

	<h2 style="margin: 0;">GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</h2>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	--	-------------------------------------

<i>Curso</i>	Ciências de Dados e Inteligência Artificial						
<i>Unidade curricular</i> (UC)	Arquitetura de Computadores						
<i>Ano letivo</i>	2023-2024	<i>Ano</i>	1.º	<i>Período</i>	2.º semestre	<i>ECTS</i>	6
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 168	Contacto: 90		
<i>Docente(s)</i>	Luis Figueiredo						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar</i> <input type="checkbox"/> <i>Regente (cf. situação de cada Escola)</i>	Fernando Melo Rodrigues						

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Após a conclusão da UC, os alunos deverão ser capazes de:

1. Identificar e saber medir as grandezas Diferença de Potencial Elétrico, Corrente Elétrica e Resistência Elétrica, e saber relacioná-las através da Lei de Ohm, bem como interpretar circuitos eletrónicos simples sabendo aplicar a Lei das Malhas e a Lei dos Nós.
2. Saber a representação de números inteiros com e sem sinal em binário, bem como a representação de números do tipo float de precisão simples e dupla, e ainda conhecer as diferentes operações matemáticas e lógicas em binário.
3. Utilizar microcontroladores para aquisição e controlo de sinais analógicos e digitais, estabelecendo a ligação entre software e hardware, permitindo a comunicação de dados bidirecional entre um microcontrolador e um computador.
4. Perspetivar a evolução futura dos computadores com base no conhecimento da sua evolução até aos dias de hoje.
5. Identificar a arquitetura geral dos computadores.
6. Desenvolver algoritmos e implementar programas e/ou procedimentos em linguagens de baixo nível e comparar o seu desempenho com programas e/ou procedimentos implementados em linguagens de alto nível.
7. Identificar diferentes técnicas de aumento da velocidade de processamento das aplicações, quer ao nível do hardware quer ao nível do software.

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	-----------------------------

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceitos básicos sobre circuitos elétricos
 - a. Lei de Ohm, Lei das Malhas, Lei dos Nós
 - b. Utilização prática do multímetro para medição da diferença de potencial elétrico, resistência elétrica e corrente elétrica
 - c. Associação de resistências em série e em paralelo
 - d. Comparação dos resultados teóricos com as medições práticas de grandezas em circuitos elétricos

2. Conceitos básicos sobre sistemas digitais
 - a. Operações lógicas E, OU e XOR
 - b. Bits, Bytes, Words, Dwords, Qwords
 - c. Representação de números em diferentes bases
 - d. Operações com números em diferentes bases
 - e. Representação de números negativos
 - f. Floating points de precisão simples e dupla
 - g. Representação de dados não numéricos

3. Introdução aos microcontroladores
 - a. Introdução ao ESP32 ao nível do hardware e software
 - b. Desenvolvimento de aplicações de leitura de sinais analógicos e digitais
 - c. Desenvolvimento de aplicações de controlo de sinais analógicos e digitais.
 - d. Desenvolvimento de aplicações de comunicação com um computador
 - e. Utilização de interrupts e timers: vantagens e limitações.

4. Breve história dos computadores

5. Arquitetura geral dos computadores
 - a. Organização geral de um CPU
 - b. Diferentes tipos de BUS
 - c. Dispositivos de I/O
 - d. Arquitetura 80XXX.
 - e. Arquiteturas CISC/RISC

6. Introdução à programação em baixo nível
 - a. Instruções

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	-----------------------------

- b. Integração de Assembly com linguagens de alto nível
 - c. Funções
7. Técnicas de aumento da velocidade de processamento
- a. Pipeline
 - b. SIMD
 - c. Arquitetura superescalar
 - d. Previsão de saltos
 - e. Execução especulativa

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

O conteúdo 1 permite atingir o objetivo 1 tendo em conta que no percurso académico esta matéria não foi abordada e é fundamental para a compreensão dos circuitos eletrónicos simples que envolvem os microcontroladores e a sua interface com o mundo físico.

O conteúdo 2 permite atingir o objetivo 2 que é fundamental para a compreensão dos conteúdos seguintes.

O conteúdo 3 permite atingir o objetivo 3 dotando os alunos dos conhecimentos práticos necessários para a utilização de microcontroladores.

O conteúdo 4 permite atingir o objetivo 4 mostrando aos alunos o processo evolutivo dos computadores ao longo do tempo.

O conteúdo 5 permite atingir o objetivo dotando os alunos dos conhecimentos básicos sobre arquitetura de computadores.

O conteúdo 6 permite atingir o objetivo 6 mostrando aos alunos como a execução de instruções básicas pelo CPU permite executar qualquer código gerado em linguagens de alto nível.

O conteúdo 7 permite atingir o objetivo 7 dotando os alunos com diferentes técnicas de aumento da velocidade de processamento dos CPU

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	-----------------------------

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatória

Apontamentos do docente

ChatGPT

John L. Hennessy, David A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach, 2003

<http://spike.scu.edu.au/~barry/interrupts.html>

Recomendada

<http://www.intel.com/content/www/us/en/processors/architectures-software-developer-manuals.html>

<http://www.arduino.cc/>

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de ensino:

1. *Lição expositiva*
2. *Lição interativa*
3. *Resolução de problemas*
4. *Trabalho de projeto*

Regras de avaliação:

Todas as épocas de avaliação:

1. *40% para um teste teórico que abrange toda a matéria dada*
2. *35% para a elaboração de um trabalho, com relatório e defesa, tendo por base a utilização de um microcontrolador até à 10ª semana de aulas.*
3. *25% para a elaboração de um trabalho, com relatório e defesa, tendo por base a utilização do Assembly\C até à 15ª semana de aulas.*

O relatório em PDF deverá ser enviado para o mail luis.figueiredo@ipg.pt até 48 horas antes da data de cada avaliação.

Os trabalhos práticos poderão ser feitos em grupo, com um máximo de 3 elementos, mas a avaliação será sempre individual.

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	---	-----------------------------

A avaliação incide sobre o que cada aluno sabe do trabalho, e não do trabalho em si, o que significa que mesmo que o trabalho cumpra todos os requisitos pedidos, um ou mais alunos poderão ter uma avaliação negativa no mesmo.

Como regra, qualquer aluno que não saiba justificar uma qualquer parte do código ou do esquema elétrico, ou mesmo que não consiga fazer sozinho esse código ou esquema, terá, inevitavelmente, uma nota negativa.

A nota mínima para cada componente da avaliação será de 8 valores.

Os alunos que numa época de avaliação tenham negativa numa ou mais componentes da avaliação, e que não obtenham aprovação à disciplina, poderão, se assim o entenderem, na próxima época de avaliação, apenas apresentar\ fazer a ou as componentes em que tiveram negativa, mantendo-se a nota das restantes componentes.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

1. *Lição expositiva está coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar os conteúdos teóricos aos alunos, para que depois possam começar a desenvolver os trabalhos práticos da disciplina.*
2. *Lição interativa está coerente com os objetivos pois a demonstração prática de uma determinada solução potencia a procura de soluções para novos problemas.*
3. *Resolução de problemas está coerente com os objetivos uma vez que é absolutamente fundamental os alunos fazerem os seus próprios programas para não só consolidarem os conhecimentos teóricos apreendidos, como também para ganharem experiência no saber fazer e não apenas no saber como se faz.*
4. *Trabalho de projeto está coerente com os objetivos pois abrange o desenvolvimento de aplicações que permitem aos alunos exercitar as suas capacidades de conceção e realização prática, o que implica o desenvolvimento de algoritmos e a implementação de programas e\ou procedimentos.*

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não aplicado

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	--	-------------------------------------

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Gabinete 9, mail luis.figueiredo@ipg.pt.

Quartas feiras 11:30 – 17:30

DATA

20 de fevereiro de 2024

ASSINATURAS

Assinatura dos Docentes, Responsável/Coordenador(a)/Regente da UC ou Área/Grupo Disciplinar

O(A) Docente

(assinatura)

O(A) Coordenador(a) da Área/Grupo Disciplinar

(assinatura)