

【从物质到材料—CALM 学者带你走进神奇的维度世界】

【From matters to materials-CALM bring you into a wonderful low-dimension world】

一. 基本信息（必填项）

课程代码：【810001】

课程学分：【1】

面向专业：【全校各专业】

课程性质：【通识教育选修课】

开课院系：先进低维材料中心

使用教材：

主教材：《高分子相变:亚稳态的重要性》，程正迪 著,沈志豪 译,何平笙 校,出版社:高等教育出版社,2020

先修课程：无

并修课程：无

后续课程：无

二. 课程简介（必填项）

本课程是一门通识类选修课，旨在普及先进材料领域的入门知识。在这门课程中，来自学校先进低维材料中心的中青年学者们将以讲座的形式，用通俗易懂、深入浅出的科普化语言带领同学们走进神奇的维度世界，学习科学思维、感受科学精神。

先进低维材料中心（简称 CALM）是学校邀请校友、美国工程院程正迪院士新创办的学科交叉创新平台，该中心集聚了来自美国普林斯顿、耶鲁、伯克利、加州理工、北大等名校的优秀中青年学者，他们热爱学生、热爱教学、热爱科研，希望能和更多东华学子教学相长，立天地之正气、做儒雅之学问。

三. 选课建议（必填项）

全校各专业，对本课程感兴趣的学生。

三. 课程任务和教学目标（必填项）

（一）课程基本内容

第一章 神奇的维度

第一节 如何理解材料的维度

第二节 实地参观感受 CALM 文化

第二章 玄妙的“熵”

第一节 熵与时间，熵与温度

第二节 熵与高聚物的恩怨情仇

第三章 晶体与数学的碰撞

第一节 化繁为简的晶体数学模型

第一节 晶体中的性能奥秘

第四章 从光合作用到绿色工厂，晒晒太阳也可以？

第一节 自然界随处可见的光催化反应

第二节 向植物学习——光催化反应是怎么发生的？如何调控？

第五章 神奇的手性材料

第一节 无处不在的手性现象

第二节 如何制造人工手性？

第六章 道法自然的仿生材料

第一节 自然的启示: 生物教给了我们什么？

第二节 师法自然: 无限可能的仿生材料

第七章 塑料也能导电，你知道吗？

第一节 为什么塑料能导电？

第二节 导电塑料创造未来美好生活

第八章 航空航天离不开的复合材料

第一节 从燕子衔泥到复合材料

第二节 复合材料在航空航天领域的应用

五. 课程基本内容及要求（必填项）

通过本课程，带领学生探求先进材料领域的研究机理和高端应用，学习科学思维、感受科学精神。

六. 课内实验名称及基本要求

无

七. 作业、考核方式和成绩评定（必填项）

以小组为单位，用 PPT 汇报课程收获。

撰写：任振夏

审阅：邱登梅

学科负责人（或课程责任教授）：杨曙光

学院教学指导委员会主任：陈春海

注：教学大纲一式三份，一份教师和教研室，一份存学院，一份上网（学生选课系统）。