

《金属材料专业实验》课程思政教学案例

开课学院： 材料科学与工程学院

制作人： 张汪年

课程名称	金属材料专业实验	授课对象所属专业	金属材料工程
课程类型	专业必修课程	开课年级	大三年级
课程性质	必修	课程总学时	32

一、课程简介 (300 字左右)

《金属材料专业实验》以《材料科学基础》、《金属材料热处理》等课程为基础, 是我校金属材料工程专业开设的一门专业基础课, 主要讲授碳钢热处理组织观察; 合金钢、工具钢及不锈钢组织观察; 工具钢及球铁热处理综合实验等内容。旨在使学生了解并掌握不同钢种热处理工艺及热处理后材料的金相制备、材料成分、结构、性能、工艺之间的关系, 旨在使学生获得材料强化和材料选择的能力。本课程概念多、内容抽象, 工程实践性强, 教学难度大。课程组老师一直致力于课程教学研究, 以解决学生学习兴趣不高, 实际工程应用能力较低等问题。

二、案例基本信息

1.案例名称: 要想成才, 必如火淬之——钢的热处理

2.对应章节: 工具钢热处理

3.课程讲次: 工具钢的热处理

三、案例教学目标

知识目标: 理解工具钢热处理方法及相关组织。

能力目标: 会根据不同钢种设计相对应的热处理工艺, 并能分析最后得到的相关组织。

素质目标: 从同钢种设计相对应的热处理工艺, 并能分析最后得到的相关组织中培养学生科学严谨的创造性思维 and 创新能力。

思政育人目标:

1. 从热处理工艺中培养学生精益求精的工匠精神。

2. 培养学生工程素养创造性思维。

四、案例主要内容

本课程以“立德树人”为己任，以“践行核心价值，传承工匠精神”为原则，从材料发展观、材料强化观、工艺选择观三个专业维度上，挖掘专业知识、教学方法和师生行为中蕴含的思政元素，将专业知识和课程思政有机融合。

（一）材料发展与爱国、立志教育的结合

通过讲授材料及其加工工艺发展的历史与现状，例如古代的热处理技术发展演变，现代航空、高铁等应用的新材料及材料领域的技术瓶颈，引导学生增强“四个自信”，激励学生立志投身国家和行业的发展。

（二）科学精神、科学思维与价值观方法论引导的结合

引导学生树立正确的价值观与方法论将科学思维和工程思维方式方法应用到社会科学中，将课程中组织决定性能的专业理论内化为“专业伦理”。

（三）材料强化理论与坚韧品格塑造的结合

金属材料是传统的工程材料，如百炼成钢、趁热打铁、淬火成钢等成语都来自金属的加工过程。以这些通俗的语言为切入点，由浅入深地学习金属材料的强化理论和方法，再由深至浅地提炼出“道理”，塑造学生的坚韧品格。

（四）材料及工艺选择与生态环境保护的结合

利用工程材料专业相关知识进行合理分析，引导学生树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，正确评价工艺方案对社会环境可持续发展的影响。

（五）工匠精神贯穿始终

通过材料领域的经典人物事迹、热处理工艺对性能的改善、组织与性能的关系等知识中解读精益求精的内涵，打造持之以恒的品格，传承工匠精神。

五、案例教学设计

（一）重构课程内容，开发教学项目，明确课程思政载体。

以金属材料热处理为主线，开发热处理改性等与工程实践紧密相连的教学项目，明确每个项目的专业教学目标和课程思政目标，以项目为载体组织教学内容，实施教学过程，引导学生进行探究式学习，帮助学生建立科学的思维体系，提高

学生解决工程实践问题的专业能力，并在探究解决问题的方法中建立职业道德、塑造坚韧品格。

由于课程的概念性强，抽象内容多，连续性强，项目开发难度极大，没有可供借鉴的范本。教学团队多方搜集材料学经典案例和企业工程项目，聘请企业专家参与项目指导，邀请思政课专任教师指导课程教学注入思政灵魂，打破原有的学科知识体系结构，重构出以工程应用能力培养为目标的教學项目，项目涵盖材料的微观结构、力学性能、相变分析，加工工艺等知识，项目顺序上符合认知规律，内容上保证完整性。

(二) 创新应用教学方法，课程思政融入教学全过程。

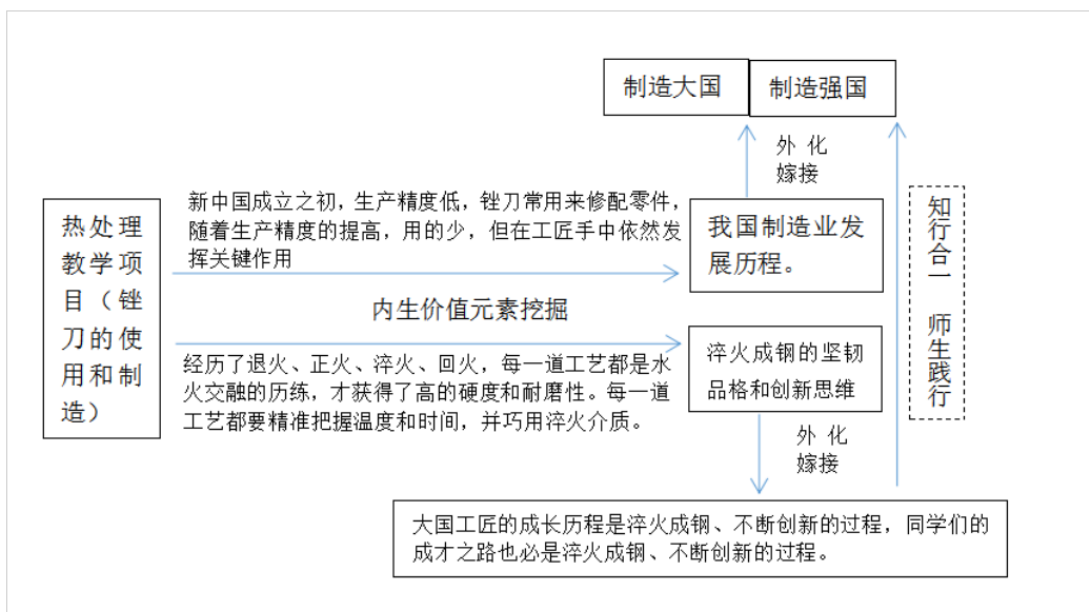
1.团队合作式教学，构建沟通协作学习模式

以教学项目为载体，引入团队合作小组讨论式教学，发挥学生的主动性，构建问题导向式课堂教学，将课程思政由老师讲授向学生自主获取转变。

团队构建时各成员需了解团队合作的科学程序、组长与组员的权利与义务、团队内部的沟通与协作以及要达到目标所需要的要素等问题。教学过程中通过小组作业、小组之间的辩论或互判作业等形式形成合作竞争关系，增强学习动力。每个小组建立自己的QQ或微信群，充分互动交流，审辩思考，并将解决工程项目的思维过程、专业知识、应用拓展绘制成思维导图。

2.“课前--课中--课后”联合的智慧教学模式

根据教学项目设计，课前将国家精品在线开放课程、清华大学姚可夫教授的《工程材料》慕课进行拆分，选取关键知识点让学生自学，记录学生学习情况，关注学习难点，不断加深学生对基本原理和基本知识的理解与掌握。在课堂上以教学项目为载体，以老师引导下的小组之间的讨论、质疑、辩论的形式完成学习。在授课过程中，充分利用雨课堂教学工具，推动学生参与教学，促使学生积极思考，实现知识内化，逐步培养学生解决问题、团队合作、沟通交流等能力。课后，向学生推送课后作业，阶段性推送项目式任务，利用雨课堂及时反馈学生的问题，确保学生通过课后学习达到有效巩固与提升。



六、教学反思

在课程思政开展的过程中，我深切体会到思想政治工作与教育教学同向同行对育人效果的显著作用。育人除了“育能”——使学生具备专业技能，更重要的是“育心”——树立正确的世界观、人生观和价值观，以培养社会主义建设者和接班人。相较而言，前者是显性的，后者是隐性的。教学实践表明，后者为前者提供了学习的方向和动力，更能促进专业技能的学习，使之学习兴趣更浓厚，学习动力更强劲，学习态度更勤奋，学习效果更显著。

对于课程思政教育的隐性的理解，不是要遮遮掩掩、欲语还休，而是要隐于专业教学当中，起到显性的效果。这就要求专业课程既要有明确的思政教学目标，又要讲究思政元素融入的自然性和艺术性。这个要求对专业课程的教师来说，难度还是比较大的。既要有过硬的教学基本功，更要有较高的思想政治觉悟；既要有坚实的专业知识，又要涉猎广域的人文社科、哲学、时事政治等素材。因此，教师自身要加强学习，除了专业提升，也要注重综合素养提升。在组建课程团队的时候，要充分考虑成员的学科背景的互补，已达到更好的效果。