



江油市职业中学校

机械专业
专业教学标准

江油市职业中学校机械专业组 编



一 总则

为适应学校发展，让学校在竞争中突显出优势。为了让学生学到更多的知识和技能、让家长放心、让社会满意，结合学校特点，制定以下方案：

二 专业教学标准

1 模具设计与制造专业

【培养目标】

本专业主要面向模具制造行业及与模具产品相关企业，培养在生产第一线能从事冷冲压与注塑成型模具设计与制造、模具维修、模具品质管理、数控机床操作、冲压设备操作、注射成型设备操作及模具销售等工作，具有公民基本素养和职业生涯发展基础的中等应用型技能人才。

【人才培养规格】

本专业所培养的人才应具有以下知识、技能与态度

- 良好的道德品质、职业素养、竞争和创新意识
- 良好的语言文字表达能力
- 良好的人际交往、团队协作能力及健康的心理
- 通过多种途径获取信息、学习新知识的能力
- 运用信息技术进行交流和处理信息的能力
- 企业模具生产与管理能力
- 安全文明生产、环境保护的意识
- 质量控制的相关知识



- 识读与绘制模具零件图、装配图及使用 CAD 软件绘图的能力
- 设计冷冲压模具、注塑成型模具基础能力
- 零件机械加工基础知识
- 钳工基本操作技能
- 通用机床的操作技能
- 数控电加工机床操作及程序编制的能力
- 数控铣床操作技能
- 冷冲压模具、注塑成型模具的装配与调试能力
- 模具零件检测评价能力
- 解决模具制造过程中一般技术问题的能力
- 编制一般模具结构件的制造工艺规程
- 模具材料与热处理的基础知识
- 《模具制造工》(四级) 国家职业资格证书

【指导性教学安排】

1. 学年制教学指导方案

课程分类	课程名称	总学时	各学期周数、学时数					
			1	2	3	4	5	6
			20	20	20	20	20	20
公共基础课程	语 文	80	2	2			顶 岗 实	
	数 学	80	2	2				
	英 语	80	2	2				
	信息技术基础	80	2	2				
	职业生涯规划(选)	40			1	1		
	体 育	160	2	2	2	2		
	其它课程							
	小 计	520						
专业	机械制图	160	4	4				
	CAD--UG 绘图	120		3	3			

核 心 课 程	模具机械基础	120			3	3	习
	公差与配合	40	2				
	模具金材及热处理	40	2				
	塑料成型与模具结构	120			3	3	
	冲压工艺与模具结构	80			2	2	
	模具制造技术实训	160			4	4	
	模具钳工及实训	180	5	4			
	数车及实训	200		5	4	3	
	机械加工技术实训	120			2	3	
	模具车工及实训	180	5	4			
	电火花线切割实训	60				3	
	数控铣床加工实训	160			4	4	
	其 它 课 程						
	小 计	1720					
合 计	2240						

2 机电技术应用及维修专业

【培养目标】

本专业培养我国社会主义现代化建设要求相适应，德智体美等全面发展，具备从事机电技术必需的理论知识和综合职业能力的机电设备、自动化设备和生产线的运行与维护人员。

【人才培养规格】

本专业所培养的人才应具有以下知识、技能与态度

- 良好的职业道德与素养
- 人际交往和沟通能力以及团队合作精神
- 安全生产、环境保护的相关知识和技能
- 检索信息的能力
- 应用计算机处理和交流信息能力
- 能识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和简单装配图
- 能应用 AutoCAD 软件测绘机械零件图样



- 能根据图样要求完成机械零、部件加工
- 能查阅极限偏差表
- 机械零件加工质量分析与控制的能力
- 零件材料与热处理的基础知识
- 常用非金属材料知识
- 机床设备维护保养的能力
- 机床电气基础知识和控制系统知识
- 计算机辅助机械设计绘图能力
- 车工，钳工。电工(四级) 国家职业资格证书

【指导性教学安排】

1. 学年制教学指导方案

课程分类	课程名称	总学时	各学期周数、学时数					
			1	2	3	4	5	6
			20	20	20	20	20	20
公共基础课程	语 文	80	2	2				
	数 学	80	2	2				
	英 语	80	2	2				
	信息技术基础	80	2	2				
	职业生涯规划(选)	40			1	1		
	体 育	160	2	2	2	2		
	其它课程							
	小 计	520						
专业核心课程	机械制图	160	4	4				
	AUTOCAD 绘图	100		2	3			
	机械基础	100			3	2		
	公差与配合	40	2					
	金属材料及热处理	40		2				
	电工基础	80	2	2				
	车工工艺及实训	180	5	4				
	焊车工工艺及实训	180	5	4				
钳工工艺及实训	180			5	4			

顶
岗
实
习

数车及实训	180			5	4	
机械制造工艺	60				3	
机械加工技术实训	120			3	3	
机械设备控制技术	60				3	
机电设备维修	80			2	2	
电工工艺及实训	160			4	4	
其它课程						
小 计	1720					
合 计	2200					

3 数控技术应用及专业

【培养目标】

培养拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，身心健康，具有与本专业相适应的文化水平和良好职业道德，掌握本专业的基本知识和相关技能，了解相关企业生产过程和组织管理的高素质技能型人才。

【人才培养规格】

本专业所培养的人才应具有以下知识、技能与态度

- 掌握机械制图的一般知识，具备识读较复杂零件图样和运用一种 CAD 软件绘制中等复杂程度机械图样的能力；
- 掌握机械制造相关知识，具备组织生产机械产品的初步能力；
- 初步掌握电气控制技术的相关知识和一般操作技能；
- 初步掌握机床数控技术的基本常识，具备选用数控机床的初步能力；
- 了解常用数控机床的种类及工艺范围，具备操作使用常用数控机床的初步能力；



- 熟练掌握数控加工某一工种的工艺分析与编程技术,达到某一工种中级工技能等级标准,通过考核鉴定,取得相应的职业资格证书;
- 掌握数控设备管理和维护保养的相关知识,初步具备生产一线数控设备管理和维护保养的能力;
- 熟练掌握一种 CAD/CAM 软件的使用技巧,具备熟练运用一种自动编程软件的能力;
- 初步掌握产品质量管理和质量控制的知识,具备对机械制造类企业生产一线产品质量进行检验、分析、管理和控制的初步能力;
- 具备一定的实际工作经验,具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新的意识;
- 具有优良的职业道德、团队合作精神和人际交流能力;
- 具有获取、分析和处理信息的能力;
- 具有自主学习,适应职业变化的能力。
- 数控铣工或数控车工国家职业资格(四级)中级证书,同时鼓励学生获取普通车工、铣工中、高级证, CAD 中级工证书

【指导性教学安排】

1.学年制教学指导方案

课程分类	课程名称	总学时	各学期周数、学时数					
			1	2	3	4	5	6
			20	20	20	20	20	20
公共基	语 文	80	2	2				
	数 学	80	2	2				
	英 语	80	2	2				

基础课程	信息技术基础	80	2	2			顶 岗 实 习
	职业生涯规划（选）	40			1	1	
	体 育	160	2	2	2	2	
	其 它 课 程						
	小 计	520					
专业核心课程	机械制图	160	4	4			
	CAD/MastercamX 绘图	100		2	3		
	机械基础	80			2	2	
	电工基础	80	2	2			
	公差与配合	40	2				
	金属材料及热处理	40	2				
	焊工工艺及实训	120			3	3	
	车工工艺及实训	140	4	3			
	钳工工艺及实训	140	4	3			
	数车及实训	220		4	4	3	
	数控机床故障与维修	80			2	2	
	机械加工技术实训	120			3	3	
	机械制造技术	100			2	3	
	数控电气控制常识	80			2	2	
	数控铣床加工实训	160			4	4	
	电火花线切割实训	60				3	
	其 它 课 程						
	小 计	1720					
合 计	2200						

三 具体教学计划

1 、数控车床具体计划

“核心课程”有识图与 CAD 技能、钳工技能、车工技能、数控手工编程及编辑技能、数控车（铣）削编程与加工技术训练、数控设备的管理和维护技术基础、CAD/CAM 软件应用技术基础。

2、“项目教学”主要针对“核心课程”

建设 60 个左右项目内容，内容包括专项技能所需的理论项目和实践操作项目，对于原来的专业理论课、专业课的结构进行了改革，

提出是理论服务实践，在做中学的理论与实践教学一体化思路。在课时上也不是第一年理论课，第二年专业课这样明显的安排，而是交错安排。项目的设立也有助学校根据当地情况在教学指导方案的框架下进行内容选择组合

第一周 练习巩固上学期内容 3 节

第二周 车圆弧 3 节

第三周 车圆弧 3 节

第四周 检查车圆弧掌握情况 3 节

第五周 G32 车螺纹，螺纹刀对刀设刀补 3 节

第六周 G92 车螺纹 3 节

第七周 G76 车螺纹 3 节

第八周 检查车螺纹掌握情况 3 节

第九周 检查前面所学内容 3 节

第十周 车孔 3 节

第十一周 车内轮廓 3 节

第十二周 车内轮廓 3 节

第十三周 检查内轮廓练习情况 3 节

第十四周 检查综合练习情况 3 节

第十五周 车内沟槽 3 节

第十六周 综合练习 3 节

第十七周 检查内沟槽练习情况 3 节

第十八到二十周 综合练习及期末考试

3、 数铣及加工中心培养目标:

培养掌握必需的文化基础知识和数控专业知识, 具有较强数控铣床、加工中心操作与手工、自动编程的能力, 能熟练运用 CAD/CAM/CAE 软件进行设计和加工, 并且具有一定的组织、管理生产能力的技能人才。

4、普通车床具体计划

为使职业教育健康、良性的发展, 校领导指示“职业教育的教学应简洁、实用, 努力提高教学效果, 突出职业教育的技能技术特色”。在这一发展战略思路的指导下, 我部认真总结教学经验后, 结合学校的实际情况, 对车工专业的教学进度与内容做出以下调整。

第一学期

理 论 教 学

课时安排	周课时 1 节	总课时 20 节
授课形式	教室内, 班级为单位讲授教学	
授课项目	授 课 内 容	
车 削 基 本 知 识	机床型号; 车床结构认识; 切削运动、切削用量及选用	
	车床的润滑与保养; 切削液的作用、种类与使用	
	车刀: 车刀切削部分材料; 种类; 组成结构; 车刀几何角度及作用、选用; 车刀磨损与刃磨知识	
	切削过程中的基本现象认识 (简介): 切屑认识; 积	

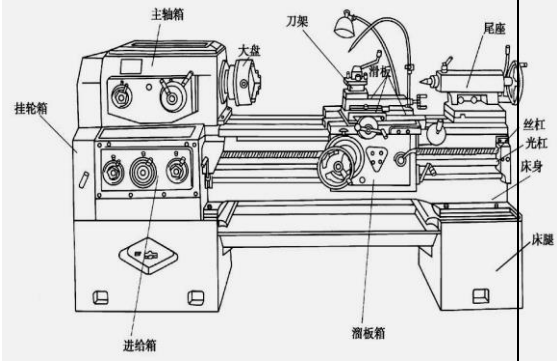
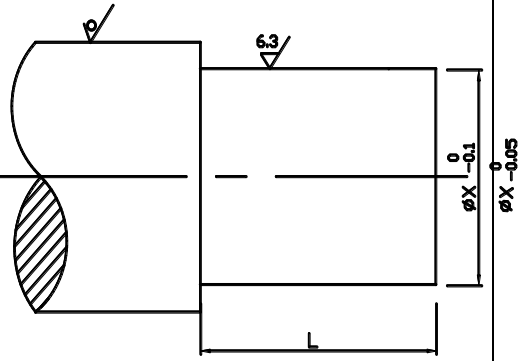
	屑瘤认识；切削力认识；切削热与切削温度认识；断屑认识；表面粗糙度认识
轴类工件车削	轴的简介与轴的装夹
	车削轴的刀具运用
	简介外沟槽的认识、切断刀的参数与切断、外沟槽的加工
	轴的测量（简介）
	轴的质量分析

实 习 教 学

课时安排：周课时 3 节，总课时 60 节

授课形式：实训教学，分小班进行教学（25 人左右）

授课项目：如下

<p>课题一：绪论与安全文明生产； 车床结构认识</p> 	<p>课题二：外圆车削练习 (游标卡尺、千分尺的使用)</p> 
<p>课题三：圆柱体的车削 (外圆、长度、倒角)</p>	<p>课题四：综合课件 (短轴：外圆、阶台、切槽、切断)</p>

	铰孔（简介）：铰刀的结构、使用情况
	内沟槽与端面沟槽简介；套类工件的检测（简介）
	钻、车孔质量分析
圆锥面的车削	简介圆锥面的运用与工具圆锥
	圆锥的组成部分名称及其计算
	简介内外圆锥面的加工方法及圆锥的检测
	车削圆锥的质量分析
车削螺纹	螺纹的分类、术语、代号
	普通三角形螺纹的计算；简述英制、管螺纹的查表
	螺纹车刀的材料与角度
	内螺纹的加工（简介）
	矩形螺纹的加工（简介或学生自学）
	梯形螺纹的加工（简介或学生自学）
	螺纹的检测、螺纹的质量分析

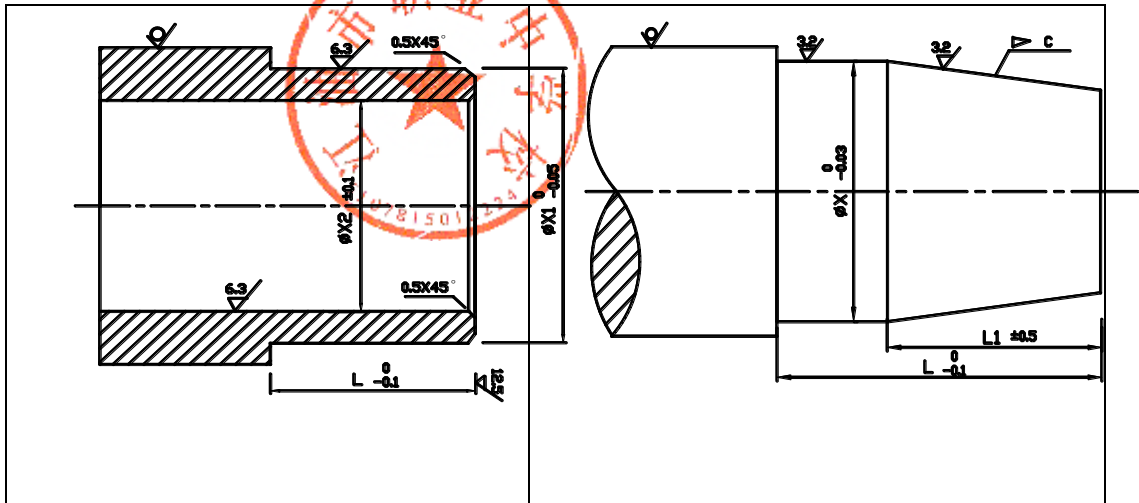
实 习 教 学

课时安排：周课时 3 节，总课时 60 节

授课形式：实训教学，分小班进行教学（25 人左右）

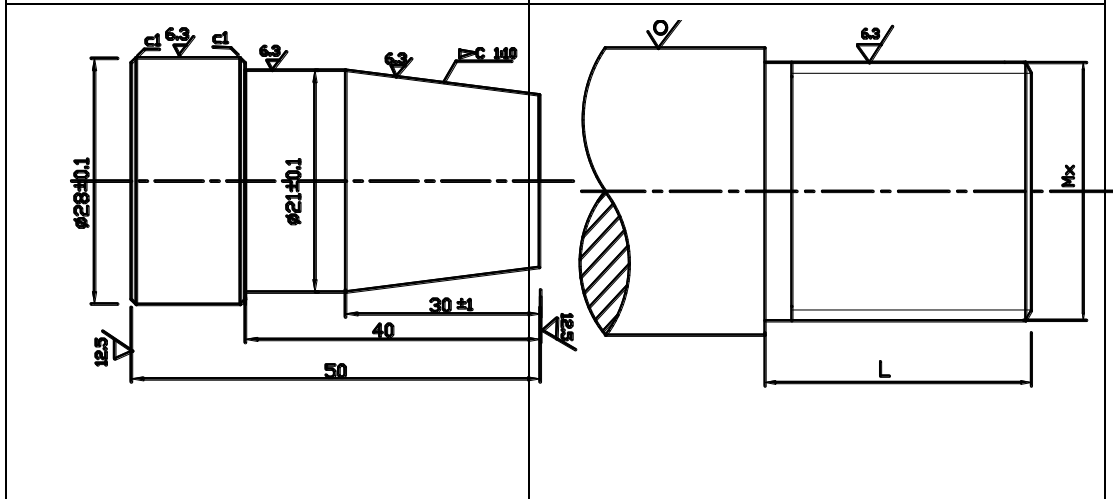
授课项目：如下

课题一：安全文明生产；内孔 车削	课题二：外圆锥车削练习
---------------------	-------------



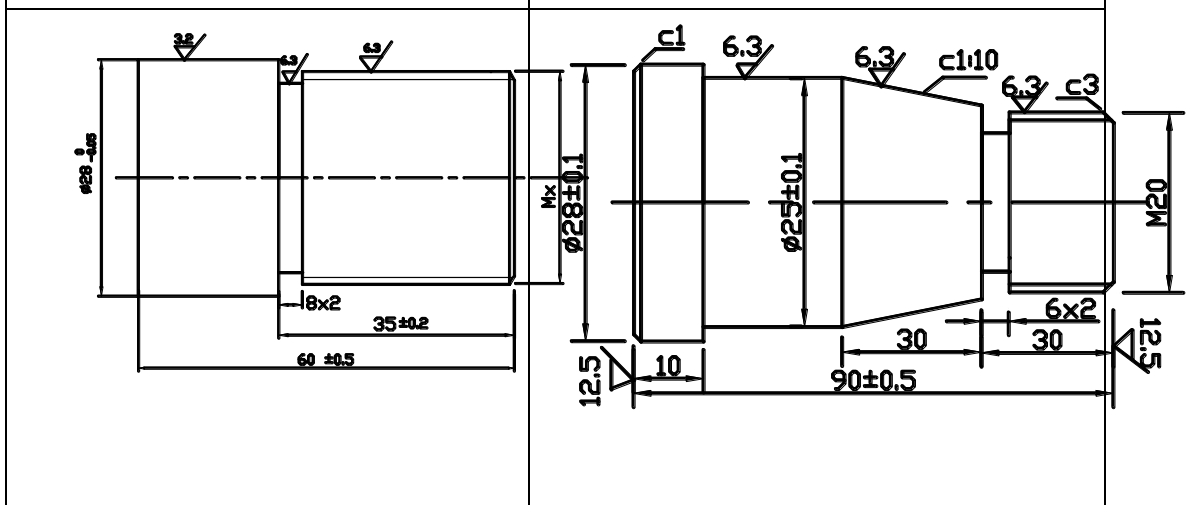
课题三：外圆锥车削课
件

课题四：螺纹车削练习




课题五：螺纹车削课件

课题六：综合课件



备注：



1. 以上内容适用于非高考班，理论与实训同步，目的是使大多数学生掌握车床的基本操作技能。

2. 教材删减内容应在高考班适量加入，实训课题受诸多因素限制，暂定以上内容。

3. 建议车工考核以实训操作为主。

4、钳工教学计划

主要教学内容：

钳工安全文明操作规程；划线；锯削；錾削；锉削；钻孔；扩孔；铰孔；铰孔；攻/套螺纹；刮削；研磨；弯曲与校正；配作；钳工工具简单热处理。

通过学习与实训：

能进行钳加工规范操作，对各类机械零件进行钳加工，并保证工件加工精度。

技能考核项目：

规范操作钳工常规设备、工具和量具；正确制定钳工加工工艺；确定加工方法；检测工件精度；分析加工误差。

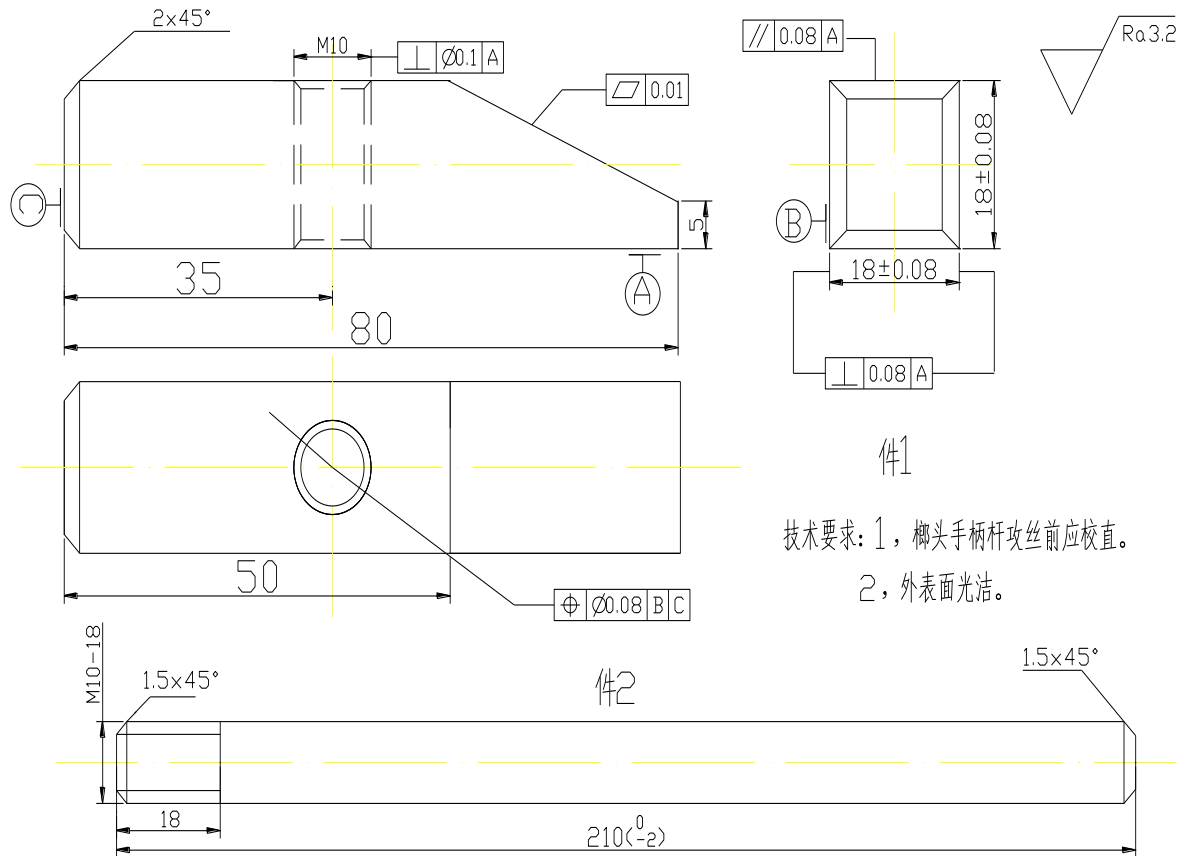
技能考核项目：

达到钳工（四级）职业技能鉴定的相关要求；钻铰圆柱孔加工精度 IT8 级、Ra1.6 μm；配作钻孔位置公差 IT0 级；普通螺纹攻丝与套丝；平面锉削加工尺寸精度 IT10 级、垂直度和平行度公差 IT8 级～IT9 级、Ra1.6 μm；平面、角度面刮削加工接触点数 ≥10 点/25mm×25 mm、角度公差 ±15′、Ra1.6 μm；圆弧面锉削加工线轮廓度公差 IT8

级~IT9级、Ra1.6 μ m；外沟槽铣削加工对称度公差IT8级~IT9级、Ra1.6 μ m。



附：钳工技能考试题



4 焊工教学计划

知识教学目标

- 1.识图基础知识；
- 2.常用金属材料及热处理知识；
- 3.电工常识及弧焊电源知识；
- 4.焊接电弧及弧焊电源知识；
- 5.焊接冶金及各种金属材料的焊接知识；

6.焊接结构及工夹具知识；

能力培养目标

- 1.焊接材料的正确使用和保管；
- 2.常用焊接方法及基本操作技能；
- 3.焊接缺陷及外观检查；
- 4.工具的使用与维护；
- 5.设备的使用与维护；
- 6.安全与文明生产。

思想教育目标

- 1.遵守实验室管理规章制度，遵守仪器及设备使用操作程序；
- 2.团队精神、协作精神、职业道德。

教学重点

- 1.电工常识及弧焊电源知识；
- 2.焊接电弧及弧焊电源知识；
- 3.焊接冶金及各种金属材料的焊接知识；
- 4.焊接结构及工夹具知识；
- 5.焊接材料的正确使用和保管；
- 6.常用焊接方法及基本操作技能。

教学难点

- 1.常用金属材料及热处理知识；
- 2.焊接缺陷及外观检查；

3.焊接冶金及各种金属材料的焊接知识。

培训目标

通过培训，使学生在掌握安全技术理论的同时，提高操作技术水平，掌握焊接与切割工作技能，实现安全生产,达到初级工的要求。

课时安排

共一学年。其中理论课 120 课时，实践操作 120 课时，补充知识 14 课时。

理论知识

一、识图知识（配合《机械制图》专业课）

- 1.正投影的基本原理
- 2.简单零件剖视（剖面）的表达方法
- 3.常用零件的规定画法
- 4.简单装配图的识读知识
- 5.焊接装配图及焊缝符号表示方法

二、常用金属材料一般知识

- 1.常用金属材料的物理、力学性能
- 2.碳素结构钢、合金钢、有色金属的牌号、性能和用途

三、金属学及热处理一般知识

- 1.金属晶体结构的一般知识
- 2.合金的组织结构及铁碳合金的节本组织
- 3.退火、淬火、正火和回火的目的及实际应用知识

4. 铸铁的热处理方法

四、电工常识（配合《电工基础》专业课）

1. 直流电与电磁基本知识

2. 正弦交流电、三相交流电的基本概念

3. 变压器与三相异步电动机的结构和基本工作原理

4. 电流表和电压表的构造、工作原理和使用方法

5. 安全用电的基本知识

五、焊接电弧及弧焊电源知识

1. 焊接电弧的引燃方法及直流电弧的结构和温度

2. 电弧静特性曲线的意义，电弧电压和弧长的关系

3. 对弧焊电源的基本要求

4. 常用交、直流焊机的构造、使用方法和维护保养方法

六、常用电弧焊工艺知识

1. 手弧焊的工艺特点、焊接工艺参数和焊接坡口的基本形式与尺寸

2. 埋弧焊的工艺特点、焊接工艺参数和焊接坡口的基本形式与尺寸

3. 手工 TIG 焊的工艺特点、焊接工艺参数

4. 电弧焊常见焊接缺陷的产生原因及防治方法

5. 焊接区域中有害气体的危害

七、常用焊接材料知识

1. 药皮的作用及类型，焊芯牌号，焊条的分类及保管

2.焊剂的作用、分类和保管，HJ431、HJ350 的主要成分

3.氩气和钨极的知识

八、焊接接头及焊缝形式知识

1.焊接接头的分类及接头形势

2.破口形式、破口角度和破口面角度的含意

3.焊接位置的种类（板-板、板-管、管-管）

4.焊接工艺参数对焊缝形状的影响

5.焊缝符号表示法

九、焊接用工、夹具及辅助设备知识

1.焊接中常用装焊夹具的机构及使用特点

2.焊接变位机械的结构及使用特点

3.其他焊接辅助装置的构造及工作原理

十、钳工基本知识（配合《钳工》专业课）

1.平面划线、錾削、锯削、锉削的基本知识

十一、相关工种一般工艺知识

1.气焊知识

气焊用焊接材料

气焊设备和工具的型号、规格、构造

焊接火焰和气焊工艺

手工气割的知识

2.冷作知识

钢材的矫正、放样、剪切、加工成形及连接的知识

操作技能

一、基本操作技能



1.焊接材料

正确使用和保管焊接材料（焊条、焊剂、焊丝、钨极和保护气体）

2.焊接方法

（1）手弧焊

- 1) 直击法、划擦法引弧。
- 2) 两种引弧法准确打点引弧、收弧。
- 3) 直线运条及锯齿、月牙等非直线运条。
- 4) 平焊、横焊等方法。
- 5) 对接平焊

（2）其他方法

- 1) 钢板氧-乙炔手工气割

3.焊接缺陷与外观的检查

- （1）识别常见的各种焊接缺陷
- （2）检查焊缝外观质量

二、工具、设备的适用与维护

1.工具的适用与维护

- （1）常用工具的合理使用与保养
- （2）正确使用夹具，做好保养

2.设备的适用与维护

- （1）正确使用和维护保养焊接设备

(2) 正确使用和维护保养辅助设备

三、安全及其他

1.安全文明生产

(1) 正确执行安全技术操作规程

(2) 按企业有关文明生产的规定，做到工作地整洁，共件、工具摆放整齐

基础理论及实际操作课时分配

序号	课 程 内 容	学 时 数				小计
		讲授	电化 讲授	实验	现场 教学	
	理论教学					120
	第一单元 识图知识					
1	正投影的基本原理					
2	简单零件剖视图的表达方法					
3	常见零件的规定画法及代号标注					
4	常见零件的规定画法及代号标注					
5	焊接装配图及焊缝符号表示方法					
	第二单元 常用金属材料的一般知识					
6	常用金属材料的物理、力学性能					
7	常用金属材料的牌号、性能和用途					
	第三单元 金属学及热处理的一般知识					
8	金属晶体结构的一般知识					
9	合金的组织结构及铁碳合金的基本组织					
10	常用热处理方法的目的是实际应用					
11	铸铁的热处理方法					
	第四单元 电工常识					
12	直流电与电磁的基本知识					
13	正弦交流电、三相交流电的基本概念					
14	变压器与三相异步电动机的结构和基本工					

	作原理					
15	电流表与电压表的构造、工作原理和使用					
16	安全用电的基本知识					
	第五单元 焊接电弧及弧焊电源知识					
17	焊接电弧的引燃方法及直流电弧的结构和温度					
18	电弧静特性曲线的意义、电弧电压和弧长的关系					
19	对弧焊电源的基本要求					
20	常用交、直流弧焊机的构造和使用方法					
	第六单元 常用电弧焊工艺知识					
21	手弧焊的工艺特点、焊接工艺参数和焊接坡口的基本形式与尺寸					
22	埋弧焊的工艺特点、焊接工艺参数和焊接坡口的基本形式与尺寸					
23	手工 TIG 焊的工艺特点、焊接工参数					
24	电弧焊常见焊接缺陷产生的原因及防止方法					
25	焊接区中有害气体的危害					
	第七单元 常用焊接材料知识					
26	药皮的作用、类型、焊心牌号及焊条的分类					
27	焊剂的作用和分类					
28	氩气、钨极的牌号和规格					
	第八章 焊接接头及焊缝形式					
29	焊接接头的分类及接头形式					
30	坡口形式、坡口角度和坡面角度的含义					
31	焊接位置的种类					
32	焊接工艺参数对焊缝形状的影响					
	实践教学					120
	第一章 基本操作能					
1	焊接材料的正确使用和保管					
2	常用焊接方法基本操作技能					
3	焊接缺陷与外观检验					
	第二章 工具和设备的使用和维护					

4	工具的使用和维护					
5	设备的使用与维护					
	第三章 安全与文明生产					
6	正确执行安全技术操作规程					
7	按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐					
	补充知识					
1	第一章 碳弧气刨知识					
2	第二章 焊接用工夹具及辅助设备					
3	第三章 相关工种的基本知识					
	机动					
	总计					240

技能考核要求：

达到国家职业资格鉴定《焊工证》（四级）标准中焊条电弧焊要求