

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2025/2026

Tecnologia Química

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 19/12/2016

Ficha da Unidade Curricular: Eletroquímica e Corrosão

ECTS: 5; Horas - Totais: 135,0, Contacto e Tipologia, T:30,0; TP:30,0;

Ano | Semestre: 3 | S1

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 814242

Área Científica: Química

Docente Responsável

Marco António Mourão Cartaxo

Professor Adjunto

Docente(s)

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

Marco António Mourão Cartaxo

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

A disciplina tem como objetivo desenvolver as competências necessárias para se entenderem os conceitos fundamentais da Eletroquímica e da sua importância na sociedade.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

A disciplina tem como objetivo desenvolver as competências necessárias para se entenderem os conceitos fundamentais da Eletroquímica e da sua importância na sociedade, os princípios fundamentais dos sistemas eletroquímicos e a sua aplicação tecnológica: técnicas de caracterização eletroquímica, conversão e armazenamento de energia e processos eletroquímicos tecnologicamente importantes. Os alunos devem ainda ficar aptos a compreender, controlar e prevenir a corrosão.

Após a conclusão da unidade curricular com sucesso, os alunos devem ser capazes de compreender e aplicar os conceitos fundamentais dos processos de troca eletrónica à superfície dos elétrodos, bem como prever e interpretar o comportamento de diversos sistemas

eletroquímicos.

Conteúdos Programáticos

1. Conceitos fundamentais de Eletroquímica.
2. Aplicações da Eletroquímica.
3. Corrosão.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Componente teórica:

1. Conceitos fundamentais de Eletroquímica: condução elétrica e iónica; soluções eletrolíticas, reações e potenciais de eletrodo e tipos de células eletroquímicas; interfaces, termodinâmica e cinética dos processos de eletrodo.
2. Aplicações da Eletroquímica: técnicas de caracterização eletroquímica; conversão e armazenamento de energia; processos eletroquímicos tecnologicamente importantes.
3. Corrosão: conceitos fundamentais, termodinâmica e cinética das reações de corrosão; formas de corrosão; fatores que afetam a corrosão; prevenção e controlo da corrosão.

Componente prática:

1. Determinação do potencial de eletrodo padrão de metais.
2. Efeito da concentração de iões no potencial de célula.
3. Análise de eletrodos de diferentes materiais.
4. Voltametria cíclica para o estudo de reações redox.
5. Estudo de baterias eletroquímicas: caracterização de desempenho e eficiência.
6. Eletrossíntese de compostos inorgânicos.

Metodologias de avaliação

A avaliação teórica é efetuada através de testes escritos, nas diferentes épocas oficiais de avaliação, e a avaliação prática (AP) pela realização de todos os trabalhos práticos e respetivos relatórios.

A avaliação teórica (AT) é obtida pela realização de dois testes (A e B) acerca dos assuntos lecionados em cada capítulo:

- A - Capítulos 1 e 2.
- B - Capítulo 3.

A classificação AT é obtida aplicando a seguinte fórmula:

$$AT = (0,6 \times A) + (0,4 \times B)$$

A classificação final (CF) é obtida aplicando a seguinte fórmula:

$$CF=(0,7 \times AT)+(0,3 \times AP)$$

Nota de classificação final mínima para aprovação de 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Atkins, P. e De Paula, J. e Keeler, J. (2017). *Physical Chemistry*.. Oxford University Press. Oxford
- Hussain, C. e Aslam, J. e Zehra, S. (2023). *Handbook of Corrosion Engineering: Modern Theory, Fundamentals and Practical Applications*.. Elsevier. Amsterdam, Netherlands
- Petrovic, S. (2021). *Electrochemistry Crash Course for Engineers*.. Springer Nature Switzerland. Switzerland
- White, H. e Bard, A. e Faulkner, L. (2022). *Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications*.. John Wiley & Sons. New York

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa lecionado começa por abordar aspetos básicos da Eletroquímica, apresentando os conceitos fundamentais e aspetos da termodinâmica e cinética dos processos de eletrodo, assim como de um estudo aprofundado da corrosão. Deste modo os alunos desenvolvem competências transversais no âmbito da Eletroquímica.

São estudados vários tipos de aplicações da Eletroquímica, desde técnicas de caracterização eletroquímica a tecnologias de conversão e armazenamento de energia e processos tecnologicamente importantes, Deste modo os alunos ficam com um conhecimento abrangente acerca destes assuntos, da sua aplicação e das suas principais vantagens e desvantagens. Este conhecimento permite reconhecer as particularidades de cada um, de modo a selecionar a solução mais adequada a cada caso em particular.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas, onde se descrevem os princípios fundamentais. Aulas teóricas-práticas onde se propõe a resolução de exercícios de aplicação e a realização de trabalhos laboratoriais acerca dos assuntos lecionados.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teóricas permitem a explicação e o desenvolvimento dos conceitos fundamentais e aplicados de Eletroquímica, bem como as tecnologias de produção associadas. A resolução de exercícios de aplicação é realizada nas aulas teórico-práticas

após a exposição da teoria. Esta resolução e análise são imprescindíveis para testar os conhecimentos ministrados e apreendidos pelos alunos, promovendo a sedimentação dos conceitos.

São também propostos trabalhos de laboratório, o que promove a aplicação prática dos conceitos teóricos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
- 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
- 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;

Docente responsável

