

## 5.2 精密机械制造基础

# 工业产品质量检测技术专业教学资源库

## 混合式教学课程标准

课程名称： 精密机械制造基础

课程负责人： 刘晓红

课程访问网址： [http://wzk.36ve.com/index.php/LearningCenter/learning-content/index?course\\_id=938b5a4e-2438-3388-adaf-7c63aa1376a2](http://wzk.36ve.com/index.php/LearningCenter/learning-content/index?course_id=938b5a4e-2438-3388-adaf-7c63aa1376a2)

## “精密机械制造基础”课程标准

招生对象：	高中毕业生及同等学力者	教学时数：	86H
学历层次：	高职	课程代码：	9020101
修业年限：	全日制三年	学分数：	5.0
适用专业：	工业产品质量检测技术	制订人：	刘晓红

### 一、课程概述

#### 1. 课程定位

“精密机械制造基础”课程是工业产品质量检测技术专业的一门专业基础课程。通过学习，使学生掌握常用工程材料及零件加工工艺的知识，培养材料选用和工艺分析的初步能力及创新意识。通过教学的组织与实施，促进学生工匠精神和职业素养的养成，将前修课程培养的能力进行运用和内化，为学习其他有关课程及以后从事检测岗位工作奠定必要的基础。

通过对“机械制图”“工厂实习”等前导课程知识和技能的综合应用，使学生掌握工程材料、加工工艺、工件装夹、加工质量等知识，具备工程材料选用、加工工艺编制、夹具设计和加工质量分析与控制等基本技能，逐步养成吃苦耐劳、一丝不苟、精益求精的工匠精神，为“机械零件加工质量检测”、“计量仪器检定与调修”等后续课程的学习、为今后从事检测岗位相关工作奠定基础。

#### 2. 设计思路

##### (1) 内容设计

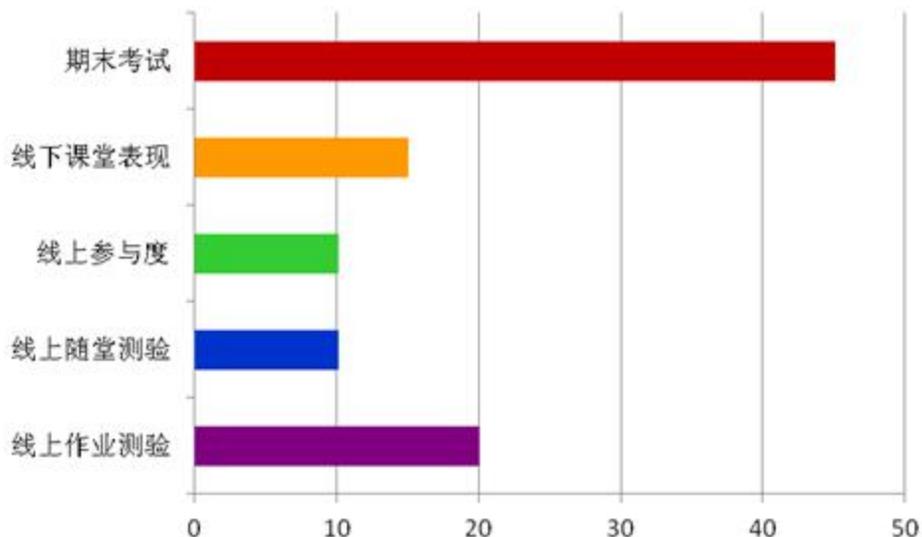
以“学以致用、培养学生的综合职业能力”为理念，与企业专家、技术人员合作，科学归纳出检测岗位所必需的工程材料和机械加工的相关知识能力，努力使学生所获得的能力与工作岗位一致。将众多的知识点进行重组，按照学生学习认知规律和职业成长规律，合理创设课程学习主题，突出对学生能力的培养。

##### (2) 教学设计

基于职业能力的培养，在教学过程重融入社会主义核心价值观、职业规范、工匠精神和创新意识等思政教育，增加1+X证书内容，同时通过劳动教育使学生树立正确的劳动观点和劳动态度。以教室授课为主，结合其他教学设施，如多媒体教室、测绘实训室、微知库平台等，采用资源平台、实物模型或企业实际产品为实例，通过教授法、现场教学法和讨论法对相关知识点进行教学。以学生为主体，做到理论与实践相结合、课堂与车间相结合、校内与校外相结合、

线上与线下相结合，提高学生的主动性和积极性。

课程考核突出“线上与线下相结合，过程考核与综合考核相结合，理论与实践考核相结合”的原则，由线上考核和线下考核组成。线上考核占总成绩的40%，包括作业测验、随堂测验、参与度等，对作业态度、合作精神、安全文明生产等进行评价。线下考核占总成绩的60%，包括期末考试、课堂表现。具体权重见下图。



## 二、课程目标

### 1、素质目标

- 1) 树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；
- 2) 坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，自觉肩负起民族复兴的时代重任；
- 3) 热爱和拥护中国共产党，听党话、跟党走，扎根人民、奉献国家，具有家国情怀和责任担当意识；
- 4) 培育和践行社会主义核心价值观，遵纪守法、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，树立正确的世界观、人生观和价值观。

### 2、知识目标

- 1) 能通过仪器检测材料的强度、塑性、硬度等机械性能；
- 2) 能根据机械零件的性能要求、材料的性能、应用范围，正确选择典型机械零件的材料种类和牌号；
- 3) 能根据机械零件的结构和用途，选择典型零件的热处理方法；
- 4) 能根据机械零件的结构和用途，选择典型机械零件的毛坯生产方法；
- 5) 能根据机械零件材料种类、毛坯种类、用途，合理安排典型机械零件加工路线；

### 3、能力目标

- 1) 能根据机械零件的材料、毛坯生产方法等，具备正确分析零件的结构工

艺性的能力；

2) 能根据机械零件的结构特点、加工要求，具备合理确定零件加工时的定位方案、夹紧方案，掌握专用夹具设计的基本流程的能力。

3) 能正确分析机械零件加工质量产生问题的原因，提出保证零件加工精度和加工表面质量的措施；

4) 能根据机械零件加工要求和生产条件合理编制简单零件的机械加工工艺规程。

#### 4、课程思政目标

1) 强化“工匠精神”、“团队意识与团队精神”；

2) 把“中国制造 2025”的发展状况融入对爱国主义精神，提高爱国主义情怀；

3) 通过对世界先进制造技术特点和发展现状的深入分析，揭示机械制造技术的发展和创新对于整个制造业所产生的重要影响。

### 三、内容标准及实施建议

#### 1. 课题安排及学时分配

本课程将涉及到的“工程材料”、“热处理”、“金属切削加工”、“机械加工工艺”等多方面的内容整合，创设 10 个主题，总课时 86H。具体安排见表 1。

表 1 课题安排表

课题序号	课题名称	学时 H
1	金属材料力学性能与测试	6
2	金属结晶理论与应用	6
3	工程材料及其热处理	14
4	金属毛坯成形	4
5	金属切削的基本理论与应用	10
6	机械加工方法	10
7	机床夹具基础	8
8	零件加工质量分析	6
9	机械加工工艺规程的制订	12
10	典型零件的加工工艺	10
	合计	86

## 2. 课题内容及实施

每个主题都对教学目标、教学内容、教学重难点、教学实施建议、教学资源、评价内容与方法等做了详细说明，具体内容详见表 2~表 11。

表 2 课题 1 教学设计表

课题 1	金属材料力学性能与测试		学时 H	6
<b>教学目标</b>	1. 熟悉金属材料力学性能指标，准确理解拉伸曲线，掌握强度、塑性、硬度、韧性的表示方法和应用。 2. 掌握材料试验机、硬度计操作方法，实验数据的处理方法及材料性能分析方法。			
<b>教学内容</b>	1. 材料强度、硬度、塑性、韧性； 2. 材料的疲劳强度； 3. 材料的拉伸； 4. 材料的硬度测试。			
<b>重点难点</b>	重点：强度、塑性、硬度、韧性、疲劳强度等概念及其表示方法和工程意义。 难点：多冲抗力与疲劳强度的理解。			
<b>教学实施建议</b>	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	绪论	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	2	材料的强度和塑性	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	3	材料的硬度	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	4	材料的韧性	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	0.5
	5	材料的疲劳强度	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	0.5
	6	材料的拉伸	020 混合教学法、实践操作法教案、首页、仪器使用说明书	1
	7	材料的硬度测试	020 混合教学法、实践操作法教案、首页、仪器使用说明书	1
<b>教学资源</b>	场地：普通教室、力学计量实训室。 设备、工具等：万能材料试验机、硬度计。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
<b>考核评价</b>	1. 评价内容：强度判据、塑性判据、硬度判据、韧性判据、疲劳判据等概念的理解与掌握情况，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

表 3 课题 2 教学设计表

课题 2	金属结晶理论与应用		学时 H	6
教学目标	1. 理解纯金属及合金的晶体结构与结晶； 2. 熟悉铁碳合金状态图并具备运用能力； 3. 熟悉组织显微镜的操作方法； 4. 具备观察和分析铁碳合金平衡组织实验能力。			
教学内容	1. 金属结构与结晶； 2. 铁碳合金状态图； 3. 铁碳合金平衡组织观察。			
重点难点	重点：晶格类型、晶体结构与缺陷，结晶，铁碳合金的基本平衡组织结构和性能，铁碳合金状态图分析。 难点：晶体原子排列空间模型，铁碳合金状态图分析。			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	纯金属的结构	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	2	纯金属的结晶	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	0.5
	3	合金的结构与结晶	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	0.5
	4	铁碳合金的基本组织	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	5	铁碳合金状态图分析	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	2
	6	铁碳合金平衡组织观察与分析	020 混合教学法、实践操作法教案、首页、仪器使用说明书	1
教学资源	场地：普通教室、热处理实训室。 设备、工具等：金相显微镜。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
考核评价	1. 评价内容：晶体结构、结晶、合金的相结构、基本组织等基本概念的掌握情况，铁碳合金状态图的分析与应用能力，铁碳合金平衡组织观察与分析能力，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

表 4 课题 3 教学设计表

课题 3	工程材料及其热处理		学时 H	14
教学目标	1. 掌握常用碳钢、合金钢、铸铁、有色金属等材料的牌号表示、成分、组织、性能及应用； 2. 理解钢在加热和冷却时组织转变情况； 3. 掌握常用的热处理目的、方法及其应用，具备零件选材及热处理规程制订综合分析运用能力； 4. 熟悉高温电阻炉等常用热处理设备； 5. 掌握钢的热处理操作规程与实验步骤，培养职业岗位安全意识。			
教学内容	1. 碳钢分类、牌号和应用； 2. 钢在加热和冷却时组织转变； 3. 钢的热处理； 4. 合金元素的作用与合金钢分类、牌号和应用； 5. 铸铁、有色金属等其他材料； 6. 零件选材及热处理工艺分析。			
重点难点	重点：材料的分类、成分、组织、牌号、性能和应用；钢的热处理分类、工艺流程与应用，零件选材和及其热处理工艺分析。 难点：钢在加热和冷却时的组织转变分析；常见化学元素对钢的组织、性能及热处理影响。			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	碳钢	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	2
	2	钢的热处理	020 混合教学法、讲授法、课程平台、实践操作法 课件、首页、仪器使用说明书等	6
	3	低合金钢和合金钢	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	2
	4	铸铁	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	5	其他常用材料	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	6	零件和工具材料的选用	案例教学法、教案、首页等	2
教学资源	场地：普通教室、多媒体教室、热处理实训室。 设备、工具等：高温电阻炉、多媒体教学工具。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
考核评价	1. 评价内容：基本概念的掌握与应用情况，热处理的实践操作能力，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

表 5 课题 4 教学设计表

课题 4	金属毛坯成形		学时 H	4
教学目标	1. 理解铸造、锻压、焊接生产的特点、分类及应用； 2. 熟悉砂型铸造、自由锻、模锻、冲压及焊条电弧焊等工艺过程；			
教学内容	1. 铸造； 2. 锻压； 3. 焊接； 4. 毛坯生产方法的选择。			
重点难点	重点：铸造、锻压、焊接的分类、特点及应用；砂型铸造与铸件结构工艺性；模锻特点与板料冲压，焊条电弧焊。 难点：铸件结构工艺性分析；金属塑性成形原理解及焊接缺陷原因分析。			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	铸造	020 混合教学法、讲授法、课程平台 教案、课件、首页等	1
	2	锻压	020 混合教学法、讲授法、课程平台 教案、课件、首页等	1
	3	焊接	020 混合教学法、讲授法、课程平台 教案、课件、首页等	1
	4	毛坯生产方法的选择	020 混合教学法、小组讨论法、案例教学法 教案、首页等	1
教学资源	场地：普通教室、多媒体教室。 设备、工具等：多媒体教学工具。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
考核评价	1. 评价内容：铸造、锻压、焊接等毛坯生产方法的理解与选择能力，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

**表 6 课题 5 教学设计表**

课题 5	金属切削的基本理论与应用		学时 H	10
<b>教学目标</b>	1. 掌握切削运动和切削用量概念，理解车刀角度及其作用； 2. 熟悉常用切削刀具的特点及应用； 3. 能运用金属切削基本理论分析、解释切削过程中的一些物理现象； 4. 掌握车刀角度测量仪使用方法； 5. 正确测量常用车刀角度并对刀具角度的合理选用作出分析。			
<b>教学内容</b>	1. 切削运动和切削用量； 2. 刀具的几何角度及其测量； 3. 常用刀具及其选用； 4. 切削过程中的物理现象分析。			
<b>重点难点</b>	重点：切削运动和切削要素，车刀主要角度及各种常用刀具特点与选用。 难点：切削用量的选择，刀具角度的选择。			
<b>教学实施建议</b>	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	切削加工概述	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1.5
	2	切削运动和切削用量	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1.5
	3	切削刀具	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、课件、首页等	4
	4	刀具几何角度的测量	020 混合教学法、实践操作法 课件、首页、仪器使用说明书等	2
	5	切削过程中的物理现象	020 混合教学法、案例教学法 教案、首页等	0.5
	6	工件材料的切削加工性	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	0.5
<b>教学资源</b>	场地：普通教室、多媒体教室、刀夹具实训室。 设备、工具等：多媒体教学工具、刀具模型、各种刀具、车刀角度测量仪。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
<b>考核评价</b>	1. 评价内容：金属切削基本理论的理解与应用能力，刀具角度测量的能力，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

**表 7 课题 6 教学设计表**

课题 6	机械加工方法		学时 H	10
<b>教学目标</b>	1. 理解车床型号编号的含义； 2. 了解常用切削加工机床加工的工艺特点及刀具的种类、用途与安装； 3. 理解常用切削加工机床的组成、经济精度和经济表面粗糙度； 4. 掌握常用切削加工机床的运动、常用刀具、适用加工的表面及机床传动系统图的阅读方法； 5. 掌握常用机床附件的用途及使用方法。			
<b>教学内容</b>	1. 金属切削机床的基本知识； 2. 车削加工； 3. 铣削加工； 4. 磨削加工； 5. 齿轮加工； 6. 其它切削加工简介。			
<b>重点难点</b>	重点：机床型号编制方法，常用切削加工机床加工的工艺特点、刀具与切削运动。 难点：机床的传动系统分析。			
<b>教学实施建议</b>	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	金属切削机床的基本知识	020 混合教学法、讲授法、课程平台、课件、首页等	0.5
	2	车削加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、课件、首页等	1.5
	3	铣削加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、课件、首页等	2
	4	磨削加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、课件、首页等	2
	5	齿轮加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、课件、首页等	2
	6	其它切削加工简介	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	2
<b>教学资源</b>	场地：普通教室、多媒体教室、实习工厂。 设备、工具等：多媒体教学设备、车床、铣床、磨床、滚齿机、插齿机、刀具等资料；教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
<b>考核评价</b>	1. 评价内容：机床型号的编制方法，常用切削加工机床加工的工艺特点、刀具与切削运动等内容的掌握情况，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

表 8 课题 7 教学设计表

课题 7	机床夹具基础		学时 H	8
<b>教学目标</b>	1. 熟悉夹具的分类与组成； 2. 掌握工件的定位原理； 3. 能够正确分析定位误差； 4. 掌握工件的夹紧方法； 5. 能够根据加工要求，合理选择定位方法，合理设计夹紧方案。			
<b>教学内容</b>	1. 夹具的分类及其组成； 2. 工件的定位与装夹； 3. 分度装置与夹具体。			
<b>重点难点</b>	重点：夹具的分类与组成，工件定位方式的选择，夹紧力的确定。 难点：定位误差分析。			
<b>教学实施建议</b>	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	夹具的分类与组成	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	0.5
	2	工件定位的基本原理	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1.5
	3	常见定位方式和定位元件	020 混合教学法、案例教学法、教案、首页等	2
	4	定位误差	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	5	工件的夹紧	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	6	分度装置与夹具体	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	7	夹具分析	020 混合教学法、现场教学法、教案、首页等	1
<b>教学资源</b>	场地：普通教室、刀夹具实训室。 设备、工具等：各类夹具、挂图。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
<b>考核评价</b>	1. 评价内容：夹具的分类与组成，定位原理的理解与应用情况，夹紧力确定原则的掌握情况，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

表9 课题8 教学设计表

课题8	零件加工质量分析		学时H	6
教学目标	1. 掌握机械加工精度的概念及其影响因素； 2. 掌握提高机械加工精度的措施； 3. 掌握机械加工表面质量的概念及其影响因素； 4. 掌握提高机械加工表面质量的措施。			
教学内容	1. 机械加工精度及其影响因素； 2. 提高机械加工精度的工艺措施； 3. 机械加工表面质量及其影响因素； 4. 提高机械加工表面质量的措施。			
重点难点	重点：机械加工精度、机械加工表面质量的影响因素分析与改进措施。 难点：机械加工精度、机械加工表面质量的影响因素分析与改进措施。			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	工艺系统的几何误差	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	2	工艺系统受力变形引起的加工误差	020 混合教学法、案例教学法、教案、首页等	1
	3	工艺系统受热变形引起的加工误差	020 混合教学法、案例教学法、教案、首页等	1
	4	工件残余应力引起的加工误差	020 混合教学法、案例教学法、教案、首页等	1
	5	机械加工表面质量的概念	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	0.5
	6	表面粗糙度的影响因素及其控制	020 混合教学法、小组讨论法、教案、首页等	0.5
	7	表层物理力学性能的影响因素及其控制	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
教学资源	场地：普通教室。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
考核评价	1. 评价内容：机械加工精度、机械加工表面质量影响因素与改进措施的理解与分析能力，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

**表 10 课题 9 教学设计表**

课题 9	机械加工工艺流程的制订		学时 H	12
<b>教学目标</b>	1. 理解生产过程与机械加工工艺过程的定义； 2. 了解制定机械加工工艺流程的原则和步骤； 3. 掌握机械加工工艺路线的拟定方法； 4. 掌握工艺尺寸链的计算方法； 5. 理解提高机械加工生产率的工艺措施； 6. 能够制订较简单的工艺流程。			
<b>教学内容</b>	1. 工艺流程制订的原则、步骤和原始资料； 2. 零件的结构工艺性分析； 3. 定位基准的选择与工艺路线的拟定； 4. 加工余量及工序尺寸的确定 5. 机床及工艺装备的选择； 6. 工艺过程的生产率和经济性。			
<b>重点难点</b>	重点：机械加工工艺流程制订的原则、步骤和方法。 难点：具体零件的机械加工工艺流程制订。			
<b>教学实施建议</b>	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	工艺流程制订的原则、步骤和原始资料	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	2
	2	零件的结构工艺性分析	020 混合教学法、案例教学法 教案、首页等	2
	3	定位基准的选择与工艺路线的拟定	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	2
	4	确定加工余量、工序尺寸及公差	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	4
	5	机床及工艺装备的选择	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
	6	工艺过程的生产率和经济性	020 混合教学法、讲授法、课程平台、教案、首页等	1
<b>教学资源</b>	场地：普通教室。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
<b>考核评价</b>	1. 评价内容：具体零件机械加工工艺流程的制订，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

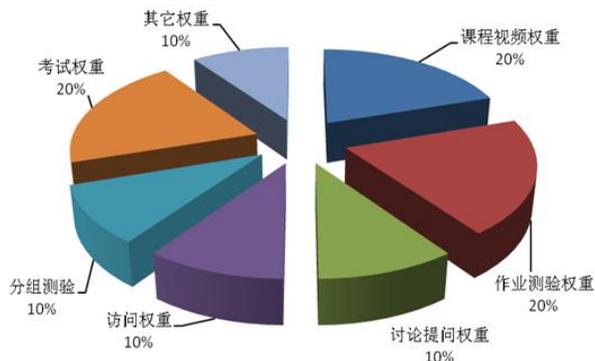
表 11 课题 10 教学设计表

课题 10	典型零件的加工工艺		学时 H	10
教学目标	1. 了解典型零件的功用、结构特点与技术要求； 2. 掌握典型零件材料的选用、热处理及毛坯获得方法； 3. 理解典型零件的主要工艺问题和检验方法； 4. 掌握典型零件的加工工艺。			
教学内容	1. 轴类零件的加工； 2. 套类零件的加工； 3. 圆柱齿轮的加工； 4. 箱体类零件的加工。			
重点难点	重点：典型零件材料的选用、热处理、毛坯制造与机械加工方法。 难点：掌握典型零件的加工工艺。			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	轴类零件的加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、实践操作法教案、课件、首页等	4
	2	套类零件的加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、实践操作法教案、课件、首页等	2
	3	圆柱齿轮的加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、实践操作法教案、课件、首页等	2
	4	箱体类零件的加工	020 混合教学法、讲授法、课程平台、实践操作法教案、课件、首页等	2
教学资源	场地：普通教室、多媒体教室、实习工厂。 设备、工具等：多媒体教学工具、车床、铣床、磨床、插齿机、滚齿机、量具等。 资料：教案、首页、检测专业教学资源库“机械制造基础”课程资源、仪器使用说明书等。			
考核评价	1. 评价内容：典型零件的加工工艺理解与掌握情况、实践操作能力，上课考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价。 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备操作情况对其进行评价。			

#### 四、考核评价

课程考核突出“线上与线下相结合，过程考核与综合考核相结合，理论与实践考核相结合”的原则，由线上考核和线下考核组成。线上考核占总成绩的

40%，包括作业测验、随堂测验、参与度等，对作业态度、合作精神、安全文明生产等进行评价。线下考核占总成绩的60%，包括期末考试、课堂表现。线上考核具体考核标准见下图：



## 五、教学实施条件

### 1. 师资基本条件

承担课程教学任务的教师应该熟悉工程材料的基本理论，熟悉热处理方法对材料内部组织和性能的改变作用，能够根据不同零件的性能要求正确选择材料并制订热处理工艺；掌握机械制造主要加工方法的基本原理、工艺特点及其实践技能，具有选择毛坯、零件加工方法及工艺分析的能力；熟悉与本课程有关的新材料、新工艺、新技术及其发展趋势。教师还应该具有丰富的教学经验，能够根据课程标准制订全面、详细的授课计划，精心设计教学过程，组织好课堂教学。在学生遇到问题时，能够对学生进行正确的引导，做到因材施教。

### 2. 实践教学条件

校内实训室应该能为课程实施教学、实训提供良好的设备与技术保障，满足机械制造基础课程教学及实训的需要，通过培养，有效提高学生的理论知识与实践技能。具体要求见表12。

表12 校内实训教学条件一览表

实训场地名称	主要设备配置	主要功能
综合检测实训室	布氏、洛氏、维氏硬度计 微机控制电子万能试验机 微机控制扭转试验机 微机控制摆锤冲击试验机	材料力学性能检测
刀夹具实训室	各种刀具、测角仪 常见机床夹具	刀具角度的测量、夹具拆装
热处理实训室	热处理炉 金相显微镜	零件的热处理、金相组织分析
实习工厂	普通车床、数控车床 铣床、数控铣床 磨床、钻床、刨床 插齿机、滚齿机	零件的金属切削加工

	砂轮机	
--	-----	--

### 3. 教学资源条件

检测专业教学资源库建设了《精密机械制造基础》课程。为使课程教学形象、生动、直观，教师需精心设计，选择最贴切的图片和精选文字制作课程电子课件；开发题库并附标准答案供学生练习，以方便学生及时掌握所学情况；制作二维、三维动画、教学视频，将抽象的原理和复杂的加工过程形象地展现出来，方便学生理解，提高学习兴趣；为便于学生自主学习和个性化学习，需开发课程网站，网站包含图片、动画、视频等教学资源，在线测试、在线讨论等栏目，以拓展学生学习的时空性。

## 六、其它建议和说明

### 1. 主要参考书

(1) 刘晓红 张鹏飞主编. 机械制造工艺与工装 (第四版). 北京: 高等教育出版社, 2020

(2) 张旭祥 熊海涛主编. 机械制造技术基础. 北京: 人民邮电出版社, 2018

(3) 肖智清主编. 机械制造基础. 北京: 机械工业出版社, 2018

(4) 王明耀主编. 机械制造技术 (第二版). 北京: 机械工业出版社, 2018

(5) 王茂元主编. 机械制造技术. 北京: 机械工业出版社, 2017

(6) 隋秀凜主编. 现代制造技术. 北京: 高等教育出版社, 2003

(7) 王纪安主编. 工程材料与材料成形工艺. 北京: 高等教育出版社, 2004

(8) 王英杰主编. 金属工艺学. 北京: 高等教育出版社, 2001

(9) 许德珠主编. 机械工程材料. 北京: 高等教育出版社, 2001

(10) 黄经元主编. 机械制造基础. 南京: 南京大学出版社, 2019

(11) 刘越主编. 机械制造技术. 北京: 化学工业出版社, 2013

(12) 王先逵主编. 机械制造工艺学. 北京: 机械工业出版社, 2013

(13) 余承辉主编. 机械制造技术. 合肥: 安徽科学技术出版社, 2008

(14) 李华主编. 机械制造技术. 北京: 机械工业出版社, 2006

(15) 吴拓主编. 机械制造工艺与机床夹具. 北京: 机械工业出版社, 2006

(16) 陈永泰主编. 机械制造技术实践. 北京: 机械工业出版社, 2003

(17) 赵玉奇主编. 机械制造基础与实训. 北京: 机械工业出版社, 2009

(18) 郭彩芬主编. 机械制造技术课程设计指导书主编.. 北京: 清华大学出版社, 2019

(19) 倪森寿主编. 机械制造工艺与装备习题集和课程设计指导书. 北京: 化学工业出版社, 2003

(20) 戴亚春主编. 机械制造工艺实习指导书. 北京: 化学工业出版社, 2007

## 2. 主要参考网站

- (1) 中国机械制造工艺协会. <http://www.cammt.org.cn/>
- (2) 中国制造网. <http://cn.made-in-china.com/>
- (3) 机械加工技术网. <http://www.51zz.org/>

## 3. 可参考的在线课程

- (1) 邢台职业技术学院. 机械制造基础. <http://www1.xpc.edu.cn/jxzz/>
- (2) 南京理工大学. 机械制造基础. <http://jpkc.njust.edu.cn/jxzzjc/index.htm>
- (3) 中北大学. 机械制造基础. <http://jpkc.nuc.edu.cn/jxzz/list.php?cid=10>
- (4) 山东大学. 工程材料与机械制造基础.

<http://www.jingpinke.com/course/details?uuid=8a833999-2031c13b-0120-31c13bc7-02bd&courseID=A080050>

- (5) 武汉工业学院. 工程材料及机械制造基础.

<http://jpkc.whpu.edu.cn/ec/C248/kcjsgh-1.htm>

- (6) 华东交通大学. 工程材料及机械制造基础.

<http://jpkc.ecjtu.jx.cn/netcourse/C62/Courseware/Declaration/kcms-1.htm>

- (7) 长春理工大学. 机械制造技术基础. <http://jd.cust.edu.cn/jpk/jxzz/>
- (8) 重庆大学. 机械制造技术基础. [http://jpkc.cqu.edu.cn/Jxxy\\_Jxzz/intro.asp](http://jpkc.cqu.edu.cn/Jxxy_Jxzz/intro.asp)
- (9) 山东理工大学. 机械制造工艺学.

<http://jingpin.sdut.edu.cn/jxzzgyx/jxgg/jxgg.html>

- (10) 南京航空航天大学. 机械制造工艺学与装备.

<http://gc.nuaa.edu.cn/ec3.0/C24/zjjs-1.htm>

## 4. 主要参考杂志

金属加工（冷加工）、金属加工（热加工）、设备管理与维修、工程机械与维修、机械设计与制造