

---

**Ano Letivo** 2020-21

---

**Unidade Curricular** PROJETO

---

**Cursos** ENGENHARIA MECÂNICA (1.º ciclo)  
- RAMO DE GESTÃO E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 14411030

---

**Área Científica** ENGENHARIA MECÂNICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português.

---

**Modalidade de ensino** Presencial.

---

**Docente Responsável** Armando da Conceição Costa Inverno

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Armando da Conceição Costa Inverno	TP	TP1	15TP
Manuel Carlos Mestre Nunes	OT	OT1	15OT
Raul Lana Miguel	OT	OT2	15OT
César Duarte de Freitas Gonçalves	OT	OT1	15OT
Cláudia Dias Sequeira	OT	OT2	15OT

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S2	15TP; 30OT	280	10

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

É desejável que os alunos tenham obtido aprovação em todas as UC anteriores visto tratar-se de uma que trata da aglutinação de diversas matérias

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta disciplina tem a finalidade de desenvolver no aluno a aplicação de conhecimentos adquiridos nas outras unidades curriculares do curso, e de os integrar na concepção e dimensionamento de sistemas mecânicos, essencialmente das áreas das estruturas, e na concepção de programas de manutenção na área de engenharia mecânica

#### Conteúdos programáticos

Módulo 1: Estruturas

Projecto de estruturas: Dimensionamento/escolha dos elementos de um equipamento mecânico (Estrutura, Rolamentos, Parafusos, Engrenagens, Cilindros Hidráulicos/pneumáticos, . . ).

Utilização de CAD. Integração de estudos analíticos, numéricos e experimentais.

Módulo 2: Manutenção

Manutenção de instalações e equipamentos em edifícios. Fiabilidade e manutenção de equipamentos industriais.

Gestão de equipamentos. Substituição de equipamentos e máquinas.

---

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Com o módulo 1 pretende-se que o aluno demonstre os conhecimentos adquiridos ao longo do curso referentes à selecção e dimensionamento de sistemas mecânicos (estruturas, mecanismos, sistemas de fixação, sistemas móveis, etc.).

Com o módulo 2 pretende-se que o aluno possa: i) estimar a fiabilidade, manutibilidade e disponibilidade de equipamentos e sistemas e ii) aplicar metodologias específicas para a elaboração de modelos de gestão de equipamentos particularizando a aplicação da manutenção preventiva. O aluno deverá desenvolver projectos para a criação de sistemas de análise de vibrações e termografia no âmbito da manutenção condicionada, avaliação de custos de operação, manutenção e substituição de equipamentos e sistemas técnicos

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

resolução de dois casos de estudo, sendo sobre o módulo 1 o outro sobre o módulo 2.

Caso de estudo do módulo 1 (50%) + Caso de estudo do módulo 2 (50%)

Presença na aulas superior a 75%

---

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

A metodologia de ensino/aprendizagem proposta para esta UC tem como principal característica uma estratégia pedagógica centrada no aluno. Os alunos desenvolvem os projectos, principalmente, fora das aulas presenciais. As aulas presenciais têm como principal objectivo o acompanhamento do trabalho individual do aluno.

A avaliação é efectuada através de uma apresentação e discussão finais onde o aluno demonstra as suas capacidades de análise e resolução do problema proposto

---

### **Bibliografia principal**

BEER, F.P. e JOHNSTON, JR., E.R. Resistência dos Materiais, 3.º Ed., Makron Books

C. Moura Branco, Projecto de Órgãos de Máquinas, - Editor: F. C. GULBENKIAN - ISBN: 9789723112610

Assis, R. (2010). Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos. Lisboa: Lidel.

Assis, R. (1997). Manutenção Centrada na Fiabilidade, Economia das Decisões. Lisboa: Lidel.

Cabral, J. P. S. (2009), Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios. Lisboa: Lidel.

Cabral, J. P. S. (2006), Organização e Gestão da Manutenção - dos conceitos à prática. 5ª Edição. Lisboa: Lidel.

Renaud, C. (2006), Gestão da Manutenção. Lisboa: Lidel.

---

**Academic Year** 2020-21

---

**Course unit** PROJECT

---

**Courses** MECHANICAL ENGINEERING  
- BRANCH INDUSTRIAL MANAGEMENT AND MAINTENANCE

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**Language of instruction** Portuguese.

---

**Teaching/Learning modality** Face to face course.

---

**Coordinating teacher** Armando da Conceição Costa Inverno

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Armando da Conceição Costa Inverno	TP	TP1	15TP
Manuel Carlos Mestre Nunes	OT	OT1	15OT
Raul Lana Miguel	OT	OT2	15OT
César Duarte de Freitas Gonçalves	OT	OT1	15OT
Cláudia Dias Sequeira	OT	OT2	15OT

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

#### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	15	0	0	0	0	30	0	280

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

It is desirable that students have passed all previous UC given that it is one that deals with the knowledge of different materials

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The student should apply the acquired knowledge in previous course units in the conception and sizing of mechanical systems related to the structures area and conception of programs related to management and industrial maintenance

#### Syllabus

Module 1: structures in mechanical engineering

Design and selection of the elements of a mechanical equipment ( structure, bearings, screws, gears, hydraulic and pneumatic systems, ..).  
Use of CAD. Analytical, numerical and experimental studies.

Module 2: management and industrial maintenance in mechanical engineering

Maintenance of equipment in buildings. Reliability and maintenance of industrial equipment.

Management of equipment. Replacement of equipment and machinery.

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives**

This course leads to the autonomous application of acquired knowledge in previous courses, integrating it coherently in the developing of a project of structures in mechanical engineering and a project of management and industrial maintenance in mechanical engineering, in module 2.

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

Resolution of two case studies, each one related to each module.

case study of module 1(50%) + case study of module 2 (50%)

The presence in classes must be higher than 75%

---

### **Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

The teaching methodology is centralized on the student. They must work by themselves both during sessions in classroom and outside. The classes are mainly dedicated to provide support to the students.

The profile of skills and knowledge developed by the student is evaluated through final presentation and discussion of the project.

---

### **Main Bibliography**

BEER, F.P. e JOHNSTON, JR., E.R. Resistência dos Materiais, 3.º Ed., Makron Books

C. Moura Branco, Projecto de Órgãos de Máquinas, - Editor: F. C. GULBENKIAN - ISBN: 9789723112610

Assis, R. (2010). Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos. Lisboa: Lidel.

Assis, R. (1997). Manutenção Centrada na Fiabilidade, Economia das Decisões. Lisboa: Lidel.

Cabral, J. P. S. (2009), Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios. Lisboa: Lidel.

Cabral, J. P. S. (2006), Organização e Gestão da Manutenção - dos conceitos à prática. 5ª Edição. Lisboa: Lidel.

Renaud, C. (2006), Gestão da Manutenção. Lisboa: Lidel