

课程大纲

COURSE SYLLABUS

1.	课程代码/名称 Course Code/Title	环境电化学技术/Environmental Electrochemical Technologies
2.	课程性质 Compulsory/Elective	研究生专业选修课/Postgraduate elective courses
3.	课程学分/学时 Course Credit/Hours	3 credits/48 hours
4.	授课语言 Teaching Language	中英文 English and Chinese
5.	授课教师 Instructor(s)	雷洋 Yang Lei
6.	是否面向本科生开放 Open to undergraduates or not	否/No
7.	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.) 无 N/A
8.	教学目标 Course Objectives	(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.) 本课程旨在让学生了解电化学系统的基本概念和原理, 电化学水处理的多种应用以及电化学水处理技术的最新进展 /The course aims to let students understand the basic concepts of electrochemical systems, the multiapplication of electrochemical water treatment, and the recent progress of electrochemical water treatment technologies.
9.	教学方法 Teaching Methods	(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. 教学方式为教师讲解、学生分组讨论及报告。授课方式多样化、结合 PPT 与板书, 且随时与学生进行问题与意见交流。 2. 学科前沿和授课教师研究方向有机结合, 理论联系实际、重点突出。结合学科发展动态和授课教师研究方向, 深入浅出讲解相关内容。 3. 依托教材, 进行启发式、案例式教学。借助具体案例, 激发学生的学习兴趣, 使学生在了解潜在应用的前提下, 掌握相关内容。
10.	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	绪论/2 学时 : 讲授电化学基本概念 Basic Concepts of Electrochemistry
	Section 2	电絮凝技术/6 学时 : 电絮凝的技术原理、基本理论、技术特点及其在水处理领域的应用, 周期改变电极极性的电絮凝技术。 Principles and Applications of Electrocoagulation Technologies
	Section 3	电化学氧化技术/8 学时 : 电化学氧化/还原技术的基本原理、电化学氧化技术的特点、在水处理领域的应用。 Principles and Applications of Electrooxidation Technologies
	Section 4	电渗析技术/6 学时 : 电渗析技术的基本原理及理论、电渗析技术的体系特点和组成、电渗析技术在水处理领域中的应用、双极膜电渗析技术、反向电渗析技术、扩散渗析—电渗析技术。 Principles and Applications of Electrodialysis technology

Section 5	电容去离子技术/8 学时: 电容去离子技术 (CDI) 的原理及技术特点、CDI 体系的电极材料、CDI 技术在水处理领域的应用、电极材料电容、电阻及循环充放电性能的评价方法。Principles and Applications of Capacitive Deionization
Section 6	电化学诱导沉淀技术/4 学时: 电化学诱导沉淀技术的原理及技术特点、在水处理领域的应用 Principles and Applications of Electrochemical Precipitation Systems/
Section 7	微生物电化学水处理技术/6 学时: 微生物电化学水处理技术的基本原理及特点、在水处理领域的应用。Principles and Applications of Bioelectrochemical Systems/
Section 8	分组讨论和汇报/2 学时 Group Discussion and Presentation
Section 9	电化学反应器/2 学时:电化学反应器的类型、应用场景及新颖电化学反应器的设计 Electrochemical Reactors
Section 10	电化学水处理技术的应用案例分享/2 学时 Examples of the Use of Electrochemical Water Treatment Methods in Practice
Section 11	复习、总结/2 学时 Summary
11. 课程考核 Course Assessment	
<p>(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.)</p> <p>期末论文 60% (Final Report), PPT 展示 20% (Final Presentation), 考勤 20% (Attendance).</p>	
12. 教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings	
<p>[1] Electrochemical Water Treatment Methods 1st Edition. Fundamentals, Methods and Full Scale Applications. 2017. Author: Mika Sillanpää, Marina Shestakova. Paperback ISBN: 9780128114629.</p> <p>[2] Electrochemical Water and Wastewater Treatment 1st Edition. 2018. Editors: Carlos Alberto Martínez-Huitle, Manuel A Rodrigo, Onofrio Scialdone. Paperback ISBN: 9780128131602</p> <p>[3] 污水电化学水处理技术, 2020, 化学工业出版社, 胡筱敏等编。</p>	