

## **Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2018-2023)**

### **1 Caracterização da Unidade Curricular.**

#### **1.1 Designação da unidade curricular (1.000 carateres).**

Gestão da Manutenção (GM - 3711)

#### **1.2 Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).**

EIM (Engenharia Industrial e Manutenção)

#### **1.3 Duração (100 carateres).**

Semestral

#### **1.4 Horas de trabalho (100 carateres).**

135h

#### **1.5 Horas de contacto (100 carateres).**

TP: 67,5h

#### **1.6 ECTS (100 carateres).**

5

#### **1.7 Observações (1.000 carateres).**

UC optativa

#### **1.7 Remarks (1.000 carateres).**

Optional unit

### **2 Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres).**

José Augusto da Silva Sobral

4,5h

### **3 Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).**

No semestre de Inverno do ano lectivo 2018/2019 não existe mais nenhum docente a leccionar a unidade curricular.

### **4 Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).**

Os objetivos da aprendizagem passam por:

- Adquirir conhecimentos sobre conceitos de Manutenção e sua terminologia
- Adquirir e aplicar conhecimentos sobre os materiais normalmente utilizados nas actividades de Manutenção
- Saber analisar e efectuar diagnósticos de avarias de componentes e de sistemas
- Saber os princípios da gestão de activos
- Saber gerir e controlar o risco através das actividades de Manutenção

Com esta unidade curricular os alunos devem saber reconhecer e aplicar todos os métodos de Manutenção, saber aplicar conceitos básicos de fiabilidade como

ferramenta de apoio à decisão, lidar com materiais normalmente utilizados em Manutenção e saber efectuar um planeamento de Manutenção.

**4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).**

Campo alfanumérico (1.000 carateres).

The learning outcomes are:

Acquire knowledge about Maintenance concepts and Maintenance terminology

- Acquire and apply knowledge about materials usually applied in Maintenance activities
- Know how to analyze and make diagnostics about component and system failures
- Know principles of asset management
- Know how to manage and control risk through Maintenance activities

With this curricular unit students must recognize Maintenance methods, know how to apply reliability basic concepts as a Maintenance support decision tool, deal with Maintenance materials and should know how to do a Maintenance Plan.

**5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).**

- 1 – Introdução à Manutenção
- 2 – Conceitos básicos de Manutenção
- 3 – Evolução dos métodos de Manutenção (incluindo TPM e RCM)
- 4 – Fiabilidade, Manutibilidade e Disponibilidade
- 5 – Materiais usados em Manutenção
- 6 – Planeamento e controlo da Manutenção
- 7 – Quantificação das decisões em Manutenção
- 8 – Manutenção planeada e técnicas de planeamento (PERT e CPM)

**5. Syllabus (1.000 characters).**

- 1 - Introduction to Maintenance
- 2 - Maintenance Basic Concepts
- 3 - Evolution of Maintenance Methods (including TPM and RCM)
- 4 - Reliability, Maintainability and Availability
- 5 - Materials used in Maintenance
- 6 - Maintenance Planning and Maintenance Control
- 7 - Quantification of Maintenance Decisions
- 8 - Planned Maintenance and Planning Techniques (PERT e CPM)

**6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 carateres).**

Os Capítulos 1, 2 e 3 permitem adquirir conhecimentos de Manutenção e de todos os métodos de Manutenção existentes. O Capítulo 4 fornece a capacidade para aplicar conceitos de fiabilidade e determinar a fiabilidade e disponibilidade de componentes e sistemas. O Capítulo 5 permite conhecer os materiais mais comumente utilizados em Manutenção e os Capítulos 6, 7 e 8 fornecem os conhecimentos que permitem aos alunos realizar um Planeamento de Manutenção.

**6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).**

Chapter 1, 2 and 3 allow acquiring knowledge about Maintenance and all existing Maintenance methods. Chapter 4 gives the ability to apply reliability concepts and to determine component or system reliability and availability. Chapter 5 allows dealing with most common Maintenance materials and Chapter 6, 7 and 8 give students the knowledge to be able to perform a Maintenance Plan.

**7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres).**

A metodologia de ensino baseia-se em aulas teórico-práticas, incluindo trabalho autónomo do aluno, nomeadamente na vertente de investigação. É proposto um Trabalho de Investigação, que culmina com uma apresentação oral em aula para todos os colegas da turma.

As aulas teóricas são de carácter expositivo e ministradas com recurso a meios informáticos, acompanhadas de exemplos práticos de aplicação.

As aulas práticas incluem a utilização de software para a realização de um Planeamento de actividades de Manutenção.

Avaliação:

- Trabalho de Investigação (incluindo apresentação oral) = 25%
- Trabalho Prático em Microsoft Project (incluindo relatório final) = 10%
- Exame escrito = 65%

NOTA: Os trabalhos são pedagogicamente fundamentais, pelo que a submissão a exame não dispensa a sua execução, até à data indicada.

**7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).**

The teaching methodology is based in theoretical and practical classes, including student autonomous work (investigation). An investigation work is proposed, ending with an oral (PowerPoint) presentation in front of all classmates.

Theoretical classes are supported by existing hardware devices and explained with practical case studies. Practical classes include software usage in a way to perform a Maintenance Planning.

Evaluation / Assessment:

- Investigation work (with oral presentation included) = 25%
- Practical work in Microsoft Project (with final report) = 10%
- Written Examination = 65%

NOTE: Both works are pedagogically fundamental, so that the student submission to the written examination does not avoid their presentation, until the indicated date.

**8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 caracteres).**

A metodologia de ensino inclui aulas teóricas que fornecem os conceitos básicos de Manutenção aos alunos, permitindo o seu conhecimento e compreensão de todos os tópicos

do programa da unidade curricular. As aulas práticas complementam as aulas teóricas resolvendo problemas e exercícios, ajudando na consolidação de todos os conceitos. As aulas práticas incluem casos de estudo sobre fiabilidade e planeamento das actividades de Manutenção, tendo em conta objectivos económicos e de segurança.

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).**

Teaching methodology includes theoretical classes giving Maintenance basic concepts to students allowing knowledge and comprehension of all topics of the curricular unit program. Practical classes complement the theoretical ones where problems and exercises are solved by the students allowing the consolidation of all concepts. Practical classes include case studies about reliability determination and how to perform a Maintenance plan taking into account economical and safety purposes.

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 caracteres).**

Bibliografia principal:

- SOBRAL, J. e ROCHA J.S., Gestão da Manutenção (Apontamentos) – AEISEL

Bibliografia complementar:

- AMARAL, Fernando Dias, Gestão da Manutenção na Indústria, LIDEL, ISBN: 978-989-752-151-5
- FERREIRA L.A., Uma Introdução à Manutenção, Publíndustria, ISBN: 972-95794-4-X
- CABRAL J.S., Organização e Gestão da Manutenção, Lidel, ISBN: 972-757-052-6
- ASSIS R., Manutenção Centrada na Fiabilidade, Lisboa, Lidel, ISBN: 972-757-037-2
- SOURIS J. Paul, Manutenção Industrial Custo ou Benefício, Lidel, ISBN: 972-9018-25-1
- MOUBRAY J., Reliability-Centered Maintenance, Butterworth Heinemann, ISBN: 0-7506-33581
- HIGGINS L., Maintenance Engineering Handbook, McGraw Hill, ISBN: 0-07-028766X
- MONCHY F., La Fonction Maintenance, Masson, ISBN: 2-225-807757-4
- MONCHY F., Maintenance, Méthodes et Organisations, Dunod, ISBN: 2-10-007816X