

《材料与文明》教学大纲

课程名称：材料与文明			课程类别（必修/选修）：选修			
课程英文名称：Materials and civilization						
总学时/周学时/学分：32/2/2			其中实验/实践学时：			
先修课程：						
授课时间：2020.3-6			授课地点：			
授课对象：松山湖校区学生						
开课学院：机械工程学院						
任课教师姓名/职称：申芳华/讲师						
答疑时间、地点与方式：周五下午 12-303						
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 其它（ ）						
使用教材：						
教学参考资料：						
课程简介： 本课程主要讲解在人类文明发展过程中材料的作用和发展历史。通过本课程学习让学生能够基本了解材料与人类文明发展的辩证关系，熟悉材料分类、成分设计、制备过程、性能测试、创新性思维、科学问题凝练、科学实验、科研成果发表、项目申报及答辩等基本知识，并思考如何从新的角度进一步推动材料创新乃至人类文明进步。						
课程教学目标 一、知识目标： 1. 掌握材料与人类文明之间的关系； 2. 掌握主要材料的发展历史及趋势； 二、能力目标： 1. 熟悉主要材料的性能指标和制备方法； 2. 熟悉常见材料性能测试方法； 3. 熟悉创新思维和新材料研发制备过程； 三、素质目标： 1. 培养学生比较宏观的材料科学视野，形成注重细节，崇尚科学、探究自然规律的学习态度； 2. 养成善于创新、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度。				本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)： <input type="checkbox"/> 核心能力 1. <input type="checkbox"/> 核心能力 2. <input type="checkbox"/> 核心能力 3. <input type="checkbox"/> 核心能力 4. <input type="checkbox"/> 核心能力 5. <input type="checkbox"/> 核心能力 6. <input type="checkbox"/> 核心能力 7. <input type="checkbox"/> 核心能力 8. <input type="checkbox"/> 核心能力 9. <input type="checkbox"/> 核心能力 10. <input type="checkbox"/> 核心能力 11. <input type="checkbox"/> 核心能力 12.		
理论教学进程表						
周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式 (线上/线下)	教学手段	作业安排
1	宏观概述	2	材料与人类文明发展关系	线下	讲	思 政 作

			重点： 难点： 思政融入点：结合“疫情”反思当前材料的不足之处；		授	业：看 1 篇有关疫情与启示的文章
2	宏观概述	2	材料的分类 重点：主要分类方法 难点：分类的原理	线下	讲授	
3	黑色金属	2	主要钢铁材料 重点：钢、铸铁、合金钢 难点：核心材料牌号	线下	讲授	
4	有色金属	2	主要结构轻合金 重点：铜合金、铝合金 难点：特殊用途有色合金	线下	讲授	
5	材料设计原理	2	材料设计原理 重点：晶体类型 难点：组织特征	线下	讲授	
6	材料设计原理	2	相图 重点：相图的作用及功能 难点：相图的组成 思政融入点：相图大师金展鹏院士事迹，兢兢业业，知识报国；	线下	讲授	思 政 作 业：看 1 篇有关科学大师的文章
7	材料制备原理	2	常用制备方法 重点：铸造、轧制 难点：	线下	讲授	
8	材料制备原理	2	新型制备方法 重点：PVD、CVD、3D 打印 难点：控制原理	线下	讲授	
9	性能测试原理	2	常规方法 重点：拉伸性能 难点：性能评价	线下	讲授	
10	性能测试原理	2	新型测试方法 重点：XRD 衍射、散裂中子散射 难点：织构测试	线下	讲授	
11	材料创新	2	材料创新的原理 重点：创新的方式； 难点：创新的要素； 思政融入点：见微知著，谈材料创新的源头	线下	讲授	思 政 作 业：看 1 篇有关创新意识和能力的文章。
12	材料创新	2	科学问题的凝练 重点：需求背后的科学问题 难点：基础理论创新和应用创新	线下	讲授	
13	科研文献调研	2	专业数据库使用，如何查新 重点：常用数据库使用 难点：如何查新	线下	讲授	
14	材料科学试验	2	试验的预期、逻辑框架、数据处理 重点：试验的设计与实施 难点：数据处理	线下	讲授	

