

# 《材料加工（含金加工）》课程教学大纲

## 一、课程概况

课程名称	材料加工（含金加工）		课程号	2402315				
课程英文名称	Material Processing (including metal processing) Experiments		学时/学分	72/2				
课程性质	必修		适用专业	材料化学、材料物理、功能材料、新能源材料与器件				
课程负责人	张旭东		教学团队					
选用教材及参考书目	康进兴, 杨竹芳, 何卫锋, 《金工实习教程》, 国防工业出版社, 2016年							
<p><b>课程简介:</b> 以金属材料加工为主要内容, 包含普通金属加工、数控加工和增材制造等。从本科生金属工艺实习课程教学实际出发, 以培养学生实际操作能力为目标。主要内容包括金工实习基础知识、钳工、车削加工、铣削加工、线切割、激光切割、激光焊接、表面淬火、金属材料铸造成型、3D 打印等现代先进制备技术。</p>								
<b>课程目标 (Course Objectives, CO)</b>								
知识目标 (CO1)		掌握材料加工的基础知识						
能力目标 (CO2)		掌握材料工程和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素; 培养动手能力						
素质、情感价值观目标 (CO3)		了解材料工程及产品全周期、全流程, 理解其中涉及的技术要点、工程管理与经济决策等问题						
		理解材料加工工程的核心价值						
教学方式 (Pedagogical Methods, PM)		<input checked="" type="checkbox"/> PM1 讲授法教学	8 学时	11 %	<input type="checkbox"/> PM2 研讨式学习	学时	%	
		<input type="checkbox"/> PM3 案例教学	学时	%	<input type="checkbox"/> PM4 翻转课堂	学时	%	
		<input type="checkbox"/> PM5 混合式教学	学时	%	<input checked="" type="checkbox"/> PM6 体验式学习	64 学时	89 %	
考核方式 (Evaluation Methods, EM)		考试课 必选	<input type="checkbox"/> EM1 课程作业	%	<input type="checkbox"/> EM 2 单元测试	%	<input type="checkbox"/> EM3 课堂辩论	%
			<input type="checkbox"/> EM4 期中考试	%	<input type="checkbox"/> EM5 期末考试	%	<input type="checkbox"/> EM6 撰写论文/ 实验报告	%
		考查课 必选	<input type="checkbox"/> EM1 课程作业	%	<input type="checkbox"/> EM 2 单元测试	%	<input type="checkbox"/> EM3 课堂辩论	%
			<input type="checkbox"/> EM4 期末考试	%	<input type="checkbox"/> EM5 撰写论文/ 实验报告	%		

	自选	<input checked="" type="checkbox"/> EM10 课堂互动	20%	<input type="checkbox"/> EM11 实验	%	<input checked="" type="checkbox"/> EM12 实训	80%
		<input type="checkbox"/> EM13 实践	%	<input type="checkbox"/> EM14 期末考试	%		

## 二、教学大纲的定位说明

### （一）课程教学目标与任务

- 1.掌握材料加工、成型基础知识
- 2.了解数控车床加工原理，初步具备设备操作技能
- 3.了解加工中心加工原理，初步具备设备操作技能
- 4.了解钳工加工原理，初步具备钳工基本技能
- 5.了解 3D 打印基本原理，初步具备设备操作技能
- 6.了解线切割、激光切割的原理并初步具备相关设备操作技能
- 7.了解铸造成型基本原理，初步具备设备操作技能
- 8.了解磨削、焊接、表面淬火等基本原理，尝试部分操作。

### （二）课程教学目标与毕业要求的关系

课程目标		支撑的毕业要求	支撑强度
知识目标 (CO1)	1	3.1	H
能力目标 (CO2)	2-6	3.1	H
素质、情感价值观目标 (CO3)	2-7	11.2、11.3	H

### （三）支撑课程目标的教学内容与方法

实训为主，辅以基础知识教学。

### （四）与先修及后续课程之间的逻辑关系和内容衔接

课程为工科初级课程，具备工程、材料、设计等基础知识，有利于课程的进行。

### （五）检验课程目标达成度的考核方法和评分标准

在实训过程中观察了解学生的认真程度以及对课程学习中易出现的错误并及时进行帮扶，通过加工产品的质量了解学生对实训技能的掌握程度。实训过程表现占 60%，产品质

量占 40%，总评成绩为百分制，60 分及格。

### 三、课程内容与安排

#### 第一章 材料加工基础知识（8 学时）

**学习目标：**能够复述材料加工、成型基础知识

**教学重点：**材料加工、材料成型

**教学难点：**机械加工、铸造成型

**教学方法：**讲授、案例

#### 第二章 车床（12 学时）

**学习目标：**能够使用数控车床

**教学重点：**车床的使用

**教学难点：**数控车床

**教学方法：**讲授、实训

#### 第三章 铣床（12 学时）

**学习目标：**能够使用数控铣床

**教学重点：**铣床的使用

**教学难点：**数控铣床和加工中心

**教学方法：**讲授、实训

#### 第四章 钳工（8 学时）

**学习目标：**具备钳工基本技能

**教学重点：**钳工

**教学难点：**平面的获得

**教学方法：**讲授、实训

#### 第五章 切割（8 学时）

**学习目标：**理解线切割、激光切割的原理并学会操作相关设备

**教学重点：**线切割、激光切割

**教学难点：**参数设置和操作

**教学方法：**讲授、实训

### 第六章 3D 打印（8 学时）

**学习目标：**具备 3D 打印基本技能

**教学重点：**3D 打印

**教学难点：**3D 打印原理及模型创建

**教学方法：**讲授、实训

### 第七章 激光焊接、表面淬火和磨削（4 学时）

**学习目标：**了解激光焊接、表面淬火和磨削工艺

**教学重点：**工艺和操作要点

**教学难点：**操作

**教学方法：**讲授、实训

### 第八章 铸造成型（12 学时）

**学习目标：**具备铸造成型基本技能

**教学重点：**凝固原理及工艺

**教学难点：**铸造工艺

**教学方法：**讲授、实训

制定人：张旭东

审定人：史蓉蓉

批准人：贺德行

日期：2024.10.10