

# 《机械加工技术专业》 人才培养方案

(修订版)

设计单位：机械加工制造类专业教学指导委员会

编撰教师：xx

行业指导：xx

审 定 人：xx

审 批 人：xx

二零二二年三月

# 目 录

<b>一、专业基本信息</b> .....	<b>1</b>
(一) 专业名称/专业代码.....	1
(二) 入学要求.....	1
(三) 基本学制.....	1
(四) 职业领域与岗位.....	1
<b>二、培养目标与要求</b> .....	<b>1</b>
(一) 培养目标与人才规格.....	1
(二) 课程体系与核心课程.....	3
<b>三、培养方案实施</b> .....	<b>10</b>
(一) 人才培养模式运作流程.....	10
(二) 教学进度安排.....	11
(三) 理论教学与实践教学比例.....	13
<b>四、保障措施</b> .....	<b>13</b>
(一) 教学要求.....	13
(二) 教学资源配置.....	14
(三) 教学管理.....	16
(四) 师资队伍配置.....	16
(五) 教学质量监控与评价.....	16

## 一、专业基本信息

### (一) 专业名称/专业代码

1. 专业名称：机械加工技术
2. 专业代码：660102

### (二) 入学要求：初中毕业或具有同等学历

### (三) 基本学制：3 年

### (四) 职业领域与岗位

专门化方向	职业（岗位）	职业资格要求	对应职业资格证书
车削加工	普通车床加工 数控车床加工	车工中级 数控车工中级	国家职业资格四级
铣削加工	普通铣床加工 数控铣床加工	铣工中级 数控铣工操作工中级	国家职业资格四级

## 一、培养目标与要求

### (一) 培养目标与人才规格

#### 1. 培养目标

本专业坚持立德树人，面向各类机械制造企业，培养在机械加工生产、服务一线工作及从事机械加工设备操作与营销等工作，德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

#### 2. 人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

##### (1) 职业素养

①具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

②具有创新精神、大国工匠精神和服务意识。

③具有人际交往与团队协作能力。

④具备获取信息、学习新知识的能力。

⑤初步具备行业素质、7S 管理管理理念。

⑥具有一定的计算机、平板操作、网络连接能力。

⑦具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

⑧具有企业主人翁意识，热爱企业、爱护设备。

⑨具备清晰表述机械设备结构、性能及参数的能力。

## (2) 专业知识

①掌握机械制图的基本知识，具备识读零件图、装配图的能力和测绘简单机械零件的能力。

②掌握工程材料、金属切削加工、金属材料热处理的基本知识。

③了解主要机械加工设备结构、性能及使用方法等基本知识。

④掌握机械零件加工工艺的基础知识。

⑤具备选用、使用工艺装备的能力。

⑥了解电工、数控等技术在机械加工中应用的基本知识。

⑦具备车工、铣工、钳工的基本操作技能，能较熟练操作 1 或 2 种机械加工设备。

⑧具备机械设备维修与管理的基本能力。

⑨具备常用数控机床的编程、操作、维护的能力。

⑩初步具备机械产品质量检测的能力。

## (3) 专业技能

专业(技能)方向一车削加工

①具备车削设备、刀具、夹具、量具选用的能力。

②具备典型零件车削加工工艺规程编制的能力。

③具备数控车床编程的能力。

④具备典型零件车削加工的能力。

⑤具备典型零件质量检验与评价的能力。

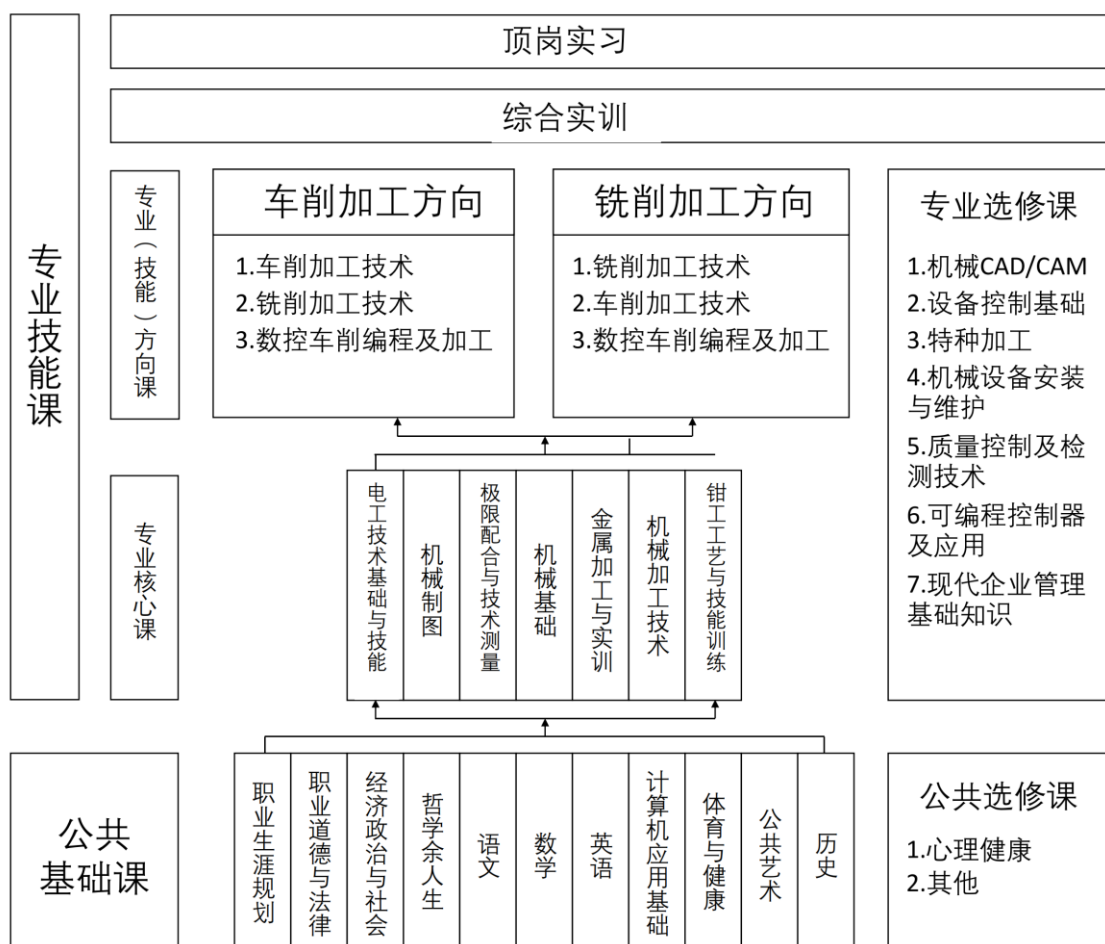
⑥具备车床维护与调整的能力。

专业(技能)方向一铣削加工

- ①具备铣削设备、刀具、夹具、量具选用和分度头使用的能力。
- ②具备典型零件铣削加工工艺流程编制的能力。
- ③具备数控铣床编程的能力。
- ④具备典型零件铣削加工的能力。
- ⑤具备典型零件质量检验与评价的能力。
- ⑥具备铣床维护与调整的能力。

## (二) 课程体系与核心课程

### 1. 课程结构



### 2. 课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业(技能)方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### (1) 公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	30
2	泸州史地	依据《中等职业学校职业历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	30
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校职业经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	30
4	哲学与人生	依据《中等职业学校职业哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	30
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	240
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	240
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	240
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	60
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	150
10	应用文写作	依据《中等职业学校应用文写作教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	60
11	硬笔书法	依据《中等职业学校硬笔书法教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	30

### (2) 专业技能课

#### ①专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考课时
1	金属加工与实训	常用机械加工材料及其制品的种类、名称、规格、性能、质量标准、检验方法、保管方法、新材料的动态。初步具有合理选用常用机械加工材料及制品的能力，具有对常用机械加工材料进行检验的能力。	120
2	机械制图	制图基本知识，正投影原理，剖面与断面图，轴测投影，专业制图基础。领会制图的基本知识和国家机械制图标准，具有绘图、识图技能。	160
3	极限技术	公差配合，零件精度，基准，测量。熟识机械加工零件图里常规公差配合，极限配合，具有根据生产设置公差精度等技能。	60
4	机械基础	常见金属材料，常用机构，常见传动。能识读常用工程材料牌号，了解常用工程材料的性能；了解常用金属材料热处理工艺及应用；熟悉常用机构的结构和特性。	150
5	机械 CAD	运用软件，绘制二维图形，简单机械零件图装配图。熟悉软件在日常生产中的使用，能绘制简单的零件图，装配图。	60
6	焊工加工技术	利用焊接设备简单的焊接操作，完成中级工技能项目。能焊接板缝，条接等；能进行焊接加工；能焊接钢管；能使用常用方法检查焊接工艺。	30

## ②专业（技能）方向课

### 车削加工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	车削加工技术	熟悉普通车床结构；能制定简单零件的车削加工工艺。能车削圆柱、圆锥、孔表面等；能进行滚花加工及抛光加工；能车削螺纹；能使用常用量具检测工件。	210
2	铣削加工技术	了解铣削加工的一般过程，初步掌握普通铣床的基本操作方法，能读识一般零件加工工艺文件，会编制铣削加工工艺规程，会选用刃磨刀具，会选用合适的夹具，会选用合适的切削用量，会利用量具检测零件，能完成一般零件的铣削加工。	30
3	数控车削编程及加工	了解数控车削加工的一般过程，初步掌握数控编程的方法和数控车床的基本操作方法，根据生产工艺卡，在数控车床上完成零件车削制作，能车削圆柱、圆锥、孔表面等；能进行滚花加工及抛光加工；能车削螺纹；能使用常用量具检测工件。	105

### 铣削加工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	铣削加工技术	熟悉掌握铣削加工的基本操作方法,能读识一般零件加工工艺文件,会编制铣削加工工艺规程,会选用刃磨刀具,会选用合适的夹具,会选用合适的切削用量,会利用量具检测零件,能完成一般零件的铣削加工。	210
2	车削加工技术	了解普通车床结构;能制定简单零件的车削加工工艺。能车削圆柱、圆锥、孔表面等;能进行滚花加工及抛光加工;能车削螺纹;能使用常用量具检测工件。	30
3	数控铣削编程及加工	了解数控铣削加工的一般过程,初步掌握数控编程的方法和数控车铣床的基本操作方法,能进行简单零件的程序编制、输入调试、零件装夹、刀具选择及装夹,能完成简单零件的数控铣削加工。	105

### (3) 综合实训

综合实训是本专业专门化方向课程,是学生从事机械加工岗位工作的演练,通过综合实训,使学生了解机械加工过程,掌握机械零件加工的相关知识和各项基本操作技能,具有规范化操作机械加工设备对机械零件进行加工的职业能力,并参加国家职业资格技能鉴定。学校要选定综合实训项目,按照国家职业资格标准要求项目进行实训。

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
	车削综合实训	能在各类典型零件车削加工过程中灵活应用相关知识,提高操作技能,能达到规范化操作车床对机械零件进行车削加工的职业能力,并具备参加国家职业资格技能鉴定的能力。	35
	数控车工综合	能在各类典型零件数控车削加工过程中灵活应用相关知识,提高操作技能,能达到规	20



	实训	范化操作数控车床对机械零件进行车削加工的职业能力，并具备参加国家职业资格技能鉴定的能力。	
	铣削 综合实训	能在各类典型零件铣削加工过程中灵活应用相关知识，提高操作技能，能达到规范化操作铣床对机械零件进行铣削加工的职业能力，并具备参加国家职业资格技能鉴定的能力。	35
	数控 铣工 综合 实训	能在各类典型零件铣削加工过程中灵活应用相关知识，提高操作技能，能达到规范化操作数控对机械零件进行铣削加工的职业能力，并具备参加国家职业资格技能鉴定的能力。	20

## 1. 核心课程描述

### (1) 金属加工：

基本内容：常用机械加工材料及其制品的种类、名称、规格、性能、质量标准、检验方法、保管方法、新材料的动态。

基本要求：初步具有合理选用常用机械加工材料及制品的能力，具有对常用机械加工材料进行检验的能力。

基本教学方法：应结合课堂教学内容，展示常用机械加工材料实物或组织参观制品厂；有条件的学校应采用多媒体教学，提高直观性。

### (2) 机械制图：

基本内容：制图基本知识，正投影原理，剖面与断面图，轴测投影，专业制图基础。

基本要求：领会制图的基本知识和国家机械制图标准，具有绘图、识图技能。

基本教学方法：以正确识读一般机械加工零件图为教学目标，结合课堂教学内容，指导学生进行以抄绘一般机械加工零件图为主要内容的制图基本训练。

### （3）极限技术：

基本内容：公差配合，零件精度，基准，测量。

基本要求：熟识机械加工零件图里常规公差配合，极限配合，具有根据生产设置公差精度等技能。

基本教学方法：以识读公差，极限标准，具有计算公差配合能力知道学生进行公差配合计算基本训练。

### （4）机械基础：

基本内容：常见金属材料，常用机构，常见传动。

基本要求：能识读常用工程材料牌号，了解常用工程材料的性能；了解常用金属材料热处理工艺及应用；熟悉常用机构的结构和特性。

基本教学方法：通过分析，处理一般机械运行中发生的问题，指导学生进行简单的机械机构计算。

### （5）车工工艺与实训：

基本内容：熟悉普通车床结构；能制定简单零件的车削加工工艺。

基本要求：能车削圆柱、圆锥、孔表面等；能进行滚花加工及抛光加工；能车削螺纹；能使用常用量具检测工件。

基本教学方法：结合工厂实际生产，工厂工艺，采用项目教学法指导学生进行车工实训。

### （6）钳工工艺与实训：

基本内容：钳工工种相关理论知识，中级工考试专业技能。

基本要求：熟悉基本工具的使用；能制作简单的装配零件。

基本教学方法：结合工厂实际生产，工厂工艺，采用项目教学法指导学生进行钳工实训。

#### （7）机械 CAD：

基本内容：运用软件，绘制二维图形，简单机械零件图装配图。

基本要求：熟悉软件在日常生产中的使用，能绘制简单的零件图，装配图。

基本教学方法：结合工厂生产实际，采用项目教学法指导学生绘制设置简单的机械零件图。

#### （8）数控编程：

基本内容：运用软件设计编写机械零件生产程序。

基本要求：熟悉仿真软件在日常生产中编写生产零件程序，完成生产任务。

基本教学方法：结合工厂生产实际工艺，采用任务教学法指导学生进行软件应用程序编写。

#### （9）数控实训：

基本内容：根据生产工艺卡，在数控车床上完成零件车削制作，完成中级工技能项目。

基本要求：能车削圆柱、圆锥、孔表面等；能进行滚花加工及抛光加工；能车削螺纹；能使用常用量具检测工件。

基本教学方法：结合工厂实际生产，工厂工艺，采用项目教学法指导学生进行车工实训。

#### 10. 数铣编程：

基本内容：运用软件设计编写机械零件生产程序。

基本要求：熟悉仿真软件在日常生产中编写生产零件程序，完成生产任务。

基本教学方法：结合工厂生产实际工艺，采用任务教学法指导学生进行软件应用程序编写。

#### （11）数铣实训

基本内容：根据生产工艺卡，在数控铣床上完成零件车削制作，完成中级工技能项目。

基本要求：能车削圆柱、圆锥、孔表面等；能进行滚花加工及抛光加工；能车削螺纹；能使用常用量具检测工件。

基本教学方法：结合工厂实际生产，工厂工艺，采用项目教学法指导学生进行车工实训。

#### （12）焊工实训

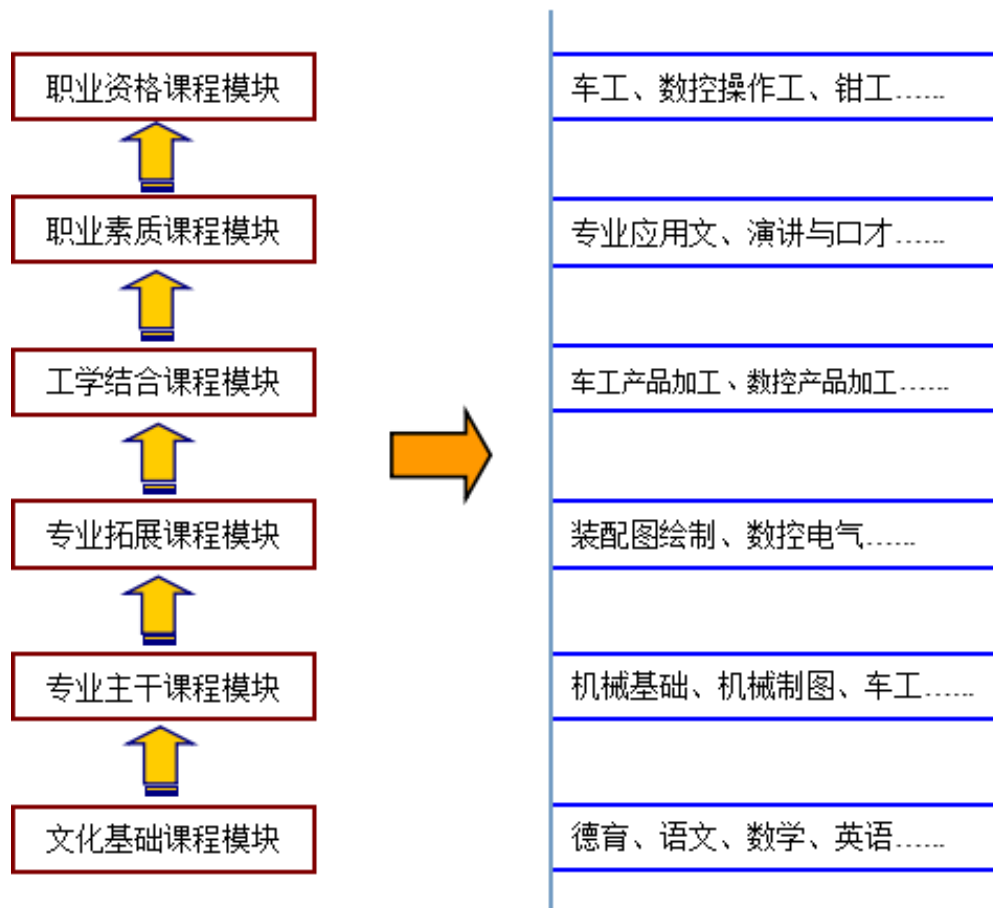
基本内容：利用焊接设备简单的焊接操作，完成中级工技能项目。

基本要求：能焊接板缝，条接等；能进行焊接加工；能焊接钢管；能使用常用方法检查焊接工艺。

基本教学方法：结合工厂实际生产，工厂工艺，采用项目教学法指导学生进行焊工实训。

## 二、培养方案实施

### （一）人才培养模式运作流程



## (二) 教学进度安排

### 机械加工技术专业实施性教学安排

适用专业：机械加工技术

专业代码：051200

分类	教学环节名称	考核办法	总学时	各学期周课时分配安排						备注
				第一学年		第二学年		第三学年		
				1	2	3	4	5	6	

				22	20	22	20	22	实习	总周数
				5	6	5	6	5		假期周数
				20	20	20	20	20		理论教学周数
				1	1	1	1	1		考试次数
专业核心课程	机械制图	考试	160	4	4					修满全部课程且考核合格才能取得毕业资格
	机械基础	考试	124	4	3					
	极限配合	考试	32	2						
	数控编程	考试	104				4	3		
	普车工艺与技能训练	考试	128			4	4			
	钳工工艺与技能训练	考查	112	4		4	4			
	焊工工艺与技能训练	考试	192			3	3	3		
	数控车削编程及加工		104				4	4		
	数控铣工综合实训		140				4	6		
	钳工综合实训		56				4			
	机械 CAD	考试	192			3	3	3		
	金属加工常识	考试	126		3	3				
	电工电子技术与技能	考试	68			4				
	普通机床的检修与维护	考试	192			3	3	3		
	数控仿真技术	考试	88	4						
	数控铣削工艺与技能训练	考试	256			4	4	4		
工学结合课	史地	考查	40		2					修满3门课程且考核合格才能取得毕业资格
	校内实习	鉴定	0							
	校外实习	鉴定	0							
	毕业设计	鉴定	0							

程										
职业 素质 课程	顶岗实习	鉴定	0						√	课程考核合格才能取得 毕业资格
	入学教育	考查	0							
	应用文写作	考试	22	1						
	硬笔书法	考查	22	1						
职业 资格 课程		考证								取得 2 证以上 才能取 得毕业 资格
		考证								
		考证								
		考证								
		考证								

### (三) 理论教学与实践教学比例

内容		学年		第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		合计
		一	二	三	四	五	六	周数		
理论 教学	课堂教学	16	18	19	17	16	顶岗实习			86
	考试	1	1	1	1	1	顶岗实习			5
	合计	17	19	20	18	17				91
实践 教学	认识实习		1		1					2
	车工实训				1					1
	数控实训			1	1	2				4
	工种实训	2	2	2	2	2				10
	综合实习		5		4	5	20			34
	合计	2	4	3	5	9	20			42
其他	入学、安全 教育	1								1
	军训	1.5					0			1.5
	机动	1	0	0	0	0	0			1
	合计	3.5	0	0	0	1	0			1
	总计	22.5	23	23	23	21	20			132.5

## 三、保障措施

### (一) 教学要求

## 1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

## 2. 专业技能课

专业技能课按照相应职业岗位(群)的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，利用校内外实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合起来。要保证学生有充分的动手训练时间，有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神和成本控制及环境保护意识。

## 3. 加强信息化建设

信息化是教育现代化的标志，学校要在教学、实训实习过程中加强信息化建设，要广泛应用多媒体、三维模型、实物展示等进行直观教学，要创设形象生动的工作情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。要注重开发和利用网络课程资源，建立多媒体课程资源的数据库，建立开放式的教学共享平台，实现资源共享，促进教学水平整体提高。

## (二) 教学资源配置

### 1. 校内实训基地



教学功能室	主要设备名称	数量(台/套)	规格和技术的特殊要求
钳工实训室	1. 台虎钳；工作台；钳工工具和通用量具、常用刀具	50	台虎钳的钳口宽度： $\geq 125$ mm
	2. 台式钻床及平口钳	8	最大钻孔直径： $\geq 12$ mm
	3. 摇臂钻床	2	最大钻孔直径： $\geq 25$ mm
	4. 砂轮机	4	砂轮直径： $\geq 200$ mm
	5. 平板、方箱	10	平板： $\geq 1000$ mm $\times$ 800 mm 方箱： $\geq 250$ mm $\times$ 250mm $\times$ 250 mm
机械加工实训室	1. 车床	12	1. 回转直径： $\geq 320$ mm； 2. 主电机功率： $\geq 3$ kW。
	2. 铣床	3	1. 工作台尺寸： $\geq 250$ mm $\times$ 1000mm； 2. 主电机功率： $\geq 2.2$ kW。
	5. 数控车床	10	1. 最大回转直径： $\geq 320$ mm； 2. 主轴功率： $\geq 3.7$ kW。
	6. 数控铣床	1	1. 工作台尺寸： $\geq 600$ mm $\times$ 300 mm； 2. 主轴功率： $\geq 3.7$ kW； 3. 主轴转速： $n_{\min} \leq 80$ rpm， $n_{\max} \geq 4000$ rpm。
机械拆装实训	1. 机械零部件实物（螺纹联接、键联接，轴承，传动机构，联轴器等）	5	
	2. 机械机构演示装置	1	
	3. 机械设备	7	
机械测绘实训	1. 减速机(或其他机电产品)实物或模型	6	
	2. 机械拆装工具	6	
	3. 计算机及 CAD 软件	36	
	4. 3D 打印	6	
	5. 激光雕刻	1	

校内实训实习必须具备机加工实训室、数控实训室、钳工实训室、公差实验室等实训场所，以满足学生实训实习的需要，主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

## 2. 校外实训基地

根据专业教学要求，学校要加强校企合作，建立多个校外实训基地，以满足学生生产实习、社会实践、顶岗实习的需要及“双师型”

教师培养的需要。

### （三）教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，可实行工学交替等弹性学制。要合理调配专业教师、专业实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

### （四）师资队伍配置

1. 基本要求：能胜任各模块教学任务、专业知识和专业能力结构合理、数量足够的师资团队，双师型教师占专业教师的80%以上。

2. 配备能带领专业教师进行专业各项建设工作任务的专业负责人1名、专业带头人多名。

3. 专业骨干教师数量要占专业教师总数的40%以上。

4. 聘请部分企业专家担任机械加工技术专业教学指导委员会成员，定期或不定期指导我校的专业建设。

5. 聘请一定数量的有企业实践经验的能工巧匠担任机械加工技术专业兼职教师。

### （五）教学质量监控与评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“证”的获取率和毕业生就业率及就业质量，专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

### (1) 学生评价

通过学生座谈会、网评、评价卡片填涂对任课教师敬业精神、为人师表、教学方法、讲课效果、信息量等内容进行评价。

### (2) 教师评价

通过听课、评价卡片填涂进行教师互评、系部评教，对任课教师敬业精神、为人师表、教材选用、内容组织、教学方法、讲课效果、信息量及涉及前沿内容、利用现代化教学辅助手段、实训实践教学环节组织等方面对课程进行综合评价。

### (3) 校内及行业督导评价

通过对教师试讲的审核、课堂教学文件的审查、听课，重点对课程进行指导和检查，与学校人力资源处、教务处共同综合各方教师评价结果，按照一定的权重进行赋分，评出课堂教学优秀奖的教师，并给予全年 15%的额外课时费奖励。

### (4) 用人单位评价

通过访谈、问卷等方式对各类用人单位的毕业生进行知识、能力、素质综合评价，对实习学生实践技能掌握情况和职业素质状况进行综合评价。