
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[3172] Química Aplicada / Applied Chemistry

1.2 Sigla da área científica em que se insere

PMPMI

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

108h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 45h 00m das quais T: 45h 00m

1.6 ECTS

4

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[983] Maria Teresa Oliveira Moura e Silva

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

- Dar a conhecer aos alunos o fenómeno da corrosão e os seus custos: estes situam-se entre 3% e 5% do PNB de um país e aceita-se que uma parte considerável deles pode ser reduzida através de uma ação educativa.
- Apresentar as várias formas de corrosão e os principais meios disponíveis para a combater, de modo a que o aluno possa conhecer e identificar os vários mecanismos de degradação e prescrever medidas para os evitar.
- Disponibilizar conceitos sobre lubrificantes minerais e sintéticos, suas propriedades e composições

Com esta unidade curricular pretende-se que o aluno saiba reconhecer as falhas por corrosão e propor alternativas que possibilitem maior tempo de vida e melhor desempenho de bens nas condições de serviço. Pretende-se ainda que o aluno adquira informação fundamental sobre os diferentes lubrificantes e suas especificidades.

**4. Intended learning outcomes
(knowledge, skills and
competences to be developed
by the students)**

- To introduce the corrosion phenomena and the associated costs: according to the last estimates, the annual cost of corrosion ranges from 3% to 5% of the GNP and it can be significantly reduced by educational training.
- To present the principles of corrosion, its different forms, and the ways to prevent it
- To introduce the fundamental concepts of lubricants (mineral oils, synthetic oils, and greases), their properties, and their composition.

With this course, it is intended that the students acquire the necessary skills to recognize failures associate with corrosion degradation and to prescribe measures to avoid them, increasing the equipment's life cycle. Also, it is expected that the students get to know the basic information on various lubricants and their specific properties.

5. Conteúdos programáticos

1. CORROSÃO METÁLICA

- Introdução
- Fundamentos da Corrosão Electroquímica
- Passivação Metálica, Diagramas de equilíbrio potencial-pH
- Cinética dos Processos Electroquímicos
- Pilhas de Corrosão
- Tipos de Corrosão
- Protecção Anti-Corrosiva

2. LUBRIFICANTES

- Introdução
- Óleos Lubrificantes Minerais
- Lubrificantes Sintéticos
- Massas Lubrificantes

5. Syllabus

1. CORROSION AND PROTECTION OF METALS

- Introduction
- Corrosion Theory
- Passivity of Metals. E-pH Diagrams
- Kinetics of Corrosion
- Corrosion Cells
- Forms of corrosion
- Corrosion Prevention

2. LUBRICANTS

- Introduction
- Mineral Oils
- Synthetic Oils
- Greases

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

No Capítulo 1 do programa são abordados os fundamentos de corrosão e proteção de materiais o que permitirá ao aluno adquirir as competências previstas nos dois primeiros objetivos.

No Capítulo 2 são apresentados os diferentes tipos de lubrificantes e suas principais propriedades permitindo atingir o último objetivo proposto.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

Chapter 1 of the course syllabus deals with the fundamental aspects of corrosion science needed for achieving the skills described in two first curricular unit objectives. In Chapter 2 the basic concepts of lubricants are given which allows the accomplishment of the last objective.

**7. Metodologias de ensino
(avaliação incluída)**

A metodologia utilizada nesta UC consistirá em aulas teórico-práticas, recorrendo, sempre que tal se justifique, à apresentação de diapositivos. A matéria teórica é complementada com uma componente prática de aplicação dos conceitos transmitidos através da realização de exercícios.

A avaliação da unidade curricular baseia-se na **avaliação distribuída com exame final** .

Avaliação Distribuída: Realização de dois testes escritos.

Exame Final: Realização de um Exame Escrito. Os estudantes estão dispensados do exame final, caso obtenham avaliação positiva nos testes de avaliação.

Classificação Final: A classificação individual do estudante corresponde à média aritmética da classificação dos dois testes de avaliação distribuída ou à classificação obtida no exame.

**7. Teaching methodologies
(including assessment)**

Lectures are complemented with quizzes to illustrate the application of theoretical concepts.

The assessment methodology is based on **distributed assessment with final exam** .

Distributed Assessment: Carrying out two written tests.

Final Exam: Single written exam. Students are excused from the final exam if they obtain a positive grade in the assessment tests.

Final Grade: The student's individual grade corresponds to the arithmetic average of assessment tests' grade, or the grade obtained in the exam.

**8. Demonstração da coerência
das metodologias de ensino
com os objetivos de
aprendizagem da unidade
curricular**

A metodologia de ensino prevê uma componente de leccionação teórica na qual serão transmitidos os princípios gerais o que permitirá ao aluno a compreensão dos fenómenos subjacentes aos tópicos abordados nesta UC. Esta componente teórica é complementada com uma parte prática na qual os alunos resolverão exercícios que lhes permitirão consolidar os conceitos teóricos. Nesta componente são também apresentados casos de estudo nos quais os alunos devem identificar o tipo de corrosão que conduziu à falha da estrutura em causa

**8. Evidence of the teaching
methodologies coherence with
the curricular unit's intended
learning outcomes**

The various theoretical concepts are presented in the schedule lectures, enabling the students to understand the underlying phenomena of the different topics covered in this course. This theoretical part is complemented by a practical component in which students solve exercises that will allow them to consolidate the theoretical concepts. When appropriate, case studies are presented, in which the students must identify the type of corrosion responsible for structure failure.



Ficha de Unidade Curricular A3ES
Química Aplicada
Licenciatura em Engenharia Mecânica
2024-25

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória T. Moura e Silva, Química Aplicada (Apontamentos)

- Vicente Gentil ?Corrosão?, Nova Guanabara, 6ªEd., 2011
- Pierre R. Roberge, ?Handbook of Corrosion Engineering?, McGraw-Hill, 2019 (3ª Ed.)
- Pierre R. Roberge, Handbook of Corrosion Engineering, McGraw-Hill, 2000
- Wilfried Dresel, Theo Mang, "Lubricants and Lubrication" Willey, 2017
- T. Many e W. Drecal, Lubricants and Lubrication, Wiley-VCH, 2001
- [Marika Torbacke.](#), [Kassman Rudolphi](#) , [Elisabet Kassfeldt](#) ?Lubricants? Wiley, 2014

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26