

材料综合实验（2）课程教学大纲					
课程基本信息（Course Information）					
课程代码 (Course Code)	MSE3314	学时 (Credit Hours)	64	学分 (Credits)	2.0
课程名称 (Course Name)	(中文)材料综合实验（2）				
	(英文)Materials Science and Engineering Lab 2				
课程性质 (Course Type)					
授课对象 (Target Audience)	本科生				
授课语言 (Language of Instruction)					
开课院系 (School)	材料科学与工程学院				
先修课程 (Prerequisite)		后续课程 (post)			
课程负责人 (Instructor)	周伟敏	课程网址 (Course Webpage)	meec.sjtu.edu.cn		
课程简介（中文） (Description)	《材料综合实验》是一门涵盖了材料科学与材料加工研究的基本方法和实验技能训练、典型工程材料的综合研究实验以及用于培养本科生创新能力的开放式实验于一体、独立开设的综合实 验课程，其目的是使学生通过实验环节，不仅加深理解专业基础课中的基本概念、重点和难点 内容，而且有机会自己思考设计实验、自己动手完成实验，将学到的基础知识及专业知识灵活 地应用到实验设计中去，培养学生的实践动手、分析和解决问题以及科学创新等综合能力和素质。				
课程简介（英文） (Description)	Mate Materials Science and Engineering Lab is anopen lab course of materials science and engineering, from which students getbasic lab training and learn typical methods for predicting and evaluating theeffects of processing on the microstructure & mechanical properties oftypical materials. Through experiments, students will have deeper understandingof basic concept, important and difficult content of materials course, have theeoportunity to design and execute an experiment for processing and evaluating materialswith particular properties. The students will have hand-on practices ofanalyzing and solving problems and have the capacity and quality of scientific innovation.				
课程目标与内容（Course objectives and contents）					
课程目标 (Course Object)	1. 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任（支持四位一体B3,B5,C1，支持毕业要求3.4） 2. 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据（支持四位一体B2,B3，支持毕业要求 4.3）； 3. 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论（支持四位一体B2,B3,B5,C3，支持毕业要求 4.4、6.1） 4. 能够组织、协调和指挥团队开展工作（支持四位一体C2,D1,D2，支持毕业要求 9.3）； 5. 参与交叉学科项目；了解项目中涉及的自然科学、机电知识、管理与经济知识等等；能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法（支持四位一体B3,B5，支持毕业要求 11.1,11.2,11.3）。				

教学内容进度安排 及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	1	小综合实验1-水热条件下BaTiO ₃ 的晶体生长	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	1	小综合实验1-水热条件下BaTiO ₃ 的晶体生长	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	1	小综合实验1-水热条件下BaTiO ₃ 的晶体生长	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	2	小综合实验2-冷却速度对钢的组织与性能的影响	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	2	小综合实验2-冷却速度对钢的组织与性能的影响	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	2	小综合实验2-冷却速度对钢的组织与性能的影响	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	3	小综合实验3-材料界面的润湿性研究	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	3	小综合实验3-材料界面的润湿性研究	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	3	小综合实验3-材料界面的润湿性研究	4	实验	报告	培养学生的实践动手、分析和解决问题以	1 2 3 4
	4	创新实验	4	实验	报告	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5
	4	创新实验	4	实验	报告	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5
	4	创新实验	4	实验	报告	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5
	4	创新实验	4	实验	报告	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5

教学内容进度安排 及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)		学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	4	创新实验		4	实验	报告	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5
	4	创新实验		4	实验	报告	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5
	4	创新实验		4	实验	报告	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5
	5	汇报		4	演讲	PPT	培养学生解决问题以及科学创新等综合能力	5
考核方式 (Grading)	实验+报告							
教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	教材名称		作者	出版社		出版日期	版次	书号
	材料综合实验教程		陈秋龙、周伟敏、朱申敏	化学工业出版社		2024-01-01	第一版	
其它(More)								
备注(Notes)								

材料综合实验（1）课程教学大纲					
课程基本信息（Course Information）					
课程代码 (Course Code)	MSE3313	学时 (Credit Hours)	64	学分 (Credits)	2.0
课程名称 (Course Name)	(中文)材料综合实验（1）				
	(英文)Materials Science and Engineering Lab 1				
课程性质 (Course Type)	必修				
授课对象 (Target Audience)	材料科学与工程专业本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
开课院系 (School)	材料科学与工程学院				
先修课程 (Prerequisite)		后续课程 (post)			
课程负责人 (Instructor)	王斐霏	课程网址 (Course Webpage)	oc.sjtu.edu.cn		
课程简介（中文） (Description)	《材料综合实验1》是材料科学与材料工程专业的必修课，是一门综合实验课程，涵盖了材料科学与材料加工研究的基本方法和实验技能训练、典型材料的综合研究实验。通过线上线下的混合式教学设计，学生的实验安全意识、实验室行为规范以及实验技能得到进一步提高；运用综合性研究型实验项目，能够综合运用材料结构表征、力学性能、物理性能等多方面的表征手段和分析方法对复杂工程问题进行拆解并设计方案，培养综合运用多门专业知识分析和解决具体实验问题的能力，实现多门专业基础知识的融汇贯通；以面向材料学科前沿研究方向的材料+创新实验开拓学生的国际化视野，完成对学生分析问题、解决问题、沟通交流、组织管理的系统化培养。				
课程简介（英文） (Description)	"Materials Comprehensive Experiment 1" is a required course for students majoring in Materials Science and Materials Engineering. It is a comprehensive experimental course that covers the basic methods and experimental skills training in materials science and materials processing research, as well as comprehensive research experiments on typical materials. Through a blended teaching design that combines online and offline approaches, students' awareness of experimental safety, laboratory behavior standards, and experimental skills are further enhanced. By employing integrated research-oriented experimental projects, students are able to apply various characterization techniques and analysis methods from material structure, mechanical properties, physical properties, and other aspects to dissect complex engineering problems and design solutions. This course aims to cultivate the ability to integrate and apply knowledge from multiple disciplines to analyze and solve specific experimental problems, achieving a comprehensive understanding of foundational knowledge across various fields. With a focus on cutting-edge research directions in the materials discipline, the "Materials + Innovation" experiments broaden students' international perspectives, and systematically develop their capabilities in problem analysis, problem-solving, communication, organizational management.				
课程目标与内容（Course objectives and contents）					

课程目标 (Course Object)	1. 能够根据实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集实验数据 (支持毕业要求 4.3) ; 2. 能对实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论 (支持毕业要求 4.4) 3. 掌握本专业现代工程工具和现代信息技术工具的基本理论和基本方法, 用于模拟复杂工程问题并求解 (支持毕业要求 5.1) 4. 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事; 能够在团队中独立或合作开展工作; 能够组织、协调和指挥团队开展工作。 (支持毕业要求 9.1, 9.2, 9.3)						
教学内容进度安排 及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	第1章	安全教育	4	课题讲解	一次测试	通过学习真实的案例, 学生牢固树立实验室安全意识, 养成良好的职业规范, 形成学术诚信和严谨求实的工作作风。	课程目标1
	第2章	光学显微镜和金相制备方法	4	讲解和实验	实验报告	通过反复实践, 学生养成良好的操作习惯、锻炼了实践技能, 具备精益求精、求真务实的工匠精神	课程目标1和2
	第3章	硬度测试方法的选择	4	讲解和实验	实验报告	培养学生认真严谨的工作作风	课程目标1和2
	第4章	X射线衍射仪的原理和样品制备	4	讲解和实验	实验报告	培育了学生认真严谨的做事习惯, 通过分析实验结果, 训练了抽象思维	课程目标1和2
	第5章	扫描电镜的基本操作	4	讲解和实验	实验报告	培养学生认真严谨的工作作风	课程目标1和2
	第6章	小综合实验1-发光材料	12	讲解和实验	实验报告	培养学生精益求精的探索精神、合作能力。	课程目标1、2、3、4
	第7章	小综合实验2-微观组织对镁合金室温热导率的影响	12	讲解和实验	实验报告	提高实验设计能力、科学	课程目标1、2、3、4

教学内容进度安排 及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)		学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
							思维能力、创新性工作的能力等科研能力	
	第8章	小综合实验3-基于接触角的固液界面润湿行为研究		12	讲解和实验	实验报告	培养学生精益求精的探索精神、合作能力。	课程目标1、2、3、4
	第9章	实验汇报		4	实验报告	实验报告	培养良好的学术成信、严谨的工作作风。	课程目标1、2、3、4
考核方式 (Grading)	实验+汇报							
教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	教材名称		作者	出版社		出版日期	版次	书号
	材料综合实验教程		陈秋龙、周伟敏、朱申敏	化学工业出版社			1	
其它(More)								
备注(Notes)	本课程中4个基本实验的实施方法是把学生分成4组，分别进行4个实验，在4周内完成4个实验。小综合实验的实施方法是把学生分成3组，分别进行，每个实验持续3周。							