



PLANO DE ENSINO

Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Programa de Pós-Graduação: Engenharia de Materiais e Nanotecnologia		
Curso: <input checked="" type="checkbox"/> Mestrado Acadêmico <input type="checkbox"/> Mestrado Profissional <input checked="" type="checkbox"/> Doutorado		
Disciplina: Eletroquímica Avançada		Código:
Professor(es): Prof. Dr.		
Carga horária: 48	Créditos 4	<input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva
Ementa: A disciplina trata das definições e conceitos fundamentais de eletroquímica, dos modelos de formação da dupla camada elétrica, da cinética de transferência de carga, equações empíricas de Butler-Volmer e Tafel, teoria de transferência eletrônica de Marcus, sobrepotenciais de ativação, ôhmicos e de transferência de massa, processos faradaicos na interface de eletrodos, métodos experimentais para o estudo da interface sólido/líquido e a cinética de transferência de -carga, dispositivos eletroquímicos para armazenamento de carga, sensores e biossensores com detecção eletroquímica.		
Conteúdo Programático: 1 - Definições e conceitos fundamentais; 2 - Interfaces eletroquímicas: formação da dupla camada elétrica (modelos); 3 - Cinética de transferência de carga; equações empíricas de Butler-Volmer e Tafel; 4 - Teoria de transferência eletrônica de Marcus; 5 - Sobrepotenciais de ativação, ôhmicos e de transferência de massa; 6 - Processos faradaicos na interface de eletrodos; 7 - Instrumentação eletroquímica (técnicas potenciostáticas, galvanostáticas e potenciométricas)		



8- Métodos experimentais para o estudo da interface sólido/líquido e a cinética de transferência de carga (voltametria de varredura linear e cíclica, técnicas voltamétricas de pulso e espectroscopia de impedância eletroquímica);

9 - Determinação de mecanismos de reações eletrocatalíticas;

10 - Dispositivos eletroquímicos para armazenamento de carga e sensoriamento químico (princípios básicos sobre funcionamento de baterias do tipo íon-lítio, supercapacitores, sensores e biossensores eletroquímicos);

As aulas serão expositivas e experimentais.

Critério de Avaliação:

Segundo Regulamento Geral da Pós-Graduação *Stricto Sensu*, Art. 98, "Será considerado aprovado o aluno que obtiver, em cada disciplina obrigatória, optativa e nas atividades programadas o conceito final "A", "B" ou "C", conforme relação de conceitos a seguir:

I - A – excelente: corresponde às notas no intervalo entre os graus 9 e 10;

II - B – bom: corresponde às notas no intervalo entre os graus 8 e 8,9;

III - C – regular: corresponde às notas no intervalo entre os graus 7 e 7,9;

IV - R – reprovado: corresponde às notas no intervalo entre os graus 0 e 6,9"

Bibliografia

Bibliografia Básica

COMPTON, R. G; BANKS, C.E. **Understanding Voltammetry**. 3rd Edition. World Scientific Publishing Europe: 2018.

ELIAZ, N; GILEADI, E. **Physical Electrochemistry: Fundamentals, Techniques, and Applications** 2nd ed., John Wiley & Sons, 2019

BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. **Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications**. 2nd ed., New York: Wiley, 2001.

BRETT, A. M. O.; BRETT, C. M. A. **Electroquímica: princípios, métodos e aplicações**. Coimbra: Almedina, 1996.

Ciucci, F. Modeling electrochemical impedance spectroscopy, **Current Opinion in Electrochemistry**, v 3, p. 132–139, 2019.

PAJKOSSY, T.; JURCZAKOWSKI, R. Electrochemical impedance spectroscopy in interfacial studies, **Current Opinion in Electrochemistry**, v 1, p. 53-58, 2017.

Bibliografia Complementar

MEMMING, R. **Semiconductor Electrochemistry**. 2 nd Edition. Germany: John Wiley & Sons, 2015.

Artigos de revisão da literatura.