

《钳工工艺与技能》课程标准

一、课程性质

本课程是机电技术应用、机械加工技术专业的一门专业核心能力课程，是本专业学生学习的必修课。

学时：144 学时

开课学期：第 2、3 学期

二、课程教学目标

（一）知识目标

1. 熟悉钳工的工作性质、范围。
2. 掌握平面划线要领，能熟练使用各种划线工具。
3. 掌握钳工中锯削、锉削、钻孔的基本动作要领及方法。
4. 熟悉钳工中锯削、锉削、钻孔、攻套螺纹加工工艺。
5. 了解其他相关常用机械加工设备的管理维护要求和方法。
6. 熟悉钳工车间的相关规范和制度。

（二）能力目标

1. 能正确选用和使用工量具，并能识读并绘制简单的图纸。
2. 能查找有关资料，具有获取相关信息的能力。
3. 具有正确理解工作任务、制定工作计划的能力。
4. 能够从个案中找到共性，总结规律，举一反三，了解钳工所用设备的规格、性能，掌握其使用技能。
5. 具备初步的锯削、锉削、钻孔、攻套螺纹加工能力。
6. 具有自学新技术、新知识的能力。

（三）素质目标

1. 具有团队协作的意识，良好的小组成员协作能力和良好的沟通能力。
2. 正确面对困难和挫折的处理能力，养成吃苦耐劳的职业素养。
3. 有良好的职业道德素养，养成负责任的工作习惯。
4. 有良好的节约与保护环境意识。
5. 具备整体与创新思维能力，能够自主正确分析问题，并运用所学知识解决实际问题。

三、课程教学内容与设计

（一）课程教学设计

序号	专项能力	训练项目	参考学时	教学内容	教学要求	评价
----	------	------	------	------	------	----

1	钳工基本知识	钳工认知	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钳工安全操作规程。 2. 钳工工作主要内容。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉钳工工作安全操作规程。 2. 熟悉钳工工作的主要内容。 	教师分组指导学生使用设备和工量具,根据学生使用钳工设置和工量具的熟练程度进行评价
		钳工常用设备	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钳工基本工具分类、功能及使用。 2. 钻孔设备以及钻头。 3. 孔加工设备和工具的维护与保养。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确选择和安全使用钳工基本工具。 2. 能正确选择和安全使用孔加工设备与工具。 3. 掌握钻孔设备的操作方法、钻头的安装。 	
		钳工基本量具	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钳工基本量具分类、功能及使用。 2. 长度单位基准。 3. 万能量具的使用方法 & 原理。 4. 专用量具的使用方法和原理。 5. 标准量具的使用方法和原理。 6. 量具的维护与保养。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确选择和安全使用钳工基本量具。 2. 掌握加工中长度单位的换算及公、英制单位的换算。 3. 掌握万能量具的刻线、读法及应用。 4. 掌握专用量具的应用。 5. 掌握标准量具的应用。 6. 掌握量具的维护保养方法。 	
2	钳工基本技能的操	划线	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 划线的作用 2. 常用基本划线方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握划线的工具选择及使用方法。 	以合作的农机企业装配钳工

作				2. 掌握平面和立体划线的方法。	的职业岗位任务为案例，学生分组操作、互评，教师对学生作品、职业素养等进行评价
	銼削	6	1. 銼削常用工具 2. 常用基本銼削方法。	1. 掌握銼销用工具种类、銼子的分类、几何角度、手锤的结构、规格。 2. 掌握銼销的操作技能。	
	锯削	6	1. 锯削方法和原理。	1. 掌握锯削用工具、锯条的分类、几何角度、手锯的结构、规格。 2. 掌握锯削的操作技能。	
	锉削	6	1. 锉削方法和原理。	1. 掌握锉刀的构造、种类、规格、锉刀的选择、安装、保养。 2. 掌握锉削的操作技能。	
	孔加工	10	1. 钻孔的操作。 2. 扩孔的操作。 3. 铰孔的操作。	1. 掌握钻孔的操作方法、钻头的安装。 2. 掌握扩孔的操作方法、扩孔钻的安装。 3. 掌握铰孔的操作方法、铰刀的安装。 4. 掌握孔加工设	

					备和工具的维护与保养。	
		螺 纹 加 工	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. 螺纹加工设备与工具。 2. 攻螺纹的操作 3. 套螺纹的操作。 4. 螺纹加工设备与工具的维护保养。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确选择和安全使用螺纹加工设备与工具。 2. 掌握攻螺纹的方法。 3. 掌握套螺纹的方法。 4. 掌握螺纹加工设备与工具的维护保养方法。 	
3	钳工综合技能的操作	制 作 榔 头 (专业 技 能 抽 查 内 容 题)	16	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加工工艺路线 2. 加工方法、设备、工具的选择与使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握榔头的工艺路线。 2. 掌握榔头加工的方法、所需设备工具以及量具的选择、使用。 	以合作的农机企业装配体为案例,学生采用分组操作、互评,教师对学生作品、职业素养等进行评价
		正六边形螺母(装配钳工职业技能鉴定题)	16	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加工工艺路线。 2. 加工方法、设备、工具的选择与使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握正六边形螺母的工艺路线。 2. 掌握正六边形螺母加工的方法、所需设备工具以及量具的选择、使用。 	
		V形镶配	14	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加工工艺路线。 2. 加工方法、设备、工具的选择与使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握凸凹V形全封闭锉配体的工艺路线。 	

	件(技能竞赛试题)锉配体	用。	2. 掌握凸凹 V 形全封闭锉配体加工的方法、所需设备工具以及量具的选择、使用。
--	--------------	----	--

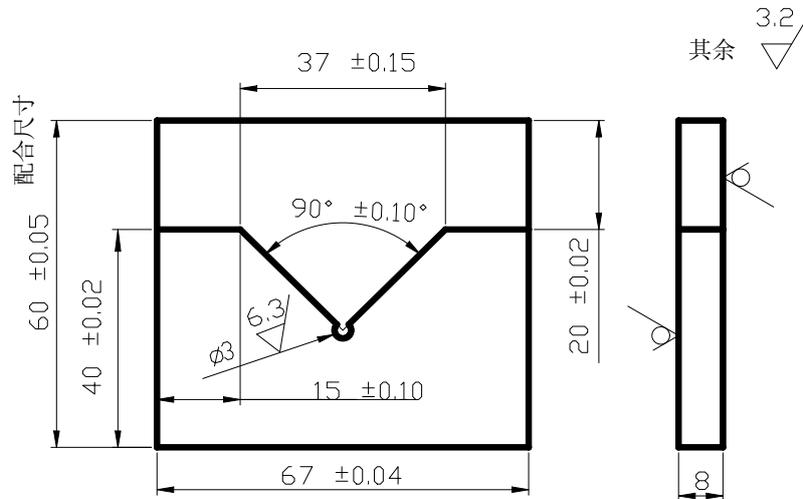
说明：教师应根据不同的教学内容可采用讲授法、启发法、案例法、演示法、示范法、现场教学法、任务驱动法、练习法、实操法等教学方法，亦可采用其他教学方法。

(二) 训练项目设计

本课程训练项目包括：项目一：钳工工量具使用；项目二：钳工基本技能的操作；项目三：榔头制作、六方螺母制作、锉配体等基本操作，教师根据产业特点和就业岗位需求，参照训练项目示例合理设计训练项目和方法。

训练项目示例： V 形锉配体

一、工作图样



技术要求

- 1、两配合处单边间隙不大于0.06mm，且能转位互换；
- 2、棱边倒钝R0.2。

V 形锉配

二、读图

上图是凹、凸件配合图，上边是凸件，下边是凹件。

三、工作准备

- 1、备料 A3 (68×81×8)
- 2、主要工量具 游标卡尺、锉刀、手锯、钻头、塞尺、刀口尺、90 度样板

四、工作步骤

凸件（上）加工：

- 1、取料，锉削四个侧面，保证长宽尺寸要求，以及表面质量要求；
- 2、划线；
- 3、锯削，留锉削余量；
- 4、分别锉削各锯削面，保证相应尺寸和表面质量要求；
- 5、检验。

凹件（下）加工：

- 1、取料；锉削三面，保证宽尺寸；
- 2、按凸件（上）实际尺寸，在凹件（下）上划出加工线，并用理想尺寸校核；
- 3、用样冲，确定 $\phi 3$ 的中心，以便钻削定心；
- 4、钻削 $\phi 3$ 孔；
- 5、锯削，留锉削余量；
- 6、配锉各锉削面；
- 7、配合间隙检查。

四、教学组织与评价

（一）教学组织

在本课程的教学组织中贯彻“专业+工厂+顶岗实习”的理念，根据课程的知识结构特点和企业岗位特征，采用集中教学、分组技能训练、现场实践和讲座等来具体实施。

1、集中教学

在教室以班级建制为一个整体，利用多媒体技术和网络资源进行互动式教学。在教学过程中以企业提供的产品图样作为教学案例，通过任务驱动的方式来转绕案例开展，教师讲授和学生练习相结合的方式厘清知识点，从而在互动过程让学生主动地掌握知识。

2、分组技能训练

在技能室采用分组的形式进行教学，根据场地、教学条件以及学生的协同能力，可以2—4人为一组，以学生小组协同为主，教师为指导为辅的方式。教师将训练项目制作任务书，由小组长组织其成员采取相互讨论、查阅资料、咨询等方式来主动学习，在提问——释疑——提问中去掌握知识，提升技能。

3、现场实践

在企业以4-6人为一个小组，按照岗位要求，由企业专家在现场进行技术指导与示范教学，学校带队教师进行管理，由企业为学校老师共同进行评价。

4、讲座

定期邀请企业专家来校进行技术经验交流或收看竞赛视频

同时，教师对每次项目训练进行评价，评价结果既作为衡量学生们的依据，也能在评价过程中发现问题，为下一次的教学和训练提供信息。

（二）教学评价

为全面、综合地考核学生课程学习的情况，课程成绩考核由学生学习过程考核、学生训练的作品考核和理论考试相结合，综合评定课程成绩。

- 1、过程考核：过程考核占总成绩的40%；即对学生完成每个项目学习的过程给出评价，

包括学习纪律、学习态度、作业完成情况、职业素养等，所有项目评价的平均成绩作为过程考核的总成绩。过程考核的具体评分标准：

考核项目	评分点	分值	评分标准	得分
出勤	旷课	10	旷课 1 节扣 1 分，直到扣完为止；出全勤加 5 分；	
	请假	10	事假 1 节扣 0.5 分，公假、病假不扣分（出示证明）；公假不超过 3 次算全勤，超过 3 次不享受加分；	
	迟到	10	迟到、早退 1 次扣 0.2 分；	
作业	按时交作业	10	不按时交作业 1 次扣 1 分，未交作业扣 2 分，至扣完为止；	
	作业工整	10	字迹潦草完成作业者视情况每次扣 0.2-1 分	
	作业正确率	10	错误率达该作业量的 50%以上者，该次扣 0.5 分。全期作业无扣分加 10 分，全期扣分 5 分以下者加 8 分，全旗扣分 5 分以上者不加分（含实验报告）	
职业素养	学习态度	10	不完成布置的任务，抄袭作业或作品；发现一次扣 2 分。扣完为止。	
	学习纪律	10	上课玩手机、玩游戏、睡觉，发现一次扣 2 分。扣完为止。	
安全规范	公共财物安全	20	损坏公共财物，发现一次扣 5 分，并赔偿	

2、技能考核：技能考核占总成绩的 60%，采用平时技能训练考核、技能抽查考核和企业现场实践考核三项综合评定，其中平时技能训练考核评定占 50%；技能抽查考核占 30%；企业现场实践考核占 20%。

五、其他说明

1. 本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断的完善与修订。
2. 任课老师可以根据教学情况，制定教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案，教学课时可以根据教学周数浮动 10%左右。
3. 本课程训练项目考核方案没设计具体考核表格，任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。