

课程大纲

COURSE SYLLABUS

1.	课程代码/名称 Course Code/Title	ME378/高等能源器件分析测试
2.	课程性质 Compulsory/Elective	研究生课程
3.	开课单位 Offering Dept.	机械与能源工程系
4.	课程学分/学时 Course Credit/Hours	64
5.	授课语言 Teaching Language	中英双语
6.	授课教师 Instructor(s)	曾国松
7.	开课学期 Semester	2023 年春季
8.	是否面向本科生开放 Open to undergraduates or not	否
9.	先修要求 Pre-requisites	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)
10.	教学目标 Course Objectives	<p>(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)</p> <p>本课程旨在介绍在能源器件领域广泛应用的先进测试分析技术, 包括其工作原理, 适用范围, 技术优势, 以及当前局限。通过课程学习, 掌握仪器及分析对象特性, 了解各分析测试技术间在不同学科和研究领域中相互补充支撑的关系, 熟悉当前分析测试的发展方向, 使学生对多学科交叉产生一定认识, 理解不同技术使用范围和掌握对应测试分析技术的数据分析方法。同时, 通过课程设置的实践环节, 由学生操作仪器对具体样品材料进行测试分析, 使学生在亲自动手的过程中获得切身经历, 进一步加深对理论知识的理解, 使学生真正掌握理解课程所授知识。</p> <p>This course introduces the widely used state-of-the-art characterization techniques for energy devices study, including their working principles, applicability, advantages, and their limits. From this course, students will manage different characterization techniques and the properties of the analyzed materials, understand the pros and cons of various techniques and how they complement each other, seeing the current progress and trend of developing state-of-the-art techniques for resolving remaining technical issues and bottlenecks. Thus, the students will obtain certain interdisciplinary knowledge, understand the feasibility of a technique under a certain condition, as well as the proper data processing method. Meanwhile, through the lab session, students will interrogate actual samples, thus obtain hands-on experience during the measurement, which will further consolidate the theoretical knowledge learned from the class.</p>
11.	教学方法 Teaching Methods	<p>(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)</p> <p>线下课堂 PPT 授课 (32 学时), 结合实验室仪器培训及上机操作 (32 学时)</p>
12.	教学内容 Course Contents	

(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)

Section 1	第一部分: 能源材料基础回顾 (2 学时)
Section 2	第二部分: 电化学与电化学阻抗谱 (4 学时)
Section 3	第三部分: 光谱学 (14 学时)
Section 4	第四部分: 显微镜技术及应用 (8 学时)
Section 5	实验课 1: 光电子能谱仪 (4 学时)
Section 6	实验课 2: 扫描电子显微镜 (4 学时)
Section 7	实验课 3: 拉曼光谱仪 (4 学时)
Section 8	实验课 4: 红外光谱仪 (4 学时)
Section 9	实验课 5: AFM 拓展功能展示 (8 学时)
Section 10	实验课 6: 电化学阻抗谱 (4 学时)
Section 11	实验课 7: XRD (4 学时)

13. 课程考核 Course Assessment

(① 考核形式 Form of examination; ②. 分数构成 grading policy; ③ 如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)

1. 考核形式:

考核包含期中研究工作开题展示, 期末实验研究成果展示以及实验研究报告

2. 分数构成:

出勤占 10%, 期中研究工作开题报告占 20%, 期末报告内容占 40%, 期末报告占 30%。

14. 教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings

参考书:

Reference 1: 工程材料表征技术, 李理主编, 机械工业出版社

Reference 2: 固体材料常用表征技术, 韩喜江主编, 哈尔滨工业大学出版社

Reference 3: 半导体材料与器件表征中译版(第 3 版), 迪特尔·K·施罗德主编, 西安交通大学出版社