

## 《工程材料学》课程思政教学案例

开课学院： 材料科学与工程学院

制作人：方志刚

课程名称	工程材料学	授课对象所属专业	材料成型及控制工程
课程类型	专业课程	开课年级	大三年级
课程性质	专业必修课	课程总学时	32

### 一、课程简介

《工程材料学》是材料成型及控制专业的一门专业必修课，本课程的任务是从机械工程的应用角度出发，阐明机械工程材料的基本理论，包括材料的结构与性能、金属材料组织和性能的控制、金属材料、高分子材料、陶瓷材料、复合材料、功能材料、机械零件的失效与选材原则、典型工件的选材及工艺路线设计、工程材料的应用等几个部分，通过教学的各个环节使学生了解材料的成分、加工工艺、组织、结构与性能之间的关系，掌握常用机械工程材料及其应用等基本知识。其主要目的是使学生通过学习，在掌握机械工程材料的基本理论及基础知识的基础上，具备根据机械零件使用条件和性能要求，对结构零件进行合理选材及制订零件工艺路线的初步能力。

### 二、案例基本信息

- 1.案例名称：钢筋铁骨——钢铁材料之高碳钢—工业用钢
- 2.对应章节：工业用钢-工具钢
- 3.课程讲次：1-2

### 三、案例教学目标

用高碳钢建立对我国高碳钢的发展历史、应用领域，研发水平以及在基础设施建设中的重要地位的认知。通过高碳钢看到未来中国智造 2035 新材料强国战略研究的伟大绘图。增强学生对于我国在过去高碳钢应用领域取得辉煌成就的自豪感，让学生对未来中国材料强国的建成有信心，激发学生对于机械工程材料的学习热情，加深对马克思主义中国化的理解和习近平新时代中国特色社会主义思想的

理解,培养学生利用专业知识改进金属材料性能的创新思维和精益求精的大国工匠精神;让学生能扛起利用金属材料专业知识建设富强祖国的时代大旗。

#### 四、案例主要内容

在工程材料学工具钢知识模块部分,会涉及到钻头,车床、铣床和切削工具,车床用先进高碳钢设计和研发历程的讲解和学习。从这些高碳钢中看到了在中国过去和未来材料领域大量使用的高碳钢的缩影。在我国社会主义现代化经济建设和一带一路沿路国家建设中起到了重要的金属材料支撑作用,让中国基建的名字闻名世界。我国在高碳钢的研发中几乎经历了从一贫如洗到应有尽有再到追求金属先进材料的历程。学生在了解这些金属材料的研究历程和设计思路过程中,自然建立对于我国高碳钢现状的客观认知,并且引发其对我国该领域成果的共鸣,增强其对建成社会主义现代化强国的信心,从而完成课程思政的融入,人生观价值观世界观的塑造。

#### 五、案例教学设计

##### 教学设计

教学节段	工具钢	教学时长	45 分钟
课程名称	工程材料学	课程性质	专业必修课
所属章节	工业用钢		
授课对象	材料成型及控制工程专业		
<b>一、教学目标</b>			
<b>知识目标</b>	1.理解工具钢的要求; 2.掌握工具钢的牌号、热处理及选用;		
<b>能力目标</b>	1.具有正确认知工具钢的能力; 2.具有恰当选用工具钢的能力。		
<b>素质育人</b>	在工程材料学工具钢知识模块部分,会涉及到钻头,车床、铣床和切削工		

<p>具，车床用先进高碳钢设计和研发历程的讲解和学习。从这些高碳钢中看到了在中国过去和未来材料领域大量使用的高碳钢的缩影。在我国社会主义现代化经济建设和一带一路沿路国家建设中起到了重要的金属材料支撑作用，让中国基建的名字闻名世界。我国在高碳钢的研发中几乎经历了从一贫如洗到应有尽有再到追求金属先进材料的历程。学生在了解这些金属材料的研究历程和设计思路过程中，自然建立对于我国高碳钢现状的客观认知，并且引发其对我国该领域成果的共鸣，增强其对建成社会主义现代化强国的信心，从而完成课程思政的融入，人生观价值观世界观的塑造。</p>				
<b>二、重点·难点</b>				
<p>重点：工具钢的分类、牌号、热处理；</p> <p>难点：工具钢的恰当选用</p>				
<b>三、教学理念与方法策略</b>				
<p>授课过程中采用引导启发式融入课程思政，坚持价值塑造、知识传授和能力培养“三位一体”，培养学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>				
<b>四、教学实施过程</b>				
环 节	教学活动		设计意图	时间 分配
	教师	学生		
<b>课中</b>				
引 入 课 堂 主 题	1. 引导学生思考：加工制造中有哪些是工具，作为工具使用的钢材性能有何要求？	<p>理解了：</p> <p>1. 工具是用来加工产品的，性能要求高；</p> <p>2. 制作工具的钢分为刃具钢、模具钢、量具钢；</p>	使学生对这节课程的主要内容、用途、重要性有一个感性的认识；	5 分钟

<p style="text-align: center;">融 入 高 碳 钢 的 开 发 过 程</p>	<p>1. 刀具钢： 刀具钢概述，刀具钢的种类，刀具钢的总体性能要求，质量标准，不同用途工具钢具体性能要求等</p>	<p>1. 学生学习理解碳素工具钢： (1)刀具钢性能要求； (2)碳素工具钢成分特点、牌号、用途； (3) 碳素工具钢的热处理、适用性等；</p> <p>2. 学生学习理解低合金工具钢： (1)刀具钢性能要求； (2)低合金工具钢成分特点、合金化特点、牌号、用途等； (3) 低合金工具钢的热处理、适用性等；</p>	<p><b>课程思政融入：</b>讲解和学习刀具用先进高碳钢设计和研发历程。从这些高碳钢中看到了在中国过去和未来材料领域大量使用的高碳钢的缩影。我国在高碳钢的研发中几乎经历了从一贫如洗到应有尽有再到追求金属先进材料的历程。引发学生对我国该领域成果的共鸣，增强其对建成社会主义现代化强国信心。</p>	<p style="text-align: center;">40 分钟</p>
--	--	---	---	--

课后知识巩固与拓展				
课 后	1. 发布工具钢的拓展资料;  2. 要求指出碳素工具钢、低合金工具钢牌号及热处理。	1. 学生进一步拓展学习工具钢;  2. 查阅资料, 了解我国工具钢行业的相关情况, 未来高碳钢在智能车床、铣床的应用, 切削工具的无人化改进。	通过作业拓展工具钢、高碳钢概念; 学生进一步加深对工具钢的理解。	1  小时

## 六、教学反思

根据课后的思政目标、知识及能力的目标的达成度进行考核, 该知识模块通过课程思政挖掘和马克思主义的有效融入, 可以有效提高学生的学生兴趣及动力, 塑造人生观价值观世界观, 为中国 2035 计划打下坚实基础。学生课堂交互更加积极主动、课下作业完成质量有明显提升。 学生评论举例: “刚学这个课程时, 因为高中化学不好, 我觉得自己基础很差, 不适合做金属材料。但是通过这门课程的学习, 了解了我国金属材料的高碳钢的研发过程, 给了我很大的勇气和兴趣, 我希望为中国制造添砖加瓦。”学习这门课程感觉与现代中国毫无距离感, 通过老师引经据典的讲解和课堂互动, 不仅学到了金属材料的专业知识, 更了解了我国未来的金属材料的发展和古代中国的伟大金属成就, 民族自豪感很强, 充分调动了我的学习积极性, 坚定了社会主义道路自信。