

Unidade Curricular	Sensores e Atuadores Industriais		Área Científica	Eletrónica e Automação	
CTeSP em	Automação, Robótica e Eletrónica Industrial		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	2	Nível	0-2
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Código	4059-567-2006-00-23				
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 15	PL 45
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) José Alexandre de Carvalho Gonçalves

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Estimar erros em sistemas de medida;
2. Perceber o conceito de transdução e conhecer o princípio físico de funcionamento de um conjunto dos sensores e transdutores ativos e passivos mais comuns;
3. Ser capaz de analisar e projetar circuitos de condicionamento de sinal tanto para sensores ativos como passivos;
4. Conhecer os diversos tipos de circuitos para amostragem e retenção;
5. Identificar as características principais de conversores de dados A/D e D/A;
6. Conhecer os diversos tipos de atuadores industriais e sua aplicação;
7. Ser capaz de analisar circuitos eletrónicos utilizados como drivers para atuadores eletromecânicos.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Eletrónica e análise de circuitos AC e DC

### Conteúdo da unidade curricular

Sensores e transdutores analógicos - potenciômetros, transdutores de indutância variável, transdutores magnéticos, transdutores de capacidade variável, sensores piezoelétricos, extensómetros, ultrasons, termopares, termístores; codificadores de posição; Atuadores eletromagnéticos - válvulas solenóides, motores de passo, motores DC, motores de indução e motores síncronos; Atuadores pneumáticos e óleo-hidráulicos - válvulas, cilindros e motores.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Metrologia e Descrição da Cadeia de Medida
  - Interferência e Perturbações
2. Sensores e Transdutores
  - Sensores ativos
  - Sensores passivos
  - Sensores digitais
3. Condicionamento de Sinal
  - Conversão impedância/tensão
  - Amplificação
  - Filtragem
  - Conversão de dados
4. Cadeia de Atuação
  - Interfaces de potência
  - Atuadores eletromecânicos
  - Atuadores hidráulicos e pneumáticos

### Bibliografia recomendada

1. Kevin M. Daugherty, Analog-to-Digital Conversion: A Practical Approach, McGraw-Hill International Editions, 1995
2. PALLÁS-ARENY and WEBSTER, Sensors and Signal Conditioning, ISBN 0-471-54565-1. John Wiley & Sons, Inc. (1991);
3. ASCH, G. et. al. Les Capteurs en Instrumentation Industrielle. ISBN 2-04-016948-2 Dunod (1987);
4. JOHNSON e HILBURN, Rapid Practical Design of Active Filters, 1973;
5. KEVIN M. DAUGHERTY, Analog-to-Digital Conversion: A Practical Approach, McGraw-Hill International Editions, 1995.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

A maior parte dos tópicos será introduzida em ambiente presencial. O aprofundamento dos conteúdos será desenvolvido: - Em sessões presenciais para apresentação dos conteúdos e desenvolvimento de trabalhos laboratoriais em hardware; - Em horário não presencial em que os tópicos serão explorados por meio de exercícios de aplicação ou elaboração de trabalhos de grupo.

### Alternativas de avaliação

- Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Práticos - 50%
  - Exame Final Escrito - 50%

### Língua em que é ministrada

Português

### Validação Eletrónica

José Alexandre de Carvalho Gonçalves	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	João Paulo Ramos Teixeira	José Carlos Rufino Amaro
05-10-2023	09-10-2023	10-10-2023	20-10-2023