

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

1 Caracterização da Unidade Curricular.

1.1 Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Instrumentação 2 (IM2 - 3890)

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

EE

1.3 Duração (100 carateres).

Semestral

1.4 Horas de trabalho (100 carateres).

148,5h

1.5 Horas de contacto (100 carateres).

45,0h; (T: 22,5h; P: 22,5h)

1.6 ECTS (100 carateres).

5,5

1.7 Observações (1.000 carateres).

1.7 Remarks (1.000 carateres).

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

Vasco Emanuel Anjos Soares (1.º/2.º S, 2018-2019)

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

Nuno Paulo Real da Veiga Cardoso (1.º/2.º S, 2018-2019)

Nelson Filipe Pereira dos Santos (1.º/2.º S, 2018-2019)

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

Pretende-se dotar os alunos com conhecimentos sobre conceitos, metodologias e procedimentos no âmbito da Instrumentação, que permitam a análise e implementação de sistemas de medição para efeitos de monitorização, tratamento e controlo.

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

The aim is to enable the student to develop skills about methodologies and procedures in the analysis and implementation of measuring systems for monitoring, processing, and control purposes in Instrumentation.

5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

Programa Teórico:

Cap. 1 – Introdução e Conceitos Fundamentais; Cap. 2 – Transdutores de Temperatura – Termorresistências Metálicas, Termorresistências Semicondutoras e Termopares; Transdutores de Força – Sensores de Deformação Resistivos; Sensores de Posição de Deslocamento – Transformador Diferencial de Variação Linear; Cap. 3 – Amplificadores – Entrada Simples, Diferencial e de Instrumentação; Cap. 4 – Sinais Contínuos e Discretos, Fundamentos de Digitalização; Cap. 5 – Conversão D/A e A/D.

Programa Prático:

TP1 - Transdutores de Temperatura – Termorresistências Metálica e Semicondutora
TP2 - Transdutores de Temperatura – Termorresistência Metálica e Termopar
TP3 - Transdutor de Força – Célula de Carga e Extensômetros Resistivos
TP4 - Transdutor de Pressão – Extensômetros Piezorresistivos
TP5 - Transdutor de Posição e Deslocamento – Transformador Diferencial de Variação Linear

5. Syllabus (1.000 characters).

Theoretical program:

Chapter 1 – Introduction. Fundamental Measuring Concepts and Statistical Analysis;
Chapter 2 – Temperature Measurement – Resistance Temperature Detectors, Thermostats and Thermocouples; Strain Measurement – Resistive Strain Gauges; Position and Displacement Sensors – Linear Variable Differential Transformers; Chapter 3 – Amplifiers – Single-Ended Input Amplifiers, Differential Input Amplifiers and Instrumentation Amplifiers;
Chapter 4 – Continuous and Discrete Signals, Digitalization General Concepts;
Chapter 5 – Digital-to-Analog and Analog-to-Digital Converters.

Practical program:

TP1 - Temperature Transducers – Resistance Temperature Detector and Semiconductor NTC Sensor
TP2 - Temperature Transducers – Resistance Temperature Detector and Thermocouple
TP3 - Strain Transducers – Strain Gages and Load Cells
TP4 - Pressure Transducers – Semiconductor Strain Gages
TP5 - Linear Variable Differential Transformer

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

O conteúdo programático apresenta uma estrutura, diversidade de conceitos e profundidade no estudo dos temas capaz de conferir as capacidades necessárias à aplicação de métodos de medição e análise de grandezas eléctricas em Instrumentação.

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

The theoretical program with respect to organization, fundamental concepts and analysis enables to achieve the necessary skills for the implementation of measuring systems on Instrumentation area.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 carateres).

1. A nota final, NF , é a média aritmética das classificações obtidas nas partes teórica, T , e prática, P : $NF = (T+P)/2 \geq 10$
2. A nota teórica, T , é a nota obtida no teste final, no exame de época normal ou no exame de época de recurso, devendo ser igual ou superior a 10 (dez) valores para que o aluno possa ter aprovação na unidade curricular.
3. A nota prática, P , é a média ponderada da classificação atribuída aos relatórios, R , e da informação pessoal, I , fornecida pelo docente da parte prática: $P = (2R+I)/3 \geq 10$
4. A classificação atribuída aos relatórios, R , é estabelecida pela análise dos relatórios entregues pelos alunos, complementada pela discussão dos mesmos e efectuada por um júri. É necessária a entrega de, pelo menos, $2/3$ dos relatórios dos trabalhos realizados durante o semestre, sendo a classificação atribuída aos relatórios, R , ponderada pela relação entre o número de relatórios entregue e o número total de trabalhos propostos no semestre.

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

1. The unit final grade, FG , is the arithmetical mean of the grades obtained in the summative theoretical evaluation, T , and summative practical evaluation, P : $FG = (T+P)/2 \geq 10$
2. The theoretical grade, T , is obtained in the final test or in one of the final exams (normal or complementary period). This grade must be equal or greater than 10 (ten), in a 20-point grading scale, in order to obtain approval at the curricular unit.
3. The practical grade, P , is the weighted mean of the grade assigned to the practical reports, R , and the formative evaluation, I , assigned by the laboratory class teacher: $P = (2R+I)/3 \geq 10$
4. The grade assigned to the practical reports, R , is established from the student's reports analysis complemented with the reports discussion by a two teacher's jury. It's necessary to deliver at least two thirds of practical experiments reports accomplished during the semester. The grade assigned to the practical reports, R , is weighted by the ratio between the number of delivered reports and the number of practical reports.

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

As metodologias de ensino promovem o desenvolvimento de capacidades teórico-práticas com vista à análise e implementação de sistemas de medição em Instrumentação.

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

The teaching methodologies promote the development of theoretical and practical skills aiming the implementation of measuring systems on Instrumentation area.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

Instrumentação 2; Vasco Soares; ADEEEA, ISEL; Fevereiro, 2018.