

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10366/2022 - 24/08/2022 (Parceria ESTT/ESAI) + Despacho n.º 3227/2025, de 12/03/2025

Ficha da Unidade Curricular: Química Aplicada

ECTS: 2; Horas - Totais: 54.0, Contacto e Tipologia, TP:16.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 908946

Área Científica: Química

Docente Responsável

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

Docente(s)

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

A-Pretende-se que os alunos adquiram uma fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da química; B-Sejam capazes de descrever e interpretar fenómenos químicos; Consigam resolver problemas que envolvam conceitos químicos; C-Adquiram base científica para a compreensão e aplicação dos conh

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

A-Pretende-se que os alunos adquiram uma fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da química; B-Sejam capazes de descrever e interpretar fenómenos químicos; Consigam resolver problemas que envolvam conceitos químicos; C-Adquiram base científica para a compreensão e aplicação dos conhecimentos de química na Engenharia Civil em especial no que se refere ao desempenho e durabilidade dos materiais de construção.

Conteúdos Programáticos

1. Ferramentas básicas da Química.
2. Ligação Química e Estados de Agregação da Matéria.
3. Eletroquímica.
4. Química Alicada à Construção Civil.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Ferramentas básicas da Química. Classificação da matéria. Os três estados da matéria. Propriedades físicas e químicas. Unidades SI. Teoria e estrutura atómica. Tabela Periódica. Moléculas e iões. Relações mássicas. Mole e massa molecular. Reações químicas e equações químicas. Estequiometria. Reações em soluções aquosas. Tipos de reações: precipitação, ácido-base e oxidação-redução. Termoquímica. O calor envolvido em reações químicas.
2. Ligação química e Estados de Agregação da Matéria. Notação de Lewis. Eletronegatividade. Ligação iónica, ligação covalente e ligação metálica. Gases e leis dos gases. Propriedades dos líquidos. Cristais e sólidos amorfos. Diagramas de Fases.
3. Eletroquímica. Reações redox. Células galvânicas. Potenciais de redução padrão. Espontaneidade das reações. Introdução à corrosão.
4. Química aplicada à construção civil: Reações dos ligantes (cal aérea, cal hidráulica, cimento Portland e gesso); Metais (corrosão e sistemas de proteção (zincagem e cromagem)); Propriedades singulares da água e seus efeitos nocivos na construção.

Metodologias de avaliação

Realização de um teste escrito sobre todos os conteúdos da matéria (100%). Metodologia aplicável em todas as épocas de avaliação. Nota mínima para aprovação é de 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Brown, L. (2010). *Química geral aplicada à engenharia*. .. Cengage Learning. S. Paulo
- Chang, R. (2013). *Química*. McGraw-Hill. Lisboa
- Higgins, R. (2010). *Materials for Engineers and Technicians*. Elsevier, . London
- Mascarenhas, J. (2021). *SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO VOL. VIII – ESTRUTURAS DE AÇO LAMINADO E CONFORMADO A FRIO; MATERIAIS BÁSICOS (5ª PARTE): O GESSO, A CAL AÉREA, O CIMENTO E O AGLOMERADO NEGRO DE CORTIÇA*, .. Livros Horizonte. Lisboa

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os objetivos A e B atingidos através dos conteúdos programáticos 1, 2 e 3

Os objetivos C atingidos através dos conteúdos programáticos 4

Metodologias de ensino

Part 1, 2, e 3-As metodologias de ensino definidas (via aplicação de diferentes métodos e técnicas), permitem a concretização dos objetivos de aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem orientada para o saber/pensar, saber/fazer e saber/ser.

Parte

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

No desenvolvimento da unidade curricular são consideradas diferentes estratégias, em diferentes momentos que garantem o alinhamento das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem, bem como compreender o progresso dos alunos.

Estratégias definidas:

- Recurso ao uso de explicações objetivas, rigorosas e esclarecedoras, assim como na utilização de metodologias que favorecem o debate e a discussão, estimulando nos alunos o raciocínio, a motivação e o interesse, implementando aulas interativas, apelativas e dinâmicas.
- Recurso à aplicação prática (exercícios) e ligação a situações reais (exemplos) aumentando a responsabilidade dos alunos e permitindo a integração da teoria com a prática;
- Apresentação e discussão de casos práticos permitirá verificar a adequabilidade técnica e económica das soluções preconizadas, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes;
- Realização de um trabalho individual – proporciona o estímulo à autoaprendizagem, ao espírito de pesquisa, recolha/tratamento de informação, ao pensamento crítico, a autonomia que implica aprender por si próprio. A realização do trabalho prático permitirá, para além da aplicação de conhecimentos adquiridos a aquisição de novas aprendizagens.

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;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
-

Docente responsável
