

北京理工大学研究生课程教学日历

课程名称 应用电化学

课程代码 1000012 课程性质 必修

主讲教师 王振华 2017—2018 学年第 1 学期

辅导教师 孙旺 化学与化工 学院

授课对象 2017 级化学工程与技术专业硕士研究生

时数 教学 计划	全总 学时 数	学时分配				每 周 时 数
		讲 授	实 验	习 题	考 核	
教学 计划	32	30			2	4
实际 上课	32	30			2	4

周次	上课方式	时数	授 课 内 容	课外阅读和书面的作业		学习检查		参考书名和章节
				时数	内 容	检查方式	所需时间	
1	讲授	4	第一章 绪论 § 1.1 电化学的发展与研究对象 § 1.2 基本概念及电化学反应的特点 § 1.3 法拉第定律 § 1.4 不可逆电极过程	0.5	电化学的基本概念	课堂讨论、提问	0.5	《电化学原理》-第 1 章
2	讲授	4	第二章 电极/溶液界面的结构与性质 § 2.1 电极溶液界面区的电位差 § 2.2 相间电位 § 2.3 研究“电极/溶液”界面结构的实验方法	0.5	电极/溶液界面的结构	课堂讨论、提问	0.2	《电化学原理》-第 2 章第 1 节 第 3 章第 1、2、3 节
3	讲授	4	§ 2.4 “电极/溶液”界面模型 § 2.5 有机分子在“电极/溶液”界面上的吸附 第三章 电化学极化 § 3.1 电极电位与反应速度的关系 § 3.2 稳态电化学极化	0.5	电极/溶液界面模型； 电化学极化的基本动力学规律	提问	0.2	《电化学原理》-第 3 章第 4、5、6 节 《电化学原理》-第 6 章第 1、2、3 节

4	讲授	4	<p>§ 3.3 双电层结构对电化学反应速度的影响——“ψ_1效应”</p> <p>§ 3.4 多电子转移反应</p> <p>第四章 浓度极化</p> <p>§ 4.1 液相传质过程的基本概念</p>	0.5	电化极化公式的运用;液相传质过程种类及特点	书面作业、提问、课堂讨论	0.2	《电化学原理》-第6章第4、5节;《电化学原理》-第5章第1节
5	讲授	4	<p>§ 4.2 稳态扩散过程</p> <p>§ 4.3 稳态浓度极化公式及极化曲线</p> <p>§ 4.4 非稳态扩散过程</p> <p>§ 4.5 电化学反应不可逆时的稳态扩散</p> <p>§ 4.6 电化学反应不可逆时的非稳态扩散</p> <p>§ 4.7 极谱方法</p>	0.5	稳态的概念及浓度极化公式;非稳态、混合控制时的动力学公式及应用	课堂讨论、提问	0.2	《电化学原理》-第5章第3、4、5节
6	讲授	4	<p>第五章 固体电解质</p> <p>§ 5.1 固体的电性质与固体中离子的扩散</p> <p>§ 5.2 固体电解质及其典型材料</p> <p>§ 5.3 固体电解质的应用</p>	0.5	固体电解质的特性	课堂讨论、提问	0.2	《固体化学》
7	讲授	4	<p>第五章 固体电解质</p> <p>§ 5.4 固体氧化物燃料电池</p> <p>第六章 先进锂二次电池</p> <p>§ 6.1 锂硫电池工作原理</p> <p>§ 6.2 锂硫电池关键材料及进展</p>	0.5	固体氧化物燃料电池技术难点;锂硫电池关键问题	课堂讨论、提问	0.5	《高温固体氧化物燃料电池》、《新一代锂二次电池技术》

8	讲授 探讨	4	第六章 先进锂二次 电池 § 6.3 锂空气电池 工作原理 § 6.4 锂空气电池 关键材料及进展 第七章 电化学技术 进展研讨 § 7.1 电催化技术 课堂讨论 § 7.2 化学电源技 术课堂讨论	0.5	锂空气电池关键问题； 电化学未来发展方向	课题讨 论、提 问	2.5	《新一代锂二次 电池技术》
---	----------	---	--	-----	-------------------------	-----------------	-----	------------------

注：此表由讲课教师填写，经系主任签字后，系存一份，送交学习课程的班级所属院一份。

系主任_____

_____年____月____日

一、 教学目的

通过本课程学习电化学基础理论及应用领域，掌握电化学的基本概念、基本规律，了解电化学的发展及应用方向，分析解决科研中遇到的电化学方面的问题，提升学生运用基本理论分析和解决电化学问题的初步能力，为后续电化学相关课程的学习和实验奠定理论基础。

二、 授课方法和方式

课堂讲授，结合分组讨论及汇报展示。

三、 成绩评定方式

考核方式：采用平时成绩和期末考试综合考核方式。

成绩评定：平时成绩占 30%，期末考试成绩占 70%，按百分制给出最终成绩。

四、 教材和必读参考资料

选用教材：李荻，《电化学原理》，北京航空航天大学出版社：2008.

参考书：

1. 查全性，《电极过程动力学导论》，科学出版社：2002
2. 孙克宁，王振华，孙旺，《现代化学电源》[M]，北京，化学工业出版社：2017.
3. 吴辉煌，《电化学》，化学工业出版社：2004
4. 郭鹤桐，《电化学教程》，天津大学出版社：2001
5. 郭鹤桐，刘淑兰，《理论电化学》，宇航出版社：1984
6. [美] 巴德，福克纳.《电化学方法原理和应用》(第二版). 邵元华. 译，化学工业出版社：2005
7. [美] 辛格哈尔.《高温固体氧化物燃料电池》. 韩敏芳. 译，北京，科学出版社：2007
8. 郑春满，《新一代锂二次电池技术》[M]，北京，国防工业出版社：2013

任课教师_____ 年__月__日

教学院长_____ 年__月__日

注：

1. 此教学日历由授课教师填写，教学院长签字后执行，学院留存一份。
2. 任课教师应将教学日历提供给上课的研究生，课程完成后填写实际上课的学时数。

