

《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（公选课）
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：0
先修课程：材料科学与工程、材料热处理、工程材料		
授课时间：2,4-18 周，10-11 节		授课地点：6D-308
授课对象：松山湖校区本科生(理工科专业)		
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：课堂集中答疑，周五下午 12C 303 当面答疑，也可以微信、QQ、电子邮件等方式答疑。		
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（√）其它（）		
使用教材：自备讲义		
教学参考资料：材料科学导论，冯端,师昌绪,刘治国主编，化学工业出版社 人类文明的基石：材料科学技术，谢长生，华中理工大学出版社 材料科学基础 胡赓祥 蔡洵主编，上海交通大学出版社		
课程简介： 本门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。通过本门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；		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.


3. 熟悉创新思维和新材料研发制备过程;					□核心能力 7.		
三、素质目标:					□核心能力 8.		
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;					□核心能力 9.		
2. 养成善于创新、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度。					□核心能力 10.		
					□核心能力 11.		
					□核心能力 12.		
理论教学进程表							
周次	教学主题	主讲教师	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排
3	概论	申芳华	2	重点: 宇宙起源、生物进化、人类文明发展的历史进程 难点: 人类文明阶段及代表性材料 课程思政融入点: 人猿从爬行到直立行走, 再在走出森林创造文明, 勉励青年学子要勇于探索, 敢为人先。	线下	讲授	思政作业: 阅读一篇著名科学家人物传记。
4	概论	申芳华	2	重点: 材料科学的形成史 难点: 重要历史节点及启示 课程思政融入点: 从元素周期表勉励学生要善于把握细节, 要大胆想象, 小心求证。	线下	讲授	
5	概论	申芳华	2	重点: 材料的分类及应用 难点: 传统材料与新材料	线下	讲授	

6	材料基础 1	申芳华	2	重点：晶体学发展史及常识 难点：点阵、晶面、晶向	线下	讲授	
7	材料基础 2	申芳华	2	重点：晶体缺陷概述 难点：缺陷的作用	线下	讲授	
8	材料基础 3	申芳华	2	重点：相图简介 难点：Fe-C 相图	线下	讲授	
9	黑色金属	申芳华	2	重点：钢铁材料的发展史及分类 难点：合金钢的用途 课程思政融入点： 通过鸦片战争“中英”铁炮材料全面对比，解释为什么失败，知不足而后勇。	线下	讲授	
10	有色金属	申芳华	2	重点：有色金属的发展史 难点：铜合金、铝合金应用 课程思政融入点： 可可托海功勋矿、中国稀土分离技术奠基人，勉励大家不忘历史，知识报国。	线下	讲授	
11	材料成形技术	申芳华	2	重点：传统材料成形技术 难点：先进材料成形技术 课程思政融入点： 通过传统加工技术与新加工技术的原型切入加工领域如何创新。	线下	讲授	思政作业： 阅读：阅读科学功臣钱学森自传
12	材料热处理	申芳华	2	重点：常用热处理方式 难点：热处理“四把火”	线下	讲授	
13	微结构特征表征 1	申芳华	2	重点：常规微结构检测方法 难点：金相显微技术	线下	讲授	

14	微结构特征表征 2	申芳华	2	重点：先进微结构表征方法 难点：晶体衍射、理工多物理谱仪	线下	讲授	
15	创新概述	申芳华	2	重点：创新的内涵 难点：中外创新思维的对比 课程思政融入点： 勉励青年学生立志科学报国。	线下	讲授	思政作业： 阅读习近平关于创新的重要论述。
16	材料领域的创新	申芳华	2	重点：材料领域的创新方法 难点：剖析经典创新案例	线下	讲授	
17	科研成果及项目申请	申芳华	2	重点：成果类型及项目申请要点 难点：科学问题及创新点的凝练	线下	讲授	
18	复习总结	申芳华	2	全面集中答疑	线下	讲授	
合计：			32				
考核方法及标准							
考核形式				评价标准		权重	
出勤率				不得无故缺席，无迟到早退情况，上课积极回答问题，全勤（满分），缺勤 1 次扣掉 20%，迟到 1 次扣 10%，无故缺勤 3 次以上做不及格处理		30%	
期末考核（课程论文）				评分标准：优（90-100）、良（80-89）、中（70-79）、及格（60-69）、不及格（60 以下）		70%	
大纲编写时间：2023 年 2 月 13 日							

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：

日期：2023 年 2 月 23 日