

---

# 《钳工技能实训》课程标准

(2022 版)

课程代码:660201BXC006 学时: 80 学分:

适用专业(群): 机电设备类

专业名称及代码: 智能设备运行与维护, 660201

## 第一部分 课程概述

### 一、课程性质与作用

《钳工工艺学》是机械、机电类专业通用工种中一门理论实践一体化的专业技术课。本课程的任务是培养学生全面掌握中级钳工所需要的技术理论知识与操作技能。具备编制中等复杂程度零件的钳工加工工艺并独立完成其加工的能力,形成本工种的岗位能力。

### 二、课程基本理念

1. 坚持以人为本,以应用知识传授为基础,以工程技术能力培养为重点,以职业素质教育为核心,使学生学会做人、学会学习、学会工作、学会与他人相处。

2. 以专业岗位职责需求整合相关教学内容,不求原课程知识体系的完整性和系统性,突出实用性和针对性,注重工程知识了解、掌握的广度,培养学生的横向扩展能力。

### 三、课程设计思路及依据

#### 1. 设计思路

---

本课程标准以就业和升学相融合分层次教学模式为导向，教学生产化，生产教学化为引导，贯彻四段式实习为主线，把就业适用岗位，升学适用于高等学府，钳工技能实训强调知识与技能一体化教学，依据国家规定的职业能力标准来确定课程内容。把智能设备运行与维护专业中需要掌握的相关知识分解为一定的模块，由浅入深。有效实现了理论与实践的紧密结合，促进知识与技能统一体，有利于基础素质与实践能力的培养。根据教学组织环节划分了学习目标、入门引导、理论知识学习能力训练，技能训练，教师在教学时能够更有利的组织教学。

## 2. 设计依据

以《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61 号）和职业教育国家教学标准体系为指导，根据专业人才培养方案和行业专家对本专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，以本专业学生必须具备的岗位职业能力为依据，遵循学生认知规律制定《机械基础》课程标准。

## 第二部分 课程目标

### 一、课程总体目标

- 1、了解钳工在工业生产中的地位和作用；
- 2、掌握钳工基本知识和钳工工艺理论；
- 3、掌握钳工常用工具、量具、设备的使用方法；
- 4、掌握中等复杂零件钳工加工工艺的编制；

---

5、培养吃苦耐劳精神，养成安全操作、文明生产的职业习惯；

6、工艺理论和操作技能达到中级水平。

## 二、分目标

### （一）素质目标

1. 培养学生诚实、守信、吃苦耐劳、爱岗敬业的品德；  
2. 培养学生善于动脑、勤于思考、及时发现、分析问题的学习习惯；

3. 培养学生良好的职业道德和职业情感；  
4. 培养学生的创新精神，提高适应职业变化的能力；  
5. 培养学生与他人交往、合作、共处的社会生存能力。

### （二）知识目标

1. 了解钳工在工业生产中的地位。  
2. 掌握钳工基本知识和钳工工艺理论知识。  
3. 掌握常用钳工工具、量具、设备的使用理论知识。  
4. 掌握中等复杂零件钳工加工工艺的编制理论。  
5. 了解钳工的实质、特点以及在机械装配、维护与维修中的理论知识。

6. 工艺理论和操作技能达到中级水平。

### （三）技能目标

1. 了解钳工在工业生产中的地位。  
2. 掌握钳工基本知识和钳工安全文明生产要求。  
3. 掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法和技巧。

4. 掌握中等复杂零件钳工加工工艺的编制和加工方法。

5. 了解钳工的实质、特点以及在机械装配、维护与维修中的技术应用。

6. 操作技能达到中级水平。

### 第三部分 课程结构与内容标准

#### 一、课程结构及学时安排

| 序号 | 单元   | 学习任务                        | 建议学时   |
|----|------|-----------------------------|--------|
| 1  | 钳工基础 | 1、掌握本课程的性质、任务及学习方法，明确学习目的；  | 0.5 学时 |
|    |      | 2、掌握实习场地的规章制度及安全文明要求；       | 0.5 学时 |
|    |      | 3、掌握钳工实习场地设备和常用工量刃具安全使用和维护。 | 2 学时   |
| 2  | 划线   | 1、掌握平面划线的方法和加工技能，划线基准的确定；   | 2 学时   |
|    |      | 2、掌握立体划线的方法及技能；             | 1 学时   |
| 3  | 錾削   | 1、掌握錾削的有关概念及应用场合；           | 0.5 学时 |
|    |      | 2、掌握錾削的刃磨与淬火方法；             | 1 学时   |
|    |      | 3、熟练掌握手锤的挥击方法；              | 1 学时   |
|    |      | 4、掌握平面油槽的錾削方法及技能。           | 4 学时   |

| 序号 | 单元          | 学习任务                              | 建议学时   |
|----|-------------|-----------------------------------|--------|
| 4  | 锯削          | 1、掌握手锯种类及其构造；                     | 0.5 学时 |
|    |             | 2、掌握锯条的选用和安装方法；                   | 0.5 学时 |
|    |             | 3、掌握正确的锯削操作姿势，并能达到一定的锯削精度；        | 4 学时   |
|    |             | 4、掌握锯条折断的原因和防止方法；                 | 1 学时   |
|    |             | 5、做到安全和文明操作。                      | 0.5 学时 |
| 5  | 锉削          | 1、掌握锉削的有关概念及应用场合；                 | 1 学时   |
|    |             | 2、掌握锉刀的类型、构造及其作用；                 | 0.5 学时 |
|    |             | 3、熟练掌握平面的锉削方法及技能；                 | 1 学时   |
|    |             | 4、初步掌握曲面的锉削方法及技能；                 | 2 学时   |
|    |             | 5、掌握简单配合件的锉配方法。                   | 10 学时  |
| 6  | 钻孔、扩孔、铰孔和铰孔 | 1、掌握本工作场地台钻（或立钻）的规格、性能及使用方法；      | 0.5 学时 |
|    |             | 2、掌握钻孔时工件的几种基本装夹方法；               | 0.5 学时 |
|    |             | 3、掌握划线钻孔的方法，并能进行一般孔的钻削加工；初步掌握扩孔、铰 | 6 学时   |

| 序号 | 单元    | 学习任务                   | 建议学时   |
|----|-------|------------------------|--------|
|    |       | 孔、铰孔的操作方法；             |        |
|    |       | 4、掌握钻削时的安全知识和文明生产要求。   | 1 学时   |
| 7  | 攻套螺纹  | 1、掌握攻螺纹工具的使用方法；        | 0.5 学时 |
|    |       | 2、熟悉攻螺纹时底孔直径的确定方法；     | 0.5 学时 |
|    |       | 3、掌握攻套螺纹的方法及技能；        | 4 学时   |
|    |       | 4、了解攻套螺纹时常见问题及其产生的原因。  | 1 学时   |
| 8  | 矫正和弯曲 | 1、初步掌握弯曲毛坯长度的计算；       | 1 学时   |
|    |       | 2、掌握简单工件的矫正和弯曲方法和技能。   | 6 学时   |
| 9  | 铆接    | 1、了解铆接概念、种类及应用；        | 0.5 学时 |
|    |       | 2、初步掌握铆钉直径、长度的计算的确定方法； | 1 学时   |
|    |       | 3、掌握铆接的技能。             | 4 学时   |
| 10 | 刮削    | 1、了解刮削概念，掌握刮削工具的使用方法；  | 0.5 学时 |

| 序号 | 单元 | 学习任务                                 | 建议学时   |
|----|----|--------------------------------------|--------|
|    |    | 2、初步刮削的显点及精度检验的方法；                   | 1 学时   |
|    |    | 3、初步掌握平面刮削的方法和技能。                    | 4 学时   |
| 11 | 研磨 | 1、掌握研磨的工作原理及作用；                      | 0.5 学时 |
|    |    | 2、掌握研磨工具和研磨剂的种类及应用。；                 | 0.5 学时 |
|    |    | 3、掌握常见的典型工件的研磨方法：平面研磨；圆柱面研磨；圆锥面研磨；   | 2 学时   |
| 12 | 装配 | 1、掌握产品的装配工艺过程及装配形式；                  | 2 学时   |
|    |    | 2、掌握旋转体的平衡方法；                        | 2 学时   |
|    |    | 3、掌握固定连接的装配工艺及方法；                    | 2 学时   |
|    |    | 4、掌握滚动轴承的装配工艺及方法；<br>掌握滑动轴承的装配工艺及方法； | 2 学时   |
|    |    | 5、掌握带传动及齿轮传动的装配工艺及方法；                | 2 学时   |
|    |    | 6、掌握尺寸链的概念及基本解法。                     | 2 学时   |
| 合计 |    |                                      | 80     |

---

## 二、课程内容标准

专业课程的一级、二级项目名称可分别为“工作项目/单元/模块、工作任务”，理论性强的专业基础课二级名称也可作为“学习任务/学习主题”等。

知识类学习水平：记忆、理解、应用；

技能类学习水平：独立操作加工、简单维修；

素养类学习水平：自学、自律、创新

| 序号 | 单元   | 学习任务                                                                               | 内容标准（重点后标★，难点后标●）                                           | 学习水平                                                              | 教学建议                                                                                                       |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 钳工基础 | 1、掌握钳工工作的特点、应用场合；2、掌握钳工的种类和工作内容；3、初步掌握钳工实习场地设备和常用工量刀具安全使用和维护；4、了解实习场地的规章制度及安全文明要求。 | 1. 钳工实习场地设备和常用工量刀具安全使用和维护★<br>2. 实习场地的规章制度及安全文明要求●          | 能掌握实训实习设备和工量刀具使用及维护；熟知实习场地规章制度及安全文明生产要求                           | 1. 结合生活中见到的实际例子来分析概念之间的联系与区别；<br>2. 利用多媒体加深对各概念的理解；<br>3. 通过到车间参观来加深理解。                                    |
| 2  | 划线   | 1、熟练掌握平面划线的方法，划线基准的确定及找正和借料的方法及划线技能；2、掌握立体划线的方法及划线技能；3、掌握分度头及其他划线工具的使用。            | 1. 熟练掌握平面划线的方法，划线基准的确定及找正和借料的方法及划线技能★<br>2. 掌握立体划线的方法及划线技能★ | 熟练掌握平面划线的方法，划线基准的确定及找正和借料的方法及划线技能；掌握立体划线的方法及划线技能；划线工具的正确使用方法和保养维护 | 1. 教师应结合机械设备及日常生活中的实例进行教学；<br>2. 组织 1~2 次学生参观企业，增加感性认识；<br>3. 安排现场实训实习教学；<br>4. 采用实践课，提高学生的动手能力，增强学生的感性认识； |
| 3  | 錾削   | 1、掌握錾削的有关概念及应用场合；2、掌握錾削的刃磨与淬火方法；3、熟练掌握手锤的挥击方法；4、掌握平面油槽的錾削方法。                       | 1. 掌握錾削的刃磨与淬火方法；★<br>2. 熟练掌握手锤的挥击方法；★<br>3. 掌握平面油槽的錾削方法★    | 掌握錾削的刃磨与淬火理论知识；熟练掌握手锤的挥击方法；掌握平面油槽的錾削方法                            | 建议采用实践课，安排在钳工实训室中进行，通过学生动手操作来增强学生的感性认识。通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中，掌握錾削技能。                                       |
| 4  | 锯削   | 1、掌握手锯种类及其构造；2、掌握锯条的选用和安装方法；3、掌握正确的锯削操作                                            | 1. 掌握锯条的选用和安装方法；<br>2. 掌握正确的锯削操作姿势，并能达到一定的锯削精度；★            | 正确锯条的选用和安装技能；掌握正确的锯削操作姿势，并能达到一                                    | 1. 教师应结合机械加工及日常生活中的实例进行教学                                                                                  |

|   |             |                                                                                                             |                                                                       |                                                            |                                                                      |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|   |             | 姿势，并能达到一定的锯削精度；4、掌握锯条折断的原因和防止方法；5、做到安全和文明操作。                                                                | 3. 掌握锯条折断的原因和防止方法；★                                                   | 定的锯削精度；掌握锯条折断的原因和防止方法；                                     | 2. 进行进行实训室强化训练熟练掌握锯削技能；<br>3. 引入生产任务，增强学生的质量意识。                      |
| 5 | 锉削          | 1、掌握钳工锉刀的种类、构造、选用方法。2、掌握平面锉削时站立的姿势和动作；3、初步掌握锉削时两手用力的方法；4、掌握锉刀的保养和锉削时的安全文明知识。                                | 1. 掌握平面锉削时站立的姿势和动作；<br>2. 初步掌握锉削时两手用力的方法；★<br>3. 掌握锉刀的保养和锉削时的安全文明知识。★ | 掌握平面锉削时站立的姿势和动作；掌握锉削时两手用力的方法及锉削技能；掌握锉刀的保养和锉削时的安全文明知识。      | 1. 进行进行实训室强化训练熟练掌握锯削技能；<br>2. 引入生产任务，增强学生的质量意识。                      |
| 6 | 钻孔、扩孔、铰孔和铰孔 | 1、掌握本工作场地台钻（或立钻）的规格、性能及使用方法；2、掌握钻孔时工件的几种基本装夹方法；3、掌握划线钻孔的方法，并能进行一般孔的钻削加工；初步掌握扩孔、铰孔的操作方法；4、掌握钻削时的安全知识和文明生产要求。 | 1. 掌握钻孔时工件的几种基本装夹方法；<br>2. 掌握划线钻孔的方法，并能进行一般孔的钻削加工；初步掌握扩孔、铰孔、铰孔的操作方法★  | 掌握钻孔时工件的几种基本装夹方法；掌握划线钻孔的方法，并能进行一般孔的钻削加工；初步掌握扩孔、铰孔、铰孔的操作方法。 | 建议采用实践课，安排在钳工实训室中进行，通过学生动手操作来增强学生的感性认识。通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中，掌握整削技能。 |

|   |           |                                                                  |                                                                |                                                          |                                                                                       |
|---|-----------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 攻、套螺<br>纹 | 1、掌握攻螺纹工具的使用方法；2、熟悉攻螺纹时底孔直径的确定方法；3、掌握攻螺纹的方法；4、了解攻螺纹时常见问题及其产生的原因。 | 1. 熟悉攻螺纹时底孔直径的确定方法；<br>2. 掌握攻螺纹的方法；★<br>3. 了解攻螺纹时常见问题及其产生的原因。★ | 能迅速确定攻套螺纹时底孔直径的确定方法；<br>掌握攻套螺纹的方法；<br>了解攻螺纹时常见问题及其产生的原因。 | 建议采用实践课,安排在钳工实训室中进行,通过学生动手操作来增强学生的感性认识。引入生产零件,强化安全、质量意识,通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中,掌握铰削技能。 |
| 8 | 矫正和<br>弯曲 | 1、掌握矫正和弯曲的原理及工作要点；2、掌握弯曲毛坯长度的计算；3、掌握典型工件的矫正和弯曲方法和技能。             | 1. 掌握弯曲毛坯长度的计算；<br>2. 掌握典型工件的矫正和弯曲方法和技能。★                      | 掌握弯曲毛坯长度的计算；掌握典型工件的矫正和弯曲方法和技能。                           | 建议采用实践课,安排在钳工实训室中进行,通过学生动手操作来增强学生的感性认识。通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中,掌握铰削技能。                  |
| 9 | 铆接        | 1、了解铆接概念、种类及应用；<br>2、初步掌握铆钉直径、长度的计算的确定方法；<br>3、掌握铆接的方法及技能。       | 1. 初步掌握铆钉直径、长度的计算的确定方法；<br>2. 掌握铆接的方法及技能。★                     | 掌握铆钉直径、长度的计算的确定方法；掌握铆接的方法及技能。                            | 建议采用实践课,安排在钳工实训室中进行,通过学生动手操作来增强学生的感性认识。通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中,掌握铰削技能。                  |

|    |    |                                                                                           |                                                                        |                                 |                                                                                         |
|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 刮削 | 1、了解刮削概念，掌握刮削工具的使用方法；<br>2、初步刮削的显点及精度检验的方法；<br>3、初步掌握平面刮削的方法及技能。                          | 1. 初步刮削的显点及精度检验的方法；<br>2. 初步掌握平面刮削的方法及技能。★                             | 初步刮削的显点及精度检验的方法；初步掌握平面刮削的方法及技能。 | 建议采用实践课，安排在钳工实训室中进行，通过学生动手操作来增强学生的感性认识。通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中，掌握整削技能。                    |
| 11 | 研磨 | 1、了解研磨的工作原理及作用；2、了解研磨工具和研磨剂的种类及应用；3、了解工件的研磨方法及技能。                                         | 1. 了解研磨工具和研磨剂的种类及应用；<br>2. 了解工件的研磨方法及技能。★                              | 了解研磨工具和研磨剂的种类及应用；掌握工件的研磨方法及技能。  | 建议采用实践课，安排在钳工实训室中进行，通过学生动手操作来增强学生的感性认识。通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中，掌握整削技能。                    |
| 12 | 装配 | 1、了解产品的装配工艺过程及装配形式；2、初步掌握旋转体的平衡方法；3、初步掌握固定连接的装配工艺及方法；4、初步掌握滚动轴承的装配工艺及方法；初步掌握滑动轴承的装配工艺及方法； | 1. 初步掌握固定连接的装配工艺及方法；<br>2. 初步掌握滚动轴承的装配工艺及技能；★<br>3. 初步掌握滑动轴承的装配工艺及技能；★ |                                 | 建议采用实践课，安排在钳工实训室中进行，到企业参观有直观的认识，自己动手操作，通过学生动手操作来增强学生的感性认识。通过实践使学生了把理论知识运用到实践技能中，掌握整削技能。 |



## 第四部分 课程实施建议

### 一、师资要求

针对目前中等职业学校师资水平问题,《设置标准》提出,专任教师中,具有高级专业技术职务人数不低于 20%。专业教师数应不低于本校专任教师数的 50%,其中双师型教师不低于 30%。每个专业至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人。聘请有实践经验的兼职教师应占本校专任教师总数的 20%左右。

### 二、教学要求

| 学习任务   | 学习场地               | 设施要求            |
|--------|--------------------|-----------------|
| 课程理论学习 | 多媒体教室              | 有多媒体教学课件支撑      |
| 校内实训学习 | 机械零件实验室<br>实训车间    | 具有配套的教学模型,增强直观性 |
| 校外实训学习 | 实训基地: 津西大方<br>瑞兆激光 | 结合教学进程,入企参观,调研。 |

### 三、教学方法建议

1. 力求通过生活和生产实践中的实例,让学生感到学习《机械基础》课程是为了更好地解决生活、生产中的实际问题,以激发学生学习的兴趣。只有真正确立“学以致用”的正确思想,才能学好《机械基础》;

2. 建议在教学过程中充分利用各种实物、模型、挂图、录像、多媒体课件等,形象客观的展现本课程的内容精华,并进行必要的金工实习、实验、现场教学、参观、分组讨论,培养



学生善于发现问题、分析和解决问题的能力；

3. 根据课程内容和学生实际特点，灵活运用模型演示教学法、参观和现场教学法、启发式教学法、讲练结合法、项目教学法、分层次教学法、理实一体化教学方法等，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。

## 四、课程资源的开发与利用建议

### 1. 基本教学资源

根据课程目标和学生实际，本课程应该建设由文字教材、CAI 课件等多种媒体教学资源为一体的立体教材，全套教材各司其职，提供形式多样的学习支持，共同完成教学任务，达成教学目标。

### 2. 网络教学资源

按照课程教学基本要求，恰当的使用文字、图片、动画，视频、VCR、拍摄教学视频录像、试题库等元素、

### 3. 教材选用与编写建议

教材编写应以本课程标准为基本依据。教材编写者需充分领会和掌握本课程标准的基本理念、课程目标、基本内容和要求，并整体反映在教材之中：

1. 坚持以能力为本位，重视实践能力的培养，应反映时代特征与专业特色，适应不同教学模式的需求；

2. 为方便组织教学，学生的阶段实习训练和综合实践内容可独立编册；

3. 关于内容的选择：应采用国家最新颁布的机械基础相关



技术标准，力求反映机械基础技术的现状和发展趋势，恰当反映新知识、新技术、新工艺和新材料，与国家相关职业资格标准中的有关内容相融合

4. 关于教材的呈现方式：科学教材的呈现方式应当突出中职学生的特点，要生动、活泼，富有启发性和趣味性，对中职学生具有吸引力，需要从中职学生的角度、自主学习的角度和机械基础实际生产的举例方式来表述，而不是沿用成人的角度、教师为中心的角度和接受式学习的方式来表述，充分考虑学生学习方式多样化的需要，内容载体要实现陈述、分析、提问的综合运用，文字与插图、实验与练习相互配合，引起学生的兴趣和关注，力求给学生营造一个更加直观的认知环境，设计贴近生活的导入和互动性训练等，拓展学生思维和知识面，引导学生自主学习；

5. 编写与教材相配套的习题集。在习题集中，不但要有计算题，还应有填空题、判断题、选择题、改错题、问答题、作图题等多种形式的题目，这些习题应与培养技能型人才的目标相适应，与教材对应部分紧密相联，难度不应太大；学生完成这些作业后，能掌握和巩固所学知识，从而为后续课程奠定基础。



## 五、教学效果评价标准及方式

| 学习任务/  | 考核点           | 考核方式             | 成绩比例              |
|--------|---------------|------------------|-------------------|
| 平时成绩   | 平时学生表现        | 出勤<br>作业<br>课堂表现 | 10%<br>20%<br>10% |
| 期末笔试成绩 | 所学课程的全面<br>考察 | 期末试卷             | 60%               |

### 第五部分 其他说明

(此部分为非必写项)

\*\*\* (系)部

执笔人 (签字) :

审核人 (签字) :

教学工作委员会意见 (签字) :

年 月 日 制定 (修订)