

Unidade

PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA QUÍMICA

Área

ENGENHARIA QUÍMICA

Disciplina

PEQ 417 - Engenharia Eletroquímica Aplicada para a Mobilidade Elétrica e Industrial

Carga Horária

4 horas semanais em 12 semanas

Objetivos

Conhecer os conceitos básicos de engenharia eletroquímica aplicados em processos industriais envolvendo reações químicas, priorizando sistemas eletroquímicos das áreas de mobilidade elétrica, equipamentos e processos eletroquímicos de atuação do engenheiro. Utilizar ferramentas matemáticas, diagramas e gráficos para a análise, dimensionamento e fabricação de baterias. Dimensionamento de sistemas da economia do hidrogênio. Operação de processos de tratamento de superfícies e corrosão.

Propiciar ao estudante conhecimento teórico e laboratorial, com convivência com empresas.

Metodologia Adotada

Aulas teóricas, aulas práticas, metodologias ativas (gamificação), aulas extra-classes, palestras, mercado. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Aulas de nivelamento (Warm up) e exercícios e literatura complementares extra-classe.

Recursos necessários

Sala de aula

Programa para 12 semanas

- 1- Eletroquímica I - Princípios
- 2- Eletroquímica II - Técnicas
- 3- Baterias I - Íon lítio
- 4- Baterias II - Tendências
- 5- Hidrogênio - Economia do hidrogênio e produção
- 6- Hidrogênio II - Armazenagem
- 7- Célula a combustível I - Princípios
- 8- Célula a combustível II - Aplicações
- 9- Eletrólise industrial I
- 10-Tratamento de Superfícies I - Pré-tratamento
- 11-Tratamento de Superfícies II - Processos
- 12- Corrosão - Princípios

Método de Avaliação

$$NF = (P1 * 0,3 + P2 * 0,7) * f$$

f - Presença - 100-90% f=1; 90-60% f=0,9; <60% 0,5

P1 - Nota Projeto

P2 - Prova.

Bibliografia Básica

1. Eletroquímica

TICIANELLI, E. A.; GONZALEZ, E. R. Eletroquímica. São Paulo: EDUSP, 1998.

BRETT, A. M.; BRETT, C. M. A. Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. Coimbra: Almedina, 1996.

BOCKRIS, J. O. M.; REDDY, A. K. N. Modern electrochemistry. New York: Plenum, 1970. Vol. 1 e 2.

Faulkner. L.R; Bard. A. J. Electrochemical methods - John Wiley & Sons

ATKINS, P. W. Físico-Química. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. Vol. 1, 2 e 3.

BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical methods: Fundamentals and applications. 2ª.ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001

Whiter Beta - a machine-generated summary of current research. Lithium-ion batteries. Springer

Faria Junior, R.N. Baterias recarregáveis, ed. Artliber

Baterias 1

Malgorzata K. Gulbinska. Lithium-ion Battery Materials and Engineering. Elsevier

Shriram Santhanagopalan. Design and analysis of Large Lithium-Ion Battery Systems. Artech house

Hidrogênio

Stolten, D., Hydrogen and Fuel Cell - Wiley-VCH

Souza, M.M.V.M, Tecnologia do hidrogênio, Synergia

ETT, G.; REIS, L. B. Outras tecnologias energéticas. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; REIS, L. B. (Org.). Energia e sustentabilidade. 1ed.Barueri: Manole, 2016, v., p. 491-534.

Darren P. Broom. Hydrogen Storage Materials. Elsevier

Hydrogen fuel: production, transport, and storage / Ram B. Gupta, editor.

VIELSTICH, W. Células de combustión, editado por Urmo, S.A. de Ediciones Broché, 416 Pages, Published 2016

ISBN-10:84-314-0190-7

Células a combustível

Fuel cell systems explained / Andrew L. Dicks, Griffith University, Brisbane, Australia.

ANTUNES, R. A.; OLIVEIRA, M. C. L.; ETT, G.; ETT, V. Bipolar plates and PEM fuel cell efficiency. In: Ava E. Johnson; Emily C. Williams. (Org.). Fuel Cell Efficiency. 1ed.New York: Nova Science, 2012, v., p. 57-81.

ETT, G.; ETT, B. Viabilidade técnico-econômica de células a combustível e hidrogênio. In: Sergio de Oliveira Frontin. (Org.). Alternativas não convencionais para a transmissão de energia elétrica: estado da arte. 1ed.Brasília: Teixeira, 2011, v., p. 327-389.

Tratamento de Superfícies

Ett.G “Banhos para fins técnicos” - Tratamento de Superfícies - ABTS

Volker Schulze. Modern Mechanical Surface Treatment. Wiley-VCH

Surface treatment Technology Handbook for Lines - Japan Plating Suppliers Association (KZK)

Corrosão

GENTIL, V. Corrosão, editora LTC 2011

Ramanathan, L. V. Corrosão e seu controle - ed. Hemus

Ett.G “Corrosão” Tratamento de Superfícies - ABTS

Data da atualização: 05/2022