制造

### 0136-3 高级

**专业编码：**0136-3

**专业名称：**数字化设计与制造

**培养目标：**培养从事数字化设计与制造的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能运用设计软件完成较复杂产品正向造型、创新设计，以及三维建模和数字化装配。
2. 能运用三维扫描设备采集较复杂样件数据并进行点云数据处理，完成较复杂产品逆向造型、创新设计，以及三维建模和数字化装配。
3. 能运用 CAE 软件在三维建模基础上对较复杂产品进行仿真装配和结构分析。
4. 能读懂和编制较复杂产品零部件的加工工艺文件、数控加工工艺文件，运用 CAM 软件编制 CAM 程序，完成常规工艺仿真、优化以及生产节拍验证。
5. 能按照加工工艺完成较复杂零件加工所需夹具的数字化设计和验证。
6. 能熟练操作多种数控机床（数控车床、数控铣床、多轴加工中心等）完成较复杂零件的 CAM 编程加工和质量检测，了解数字化双胞胎的设计、加工、工艺优化的流程和方法。
7. 能操作逆向扫描和增材制造设备，完成较复杂产品的逆向造型、创新设计、快速原型制造（RPM），以及质量检测。
8. 能在产品数据管理（PDM）系统环境下进行常见产品设计与制造的数字化管理，对工艺方案和加工程序提出优化建议。
9. 能完成数字化设计和管理数据的归档整理和分析。
10. 能完成数控机床、增材制造等数字化制造设备的维护和常见故障诊断与排除。

**对应或相关职业（工种）：**制图员（3-01-02-07）、车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、增材制造设备操作员 L/S（6-18-01-13）

**职业资格（职业技能等级）：**制图员、车工、铣工、多工序数控机床操作调整工、增材制造设备操作员

**专业主要教学内容：**

机械零部件测绘、工业设计案例与技巧、典型夹具结构、典型零件加工工艺、CAD/CAM、逆向扫描和建模、数控加工工艺学、数控车床操作与编程、数控铣床操作与编程、加工中心操作与编程、精密检测技术、增材制造技术、数字化质量检测、产品数据管理（PDM）系统、数控机床常见故障诊断与排除、增材制造设备常见故障诊断与排除等。

**对应上一级专业编码：**0136-2



## 0136-2 预备技师

**专业编码：**0136-2

**专业名称：**数字化设计与制造

**培养目标：**培养从事数字化设计与制造的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能运用设计软件完成复杂产品正向造型、创新设计，以及三维建模和数字化装配。
2. 能运用三维扫描设备采集复杂样件数据并进行点云数据处理，完成复杂产品逆向造型、创新设计，以及三维建模和数字化装配。
3. 能运用 CAE 软件在三维建模基础上对复杂产品进行仿真装配和结构分析。
4. 能读懂和编制复杂产品零部件的加工工艺文件、数控加工工艺文件，运用 CAM 软件编制 CAM 程序，完成常规工艺仿真、优化以及生产节拍验证。
5. 能按照加工工艺完成复杂零件加工所需夹具的数字化设计和验证。
6. 能结合制造执行系统（MES）管理软件，熟练操作多种数控机床（数控车床、数控铣床、多轴加工中心等）完成复杂零件加工和质量检测，掌握数字化双胞胎的设计、加工、工艺优化的流程和方法。
7. 能操作多种逆向扫描和增材制造设备，完成复杂产品的逆向造型、创新设计和快速原型制造（RPM），以及质量检测。
8. 能在产品数据管理（PDM）和产品全生命周期管理（PLM）系统环境下，进行产品创新设计、制造和功能验证全过程的数字化管理，对工艺方案、加工程序和客户反馈提出优化建议。
9. 能完成数字化设计和管理数据的归档整理和分析。
10. 能完成数控机床、增材制造等数字化制造设备的维护和常见故障诊断与排除。

**对应或相关职业（工种）：**制图员（3-01-02-07）、车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、增材制造设备操作员 L/S（6-18-01-13）

**职业资格（职业技能等级）：**制图员、车工、铣工、多工序数控机床操作调整工、增材制造设备操作员

**专业主要教学内容：**

机械设计、CAE/CAPP、多轴编程与仿真加工、产品数字化创新设计、工业互联网技术、制造执行系统（MES）、产品全生命周期管理（PLM）、产品数字化设计与制造综合技能训练、数字化制造车间维护、数字化制造车间故障诊断与排除等。

对应下一级专业编码：0136-3

## 0137 智能制造技术应用

### 0137-3 高级

专业编码：0137-3

专业名称：智能制造技术应用

培养目标：培养从事智能制造技术应用的高级技能人才（高级工）。

学习年限：2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

职业能力：

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读及运用 CAD 软件绘制产品的零件图和装配图。
2. 能读懂较复杂产品零件的加工工艺，运用 CAM 软件编写较复杂零件加工程序，并运用机械加工设备完成加工。
3. 能完成工业机器人的编程与操作，实现加工及物料传送功能。
4. 能安装、调试立体仓库等仓储系统。
5. 能安装、调试工业机器人的末端执行机构。
6. 能安装、调试智能检测系统及优化检测程序。
7. 能运用 PLC 编程与控制技术对非标自动化设备进行联调控制。
8. 能运用工业软件对智能制造单元布局、制造流程等进行辅助设计与仿真。
9. 能对智能制造生产线进行组网、联调和流程优化，实现智能加工生产与管控。

对应或相关职业（工种）：装配钳工（6-20-01-01）、工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）、工业视觉系统运维员 S（6-31-07-02）、物联网安装调试员（6-25-04-09）、智能硬件装调员（6-25-04-05）、数字孪生应用技术员 S（4-04-05-10）、智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）

职业资格（职业技能等级）：钳工、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、物联网安装调试员

专业主要教学内容：

数控加工及工艺优化、数控加工刀具管理及在线检测、工业机器人集成与应用、智能物流系统安装与调试、非标执行机构优化与改造、智能传感器检测技术应用、智能生产线集成控制技术应用、智能制造单元三维模拟仿真设计与应用、工业互联网技术与应用、智能控制系统联调与运行等。

对应上一级专业编码：0137-2

### 0137-2 预备技师

专业编码：0137-2

**专业名称：**智能制造技术应用

**培养目标：**培养从事智能制造技术应用的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能管理与维护智能加工设备，完成复杂产品零件的编程、加工和工艺优化，以及完成智能加工刀具的在线检测与维护。
2. 能完成四轴和六轴工业机器人和无人搬运车（AGV）等工业机器人的编程、操作与维护。
3. 能运用仓库控制系统（WCS）管理维护立体仓库。
4. 能运用与维护智能检测系统（包括视觉检测和图像处理系统）。
5. 能运用 PLC 编程与控制技术优化智能制造系统程序，并试运行智能制造生产线以及对常见故障进行诊断排除。
6. 能运用工业软件对智能制造产线工艺流程等进行三维模拟仿真。
7. 能运用数据采集与监视控制（SCADA）系统、通信网络系统等采集、分析与处理智能制造系统数据，实现智能生产与管控。
8. 能运用物联网信息技术、大数据技术、MES/ERP 系统、云数据控制中心管理平台等优化与维护智能制造系统。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）、工业视觉系统运维员 S（6-31-07-02）、物联网安装调试员（6-25-04-09）、智能硬件装调员（6-25-04-05）、数字孪生应用技术员 S（4-04-05-10）、智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、物联网安装调试员

**专业主要教学内容：**

机械设计及应用、PLC 编程与控制技术、视觉检测和图像处理技术应用、数控精密加工及工艺优化、工业机器人系统集成应用与维护、智能物流系统安装与调试、智能传感器检测技术应用、智能生产线集成控制技术应用、智能制造系统三维模拟仿真设计与应用、智能制造生产线仿真与虚拟调试、工业互联网技术应用、智能生产与管控、智能制造系统数据集成处理、智能制造系统管理与服务等。

**对应下一级专业编码：**0137-3

## 0138 智能装备安装与调试

### 0138-4 中级

**专业编码：**0138-4

**专业名称：**智能装备安装与调试

**培养目标：**培养从事简单智能装备、智能制造单元、相关设施及系统安装与调试的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能读懂简单智能装备的电气控制原理图。
2. 能读懂简单智能制造单元的电气原理图、接线图、机械装配图等。
3. 能根据要求完成简单智能制造单元主要硬件设备和控制系统的安装。
4. 能运用工业软件，完成简单产品的建模、加工、装配等工艺流程。
5. 能完成智能制造单元设备（如机器人、机床等）的简单配置、程序编写与调试、基本功能测试。
6. 能操作简单智能制造单元，根据要求实现简单工艺的加工、装配等生产任务。
7. 能根据智能制造系统及各组成单元的软件信息，对简单智能制造单元各设备进行维护及维修，处理简单故障。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、机床装调维修工（6-20-03-01）、工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03）、智能硬件装调员（6-25-04-05）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、机床装调维修工、工业机器人系统操作员

**专业主要教学内容：**

机械制图、机械基础、公差与配合、CAD/CAM、数控机床与编程、电工电子技术基础、电气控制与 PLC 应用、工业机器人技术基础、智能制造技术基础、智能装备安装与调试技能训练等。

**对应上一级专业编码：**0138-3

### 0138-3 高级

**专业编码：**0138-3

**专业名称：**智能装备安装与调试

**培养目标：**培养从事中等复杂智能装备、智能制造单元、相关设施及系统安装与调试的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

### **职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能根据要求完成中等复杂智能制造单元主要硬件设备和控制系统的安装。
2. 能运用工业软件，完成中等复杂产品的建模、加工、装配等工艺流程。
3. 能完成中等复杂智能制造单元（如机器人、机床等）的基本功能测试。
4. 能操作中等复杂智能制造单元，根据要求实现中等复杂工艺的加工、装配、验证等生产任务。
5. 能根据智能制造系统及各组成单元的软件信息，对中等复杂智能制造单元各设备进行维护及维修，处理故障。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、机床装调维修工（6-20-03-01）、工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03）、智能硬件装调员（6-25-04-05）、智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、机床装调维修工、工业机器人系统操作员

### **专业主要教学内容：**

机械工程、电工电子技术、电气控制与 PLC 应用、工业机器人集成与应用、智能物流系统安装与调试、智能传感器检测技术应用、智能生产线集成控制技术应用、智能制造单元三维模拟仿真设计与应用、工业互联网技术与应用、智能制造单元安装与调试技能训练等。

**对应上下级专业编码：**0138-2、0138-4

## **0138-2 预备技师**

**专业编码：**0138-2

**专业名称：**智能装备安装与调试

**培养目标：**培养从事复杂智能装备、智能制造单元（产线）、相关设施及系统安装与调试的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

### **职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能根据要求完成复杂智能制造单元（产线）主要硬件设备和控制系统的安装。
2. 能运用工业软件，完成复杂产品的建模、加工、装配等工艺流程。
3. 能完成复杂智能制造单元（产线）的特殊功能测试。
4. 能操作复杂智能制造单元（产线），根据要求实现复杂工艺的加工、装配等生产任务。

5. 能根据智能制造系统及各组成单元的软件的信息,对复杂智能制造单元(产线)各设备进行维护及维修,处理特殊故障。

**对应或相关职业(工种):**装配钳工(6-20-01-01)、机床装调维修工(6-20-03-01)、工业机器人系统操作员 S(6-31-07-03)、智能硬件装调员(6-25-04-05)、智能制造工程技术人员 S(2-02-38-05)

**职业资格(职业技能等级):**钳工、机床装调维修工、工业机器人系统操作员

**专业主要教学内容:**

机械设计及应用、PLC 编程与控制技术、智能产线虚拟仿真、智能装备故障诊断与维修、工业互联网与物联网、人工智能技术应用、数据库与数据挖掘技术、计算机视觉处理技术、智能产线安装与调试技能训练等。

**对应下一级专业编码:**0138-3

## 0139 智能装备运行与维护

### 0139-4 中级

**专业编码:**0139-4

**专业名称:**智能装备运行与维护

**培养目标:**培养从事简单智能装备、智能制造单元、相关设施及系统运行与维护的中级技能人才。

**学习年限:**3 年(初中毕业生),2 年(高中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的职业社会;了解企业生产流程,严格执行设备操作规定,遵守各项工艺规程,具有安全意识,重视环境保护,并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力:

1. 能根据操作手册,完成简单智能装备、智能制造单元、相关设施及系统的上电、开机、关机与运行等简单操作。
2. 能根据安全生产规程,完成简单智能装备、智能制造单元、相关设施及系统的机械和电气安全检查。
3. 能识读机械和电气原理图,完成智能装备、智能制造单元、相关设施及系统的简单故障诊断与排除。
4. 能根据保养手册,完成简单智能装备、智能制造单元、相关设施及系统的清洁、润滑、防腐等维护与保养,并做好保养记录。
5. 能根据生产任务要求,完成简单智能设备、设施及系统的测试与试运行,实现安全生产。

**对应或相关职业(工种):**电工(6-31-01-03)、车工(6-18-01-01)、铣工(6-18-01-02)、工业机器人系统运维员 S(6-31-07-01)、工业视觉系统运维员 S(6-31-07-02)

**职业资格(职业技能等级):**电工、车工、铣工、工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容：**

机械制图、机械基础、公差与配合、CAD/CAM、数控机床与编程、电工电子技术基础、电气控制与 PLC 应用、工业机器人技术基础、智能制造技术基础、智能装备运行与维护等。

**对应上一级专业编码：**0139-3

### **0139-3 高级**

**专业编码：**0139-3

**专业名称：**智能装备运行与维护

**培养目标：**培养从事中等复杂智能装备、智能制造单元、相关设施及系统运行与维护的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能根据工作任务要求，完成工业机器人、PLC、数控机床等智能装备的编程、调试与操作。
2. 能根据产品加工工艺，运用工业软件，编制产品的加工程序并验证。
3. 能运用生产管控 MES 软件，完成中等复杂智能装备、智能制造单元、相关设施及系统的生产管控。
4. 能运用生产管控 MES 软件，采集数据和状态，完成中等复杂智能装备、智能制造单元、相关设施及系统的监控。
5. 能根据运行日志，完成设备停机、异响、异常抖动等中等复杂故障诊断与排除。
6. 能根据中等复杂智能装备、智能制造单元、相关设施及系统的组成及运行状态，完成设备硬件更换、软件升级、系统备份等维护与保养工作。

**对应或相关职业（工种）：**电工（6-31-01-03）、车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）、工业视觉系统运维员 S（6-31-07-02）、智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）

**职业资格（职业技能等级）：**电工、车工、铣工、工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容：**

机械工程、数控机床与编程、电工电子技术、电气控制与 PLC 应用、工业机器人技术与应用、MES 技术与应用、数据采集与交互技术、智能装备故障诊断与维修、智能装备运行与维护技术、智能制造工程与技术等。

**对应上下级专业编码：**0139-2、0139-4

### **0139-2 预备技师**

**专业编码：**0139-2

**专业名称：**智能装备运行与维护

**培养目标：**培养从事复杂智能装备、智能制造单元（产线）、相关设施及系统运行与维护的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能根据工作任务要求，完成复杂智能装备、智能制造单元（产线）、相关设施及系统的综合应用编程与系统联调。
2. 能根据产品的生产效率和质量，调整和优化产品工艺流程，编制产品工艺流程文件。
3. 能运用生产管控 MES 软件，完成复杂智能装备、智能制造单元（产线）、相关设施及系统的生产管控。
4. 能根据企业产品订单情况，优化生产管控 MES 软件的参数，提高产品的生产效率。
5. 能运用智能检测设备，完成设备精度差、能耗高等复杂故障的诊断与排除。
6. 能根据运行状态，完成智能装备精度标定、程序参数调整、加工参数优化等维护与保养工作。

**对应或相关职业（工种）：**电工（6-31-01-03）、车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）、工业视觉系统运维员 S（6-31-07-02）、智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）

**职业资格（职业技能等级）：**电工、车工、铣工、工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容：**

机械设计及应用、PLC 编程与控制技术应用、智能检测技术应用、人工智能技术应用、智能传感技术应用、智能产线虚拟仿真、智能产线故障诊断与维修、工业互联网与物联网、数据库与数据挖掘技术、计算机视觉处理技术、智能控制系统集成技术等。

**对应下一级专业编码：**0139-3

## **0140 智能装备工业视觉技术应用**

### **0140-4 中级**

**专业编码：**0140-4

**专业名称：**智能装备工业视觉技术应用

**培养目标：**培养从事简单智能装备工业视觉系统选型、安装调试、程序编制、故障诊断与排除、日常维修与保养作业的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具



有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能根据简单智能装备需要，对相机、镜头、光源等视觉硬件进行选型。
2. 能根据图样完成简单智能装备工业视觉系统的安装和电气接线的连接。
3. 能根据简单智能装备工作场景要求调整光源的亮度、相机的高度以及镜头的焦距，进行物体采像打光。
4. 能正确安装工业视觉相关软件，理解工业视觉常用参数的概念，运用 2D 视觉软件完成相机的标定及相关参数配置，完成简单应用场景的搭建，完成工业视觉系统的调试和维护。
5. 能运用 2D 视觉软件完成与简单智能装备执行机构的数据交互。
6. 能根据检测数据对简单智能装备执行机构（工业机器人、PLC、运动控制机构等）进行路径规划和编程。

**对应或相关职业（工种）：**工业视觉系统运维员 S（6-31-07-02）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）

**职业资格（职业技能等级）：**工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容：**

机械与电气识图、工业视觉基础、2D 视觉软件操作、工业网络通信技术基础、可编程控制技术基础、工业机器人技术基础、传感器技术基础、电机控制技术基础、工业视觉系统安装与调试技能训练等。

**对应上一级专业编码：**0140-3

### 0140-3 高级

**专业编码：**0140-3

**专业名称：**智能装备工业视觉技术应用

**培养目标：**培养从事中等复杂智能装备工业视觉系统选型、安装调试、程序编制、故障诊断与排除、日常维修与保养作业的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能根据中等复杂智能装备定位、检测、引导、测量功能需要，对相机、镜头、光源等视觉硬件进行计算选型、调试和维护。
2. 能根据图样完成中等复杂智能装备工业视觉系统的安装和电气接线的连接。
3. 能根据中等复杂智能装备工作场景调整光源的亮度、相机的高度以及镜头的焦距，根据被检测或控制对象设计选择打光方案。
4. 能进行中等复杂智能装备视觉系统精度标定，视觉系统和第三方系统坐标系统标定。

5. 能进行 2D 工业视觉系统参数的优化, 熟练掌握图像预处理方法应用; 理解 3D 视觉的参数及概念, 运用 3D 视觉软件完成相机的标定, 进行相关参数配置, 完成 3D 应用场景的搭建, 完成 3D 工业视觉系统的调试和维护。

6. 能运用 2D/3D 视觉软件完成与中等复杂智能装备执行机构的数据交互与联合调试。

7. 能根据检测和控制对象要求对中等复杂智能装备执行机构(工业机器人、PLC、运动控制装置等)进行路径规划和编程。

8. 能将工业视觉系统和主控工业软件集成, 完成交互通信。

9. 能根据检测和抓取过程中物体特征, 进行系统优化调试与维护; 能根据项目需要, 进行工业视觉缺陷与瑕疵检测程序的设计和调试。

10. 能进行更换视觉硬件后的系统重置、调试和验证。

**对应或相关职业(工种):** 工业视觉系统运维员 S(6-31-07-02)、工业机器人系统运维员 S(6-31-07-01)、智能制造工程技术人员 S(2-02-38-05)

**职业资格(职业技能等级):** 工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容:**

工业视觉技术、3D 视觉软件操作、工业网络通信技术、可编程控制技术、工业机器人技术、液压与气动技术、运动控制技术、工业视觉系统故障诊断与排除技能训练、工业视觉系统安装与调试技能训练等。

**对应上下级专业编码:** 0140-2、0140-4

## 0140-2 预备技师

**专业编码:** 0140-2

**专业名称:** 智能装备工业视觉技术应用

**培养目标:** 培养从事复杂智能装备(产线)工业视觉系统选型、安装调试、程序编制、故障诊断与排除、日常维修与保养作业的高级技能人才(预备技师)。

**学习年限:** 2 年(达到高级技能水平学生), 3 年(达到中级技能水平学生), 4 年(高中毕业生), 6 年(初中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识; 具有获取新知识、新技能意识和能力, 能适应不断变化的职业社会; 严格执行设备操作规定, 遵守各项工艺规程, 重视环境保护, 并能根据生产流程变化, 独立解决工作过程中非常规性的综合问题, 具有一定的革新能力; 能指导他人进行工作或培训一般操作人员, 能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力:

1. 能根据复杂智能装备(产线)需要, 对相机、镜头、光源等视觉硬件进行计算选型和方案验证。

2. 能根据图样完成复杂智能装备(产线)工业视觉系统的安装和电气接线的连接。

3. 能根据复杂智能装备(产线)工作场景, 设计使用 AOI 光源, 计算相机的视野、镜头的焦距等参数, 根据不同场景设计优化采像打光方案。

4. 能进行复杂智能装备(产线)多视觉系统精度标定, 视觉系统和第三方系统坐标系标定。

5. 能运用 2D/3D 视觉软件完成视觉系统的参数优化, 进行多相机视觉系统应用场景的搭建。
6. 能运用 2D/3D 视觉软件完成与复杂智能装备(产线)MES 系统及执行机构的数据交互。
7. 能根据检测数据对复杂智能装备(产线)执行机构(工业机器人、PLC、运动控制等)进行路径规划和编程, 设计小型样例程序, 验证工艺精度。
8. 能将多视觉应用系统和主控工业软件集成, 根据工业视觉系统信息化评估预测与维护。
9. 能根据不同行业检测应用场景需求, 进行视觉算法优化及二次开发。
10. 能确认和抓取采像过程中物体特征, 应用人工智能平台, 完成 AI 数据模型的标记训练, 对训练好的模型进行测试和封装, 能识别外观检测中和分类系统运行过程中图像优劣, 并判断和解决问题。

**对应或相关职业(工种):** 工业视觉系统运维员 S(6-31-07-02)、工业机器人系统运维员 S(6-31-07-01)、智能制造工程技术人员 S(2-02-38-05)

**职业资格(职业技能等级):** 工业机器人系统运维员

**专业主要教学内容:**

数据采集与监控技术、图像处理技术、人工智能技术应用、Python 语言程序设计基础、C 语言程序设计、运动控制系统应用、工业视觉系统故障诊断与排除技能训练、工业视觉系统安装与调试综合技能训练等。

**对应下一级专业编码:** 0140-3

## **0141 数字孪生技术应用**

### **0141-4 中级**

**专业编码:** 0141-4

**专业名称:** 数字孪生技术应用

**培养目标:** 培养从事简单智能设备、设施及系统的数字孪生模型建模、虚拟调试、虚实同步和可视化的中级技能人才。

**学习年限:** 3 年(初中毕业生), 2 年(高中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识;具有获取新知识、新技能意识和能力, 能适应不断变化的职业社会;了解企业生产流程, 严格执行设备操作规定, 遵守各项工艺规程, 具有安全意识, 重视环境保护, 并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力:

1. 能识读中等复杂零件图和简单装配图, 会使用计算机绘图软件。
2. 能运用工业软件对简单设备、设施和制造系统等进行数字虚拟三维模型建模。
3. 能运用数字孪生软件, 导入简单设备、设施和系统三维模型, 设置模型的参数和交互动作, 构建简单数字孪生模型。
4. 能运用数字孪生模型, 进行简单物理实体的规划和布局。
5. 能运用数字孪生软件, 对简单数字孪生体进行数据和信号对接操作。

6. 能使用工具进行调试, 实现基于数字孪生技术的简单设备、设施和系统的虚拟调试、虚实同步和可视化。

**对应或相关职业 (工种):** 数字孪生应用技术员 S (4-04-05-10)、计算机程序设计员 S (4-04-05-01)、工业机器人系统操作员 S (6-31-07-03)

**职业资格 (职业技能等级):** 计算机程序设计员、工业机器人系统操作员

**专业主要教学内容:**

钳工基本技能、继电控制电路装调与维修、自动控制电路装调与维修、数字孪生技术导论、数字孪生软件操作、数字孪生建模、工业网络通信技术基础、传感器技术基础、虚拟调试技术基础、AR/VR 技术应用基础等。

**对应上一级专业编码:** 0141-3

### 0141-3 高级

**专业编码:** 0141-3

**专业名称:** 数字孪生技术应用

**培养目标:** 培养从事中等复杂智能设备、设施及系统的数字孪生模型建模、验证及虚拟调试、虚实同步和可视化的高级技能人才 (高级工)。

**学习年限:** 2 年 (达到中级技能水平学生), 3 年 (高中毕业生), 5 年 (初中毕业生)

**职业能力:**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识; 具有获取新知识、新技能意识和能力, 能适应不断变化的职业社会; 熟悉企业生产流程, 严格执行设备操作规定, 遵守各项工艺规程, 重视环境保护, 并具有独立解决非常规问题的基本能力; 能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力:

1. 能运用工业软件对中等复杂设备、设施和制造系统等进行数字虚拟三维模型建模。
2. 能运用数字孪生软件, 导入设备、设施和系统三维模型, 设置模型的参数和交互动作, 构建中等复杂数字孪生模型。
3. 能运用数字孪生模型, 进行物理实体的规划、布局、时序仿真。
4. 能运用智能网关、SCADA 系统等数据采集系统对中等复杂数字孪生物理实体进行数据和信号采集, 或者与 MES、数据中心进行数据操作。
5. 能使用工具进行简单编程与调试, 实现基于数字孪生技术的设备、设施和系统的虚拟调试、虚实同步和可视化。

**对应或相关职业 (工种):** 数字孪生应用技术员 S (4-04-05-10)、计算机程序设计员 S (4-04-05-01)、工业机器人系统操作员 S (6-31-07-03)

**职业资格 (职业技能等级):** 计算机程序设计员、工业机器人系统操作员

**专业主要教学内容:**

数字孪生技术、数字孪生软件操作与编程、数据采集与监控技术、工业网络通信技术、传感器技术应用、虚拟调试技术应用、Python 语言程序设计基础、Java 语言程序设计基础、AR/VR 技术应用、数字孪生与仿真技术应用、智能产线虚拟仿真等。

**对应上下级专业编码:** 0141-2、0141-4

## 0141-2 预备技师

**专业编码：**0141-2

**专业名称：**数字孪生技术应用

**培养目标：**培养从事智能设备、设施及系统的数字孪生模型规划、布局、时序仿真、智能诊断、预警/预测的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能运用工业软件对复杂的设备、设施和制造系统等进行数字虚拟三维模型建模。
2. 能运用数字孪生模型，进行复杂物理实体的规划、布局、时序仿真及功能验证。
3. 能使用工具进行编程与调试，实现基于数字孪生技术的设备、设施和系统的虚拟调试、虚实同步和可视化。
4. 能通过软件、数字孪生物理实体的数据驱动模型方式，实现复杂数字孪生模型的动作与交互。
5. 能运用 VR/AR/MR 技术提升数字孪生模型的人机交互，将数字孪生体应用于智能诊断、预警/预测及决策等。

**对应或相关职业（工种）：**数字孪生应用技术员 S（4-04-05-10）、计算机程序设计员 S（4-04-05-01）、工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03）

**职业资格（职业技能等级）：**计算机程序设计员、工业机器人系统操作员

**专业主要教学内容：**

智能物流虚拟仿真、智能产线虚拟仿真、数据库与数据挖掘技术、计算机视觉处理技术、数字孪生与虚拟调试技术应用、数字孪生系统运行与维护等。

**对应下一级专业编码：**0141-3

## 0142 原型制作

### 0142-4 中级

**专业编码：**0142-4

**专业名称：**原型制作

**培养目标：**培养从事原型制作的中级技能人才。

**学习年限：**3 年（初中毕业生），2 年（高中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具

有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力：

1. 能识读二维工程图，使用计算机绘图软件绘制零件图与装配图。
2. 能安装夹具，调整普通车床、普通铣床、数控机床，装夹形状规则零件。
3. 能正确选用刀具和修磨常用刀具。
4. 能正确使用常用量具检验车削、铣削加工质量。
5. 能对典型零件进行工艺分析，并制定其加工顺序。
6. 能操作普通车床对典型零件进行加工。
7. 能操作普通铣床对典型零件进行加工。
8. 能使用 CAM 软件和数控机床对简单零件进行加工。
9. 能维护保养普通车床、普通铣床、数控机床设备及工艺装备，排除使用过程中的一般故障。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、制图员（3-01-02-07）、车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、增材制造设备操作员 L/S（6-18-01-13）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、制图员、车工、铣工、多工序数控机床操作调整工、增材制造设备操作员

**专业主要教学内容：**

机械制图与 CAD、计算机辅助制造（CAM）、数控加工工艺与编程、零件测量与质量控制技术、典型机械结构、产品材料选用、原型表面后处理、常用机械加工技能、车工技能、铣工技能、数控机床加工综合技能等。

**对应上一级专业编码：**0142-3

## 0142-3 高级

**专业编码：**0142-3

**专业名称：**原型制作

**培养目标：**培养从事原型制作的高级技能人才（高级工）。

**学习年限：**2 年（达到中级技能水平学生），3 年（高中毕业生），5 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的意思和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

1. 能识读二维工程图，根据三维 CAD 数据创建符合 ISO/GB 二维工程图。
2. 能运用三维设计软件根据给定的二维工程图创建三维 CAD 模型。
3. 能运用三维扫描设备采集零件数据并完成产品逆向造型设计。
4. 能操作普通车床、普通铣床以及用手工完成产品原型的精确制作。
5. 能使用 CAM 软件和数控机床制作精确的模型、生产原型模型和工程零件。

6. 能使用增材制造等数字化制造设备进行零件的工艺制定与打印。
7. 能将产品设计师的设计转变为原型模型，并能根据工程师和潜在客户的反馈意见对产品原型进行改良。
8. 能制作并组装零件，使用抛光、喷涂、装饰完善模型的表面处理。
9. 能使用快速铸造树脂制作零件和小批量件。
10. 能在产品数据管理（PDM）系统完成原型设计和工艺的管理数据归档整理和分析。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、制图员（3-01-02-07）、车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、增材制造设备操作员 L/S（6-18-01-13）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、制图员、车工、铣工、多工序数控机床操作调整工、增材制造设备操作员

**专业主要教学内容：**

计算机辅助设计、逆向设计与三维建模、原型普通车铣加工、数控加工工艺与编程、增材制造技术、原型手工加工、产品数据管理（PDM）、原型制作案例与技巧等。

**对应上下级专业编码：**0142-2、0142-4

## 0142-2 预备技师

**专业编码：**0142-2

**专业名称：**原型制作

**培养目标：**培养从事原型制作的高级技能人才（预备技师）。

**学习年限：**2 年（达到高级技能水平学生），3 年（达到中级技能水平学生），4 年（高中毕业生），6 年（初中毕业生）

**职业能力：**

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；严格执行设备操作规定，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并能根据生产流程变化，独立解决工作过程中非常规性的综合问题，具有一定的革新能力；能指导他人进行工作或培训一般操作人员，能协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。同时具有下列专业能力：

1. 能进行原型创新设计。
2. 能运用 CAD 软件进行原型创新设计三维建模与数字化装配模型可视化表达。
3. 能运用三维扫描设备采集零件数据并完成产品逆向建模与改良设计。
4. 能操作普通车床、普通铣床以及用手工完成复杂产品原型的精确制作。
5. 能使用 CAM 软件和数控机床制作精确的模型、生产原型模型和工程零件。
6. 能与产品设计师和工程师讨论产品设计，提出改进建议，并能创新性地完成产品原型制作。
7. 能使用抛光、喷涂、装饰完善模型的表面处理，创新测试新的油漆装饰产品原型，更好地满足客户的需求。
8. 能使用产品协同创新系统（PCI）完成原型协同创新设计、制造和功能验证全过程的数字化管理，对工艺方案、加工程序和客户反馈提出优化建议。

9. 能完成普通车床、普通铣床、数控机床、增材制造等数字化制造设备的简单维护和常见故障诊断与排除。

10. 能使用原型可用性测试等方法对制作模型进行检测与验证。

**对应或相关职业（工种）：**装配钳工（6-20-01-01）、制图员（3-01-02-07）、车工（6-18-01-01）、铣工（6-18-01-02）、多工序数控机床操作调整工（6-18-01-07）、增材制造设备操作员 L/S（6-18-01-13）

**职业资格（职业技能等级）：**钳工、制图员、车工、铣工、多工序数控机床操作调整工、增材制造设备操作员

**专业主要教学内容：**

原型创新设计基础、计算机辅助设计、逆向设计与三维建模、原型普通车铣加工、数控操作与编程、复杂原型制作综合技能训练、产品协同创新（PCI）、原型检测与验证等。

**对应下一级专业编码：**0142-3