

## Plano da Unidade Curricular

Sítio: [PlataformAbERTA](#)

Unidade  
curricular:  
Arquitectura de Computadores 2025 (Espaço  
Central)

Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Tiago Coimbra

Data: domingo, 12 outubro 2025, 17:11

## **Descrição**

Documento com o PUC desta unidade curricular.

## Índice

**PUC- Plano da Unidade Curricular****PUC****1. A Unidade Curricular****2. Competências****3. Roteiro****4. Metodologia****5. Recursos****6. Avaliação**

## 6.1. Cartão de Aprendizagem

## 6.2. Calendário de avaliação contínua

## 6.3. Exame

**7. Plano de Trabalho**

## 7.1. Primeiro mês

## 7.2. Segundo mês

## 7.3. Terceiro mês

## 7.4. Quarto mês

## PUC- Plano da Unidade Curricular



### 21010 - Arquitectura de Computadores

Docente(s):

Professor: Carlos Sousa

Tutores: Filipe Ramos, Carlos Rodrigues, Aníbal Ferreira, Vitor Cavaleiro

Responsável pela turma: Carlos Sousa

Ano Letivo: 2025/2026

**PUC****O que é o PUC?**

O PUC constitui um documento que visa orientar o processo de aprendizagem do estudante ao longo da Unidade Curricular a que se refere. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem.

Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, as competências a desenvolver, informações sobre como se organiza o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do espaço virtual relativo a esta Unidade Curricular, o que se espera de si, como é avaliado, entre outros aspectos fundamentais para realizar da melhor forma este percurso.

## 1. A Unidade Curricular

### Apresentação da Unidade Curricular

Se é verdade que o *software* está limitado pelos recursos que a máquina dispõe a nível de *hardware*, também é verdade que o *hardware* de um computador vale aquilo que o *software* consegue aproveitar dele.

A unidade curricular Arquitectura de Computadores pretende fazer a ponte entre estes dois conceitos: *hardware* e *software*, colocando em evidência a importância de uma boa articulação entre ambos.

Assim pretende-se dotar o estudante com os conhecimentos básicos relacionados com a organização interna do computador, com particular ênfase na unidade de processamento central e sua programação, acompanhados dos conceitos que permitem conhecer a sua implementação a nível da lógica digital.

## 2. Competências

### Competências a Desenvolver

Esta Unidade Curricular (UC) está a desenvolver as competências **C1, C2, C3, C4, C7, C8 e C9** do perfil de conclusão do curso proposto para os estudantes de Engenharia Informática:

- Analisar, modelar e especificar problemas complexos, identificando com clareza a realidade e as necessidades a serem superadas para viabilizar o desenvolvimento de soluções com valor acrescentado.
- Conceber, desenhar e projetar soluções tecnológicas adequadas aos diversos contextos e necessidades identificadas.
- Desenvolver, implementar e construir aplicações e sistemas tecnológicos, utilizando as mais variadas técnicas informáticas.
- Avaliar, testar, comparar e validar implementações e processos tecnológicos, a fim de assegurar a qualidade, usabilidade, segurança, eficiência, robustez e eficácia das soluções.
- Atuar de forma ética e socialmente responsável em contextos tecnológicos, reconhecendo o impacto das soluções na sociedade e promovendo práticas inclusivas e sustentáveis.
- Aprender de forma autónoma e contínua novas tecnologias, metodologias e ferramentas, demonstrando capacidade para atualização constante e adaptação a diversos contextos tecnológicos e profissionais.
- Integrar e aplicar ferramentas de áreas como matemática, física, engenharia e ciências sociais e humanas na resolução de desafios reais.

Pretende-se que, no final desta Unidade Curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:

- Compreender técnicas básicas de codificação e representação digital da informação;
- Descrever os conceitos fundamentais que estão na base dos sistemas computacionais;
- Construção de circuitos digitais de média complexidade;
- Descrever os blocos básicos de um computador e suas unidades funcionais;
- Construir programas simples em Assembly;
- Saber relacionar as instruções das linguagens de alto nível com a sua representação em código máquina.

A UC está dividida em três módulos, e no final de cada módulo receberá um emblema de conclusão das competências associadas ao módulo, caso tenha realizado as atividades essenciais do módulo.

### 3. Roteiro

#### Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

Bloco 1 - Introdução	Capítulo 1 - Representação Digital da Informação  Capítulo 2 - Funções Lógicas (2.3.2 não avaliado)
Bloco 2 - Componentes Digitais Básicos	Capítulo 4 - Módulos Combinatórios de Média Complexidade  Capítulo 5 - Circuitos Aritméticos (5.1.4 e 5.4.3 não avaliados)  Capítulo 6 - Circuitos Sequenciais Básicos  Capítulo 7 - Análise e Projeto de Circuitos Sequenciais (7.2.2 não avaliado)
Bloco 3 - Organização Básica do Computador	Capítulo 9 - Arquitetura de um Computador  Capítulo 10 - Conjuntos de Instruções (10.7 não avaliado)  Capítulo 11 - Programação em Assembly

## 4. Metodologia

### Como vamos trabalhar?

A unidade curricular divide-se em três blocos, os quais irão abrindo ao longo do semestre (para saber datas consultar ponto 7 do PUC). Em cada bloco o estudante deve ler os capítulos indicados do livro recomendado, e após a leitura atenta de cada capítulo deve realizar as atividades formativas relativas ao capítulo. Caso o estudante opte pela avaliação contínua, tem que entregar no final de cada bloco (exceto no primeiro bloco) um e-fólio que conta para nota. A unidade curricular está dividida em turmas, existindo também um espaço central comum a todas as turmas. Nas turmas estão os recursos oficiais e de avaliação, e no espaço central estão todos os outros recursos, sendo comum a todas as turmas.

O trabalho do estudante desenvolver-se-á segundo três etapas:

- Leitura dos capítulos indicados do livro recomendado.
- Elaboração das atividades formativas e de avaliação propostas.
- Discussão dos conteúdos utilizando o fórum disponível na plataforma.

É privilegiada a forma de comunicação assíncrona, através de fóruns, o que significa que cada participante, docente ou estudante, acederá ao espaço da turma virtual quando lhe for mais conveniente. As questões colocadas poderão assim ter um tempo variável até serem lidas e respondidas pelos restantes participantes. Poderá dar-se o caso de isso acontecer muito rapidamente em algumas situações, mas não é uma expectativa viável de que isso possa acontecer sempre, e que haja participantes ativos 24 horas por dia.

A participação em dias de fim-de-semana e nas semanas de pausa, não é obrigatória, sendo deixada à consideração de cada um.

Os tópicos iniciados no fórum irão ficar no estado ativo, podendo existir intervenções de todos os utilizadores, ficando no estado arquivado após duas semanas desde a última contribuição no tópico, e nesse estado não podem haver mais intervenções. Se após um tópico ficar arquivado, a mesma questão se levantar, deve abrir um novo tópico contextualizando a questão e fazendo referência ao tópico anterior, de modo a que não seja necessário a leitura de todo o tópico antigo para se perceber a questão.

A interação assíncrona é complementada por 4 sessões síncronas (tempo estimado de duração de 1h):

- Sessão de abertura de UC, com o objetivo de dar as boas vindas à UC, conhecer os estudantes e equipa docente e apresentar o PUC
- Sessão de preparação final para e-fólio A e B: antes do início do e-fólio A e B, esta sessão visa o esclarecimento das últimas dúvidas por via síncrona
- Sessão para preparação para a prova de avaliação final

As sessões síncronas serão gravadas de modo a permitir a sua visualização posterior, durante o período que a ferramenta permitir (cerca de 7 dias). O agendamento das sessões está no recurso "Gabinete do Docente" no espaço central.

#### Atividades Formativas

As atividades formativas têm como objetivo a auto-avaliação e a identificação de dúvidas ou diferenças de interpretação da matéria. São um recurso essencial à aquisição do conhecimento, e devem ser realizadas após a leitura do capítulo respetivo.

A natureza das atividades formativas varia: **testes** de correção automática; "**lições**" com exercícios mais variados resolvidos; **pequenos vídeos** (alguns com perguntas de atenção); indicações para **instalação** de software de apoio.

Todos os testes de correção automática podem ser feitos quantas vezes se quiser, mas entre tentativas tem de passar um tempo predeterminado. São mostradas as respostas corretas após a sua resolução. Existe cerca de 10 instâncias diferentes de cada pergunta, pelo que após algum tempo as perguntas podem-se repetir.

As lições são normalmente exercícios do final do capítulo do livro, e devem ser resolvidos tendo que se responder a uma pequena pergunta sobre a resolução, de forma a obter a resolução do professor. Após 5 tentativas falhadas, passa-se para o próximo exercício. Pode acontecer que tenha uma resolução correta, mas distinta da do professor e por isso não tenha conseguido obter a resolução do professor. Envie nesse caso a sua resolução ao professor para obter a resposta correta desse exercício.

Os pequenos vídeos têm normalmente cerca de 5 a 10 minutos, e pretendem realçar uma parte da matéria contendo por vezes algumas perguntas de atenção.

Foi disponibilizado um conjunto de **pequenos vídeos pedagógicos (PVP)**, e respetivos slides em PDF, contendo toda a matéria.

Existem várias atividades formativas em cada capítulo, as quais estão ordenadas por grau de dificuldade. As atividades devem ser realizadas por ordem, a simples consulta de uma atividade formativa avançada pode desmoralizar o estudante. A realização bem sucedida da atividade formativa anterior, dá ao estudante a possibilidade para realizar a atividade formativa seguinte. Todos os estudantes devem conseguir realizar com sucesso as atividades formativas. Caso não estejam a conseguir, devem interagir nos fóruns para identificar o problema e resolvê-lo. Não faz sentido tentar realizar as atividades formativas seguintes, sem que tenha tido sucesso nas anteriores.

Algumas atividades formativas têm "avançado" no nome. Estas atividades formativas não são obrigatórias, mas caso tenha tempo deve tentar fazê-las, tendo sido movidas para a última semana do semestre. O objetivo de todas as atividades formativas é por um lado consolidar o

conhecimento com a prática, por outro é identificar dúvidas na matéria. É preferível no caso de dispor de pouco tempo, que estude menos matéria, mas que faça as atividades formativas não avançadas.

### Comunicação

Fórum Dúvidas:

Este fórum é comum a todas as turmas, e tem como objetivo assegurar a comunicação que diga respeito a toda a unidade curricular.

### Flexibilidade Temporal

Ao longo de todo o curso são indicadas diversas datas. As únicas datas que não são indicativas, são as datas de entrega dos e-fólios e as datas de realização do exame. As restantes datas são indicativas, e se forem respeitadas o estudante tem sempre uma flexibilidade temporal de uma semana, e tem a quantidade de trabalho semanal controlada. Para que os estudantes possam debater a matéria entre si, devem estudar na mesma altura e colocar as suas dúvidas no fórum de estudante da matéria em causa. Caso não possa cumprir as datas indicadas, sugere-se que opte pela realização de Exame, em vez da avaliação contínua.

No calendário da unidade curricular estão marcadas ainda as datas em que deverá iniciar a leitura de cada capítulo, devendo igualmente serem realizadas as atividades de estudo e formativas pela ordem que estão no espaço da unidade curricular.

### Creditação de e-fólios do ano anterior

Caso tenha realizado os e-fólios no ano passado com aproveitamento, mas tenha reprovado à UC, pode solicitar a creditação dos e-fólios. Esta creditação apenas pode ser solicitada em bloco, a ambos os e-fólios e não a um e-folio isoladamente. Nesse caso, coloque o seu pedido no fórum de turma, até à 3<sup>a</sup> semana, altura da escolha da modalidade de avaliação.

## 5. Recursos

### Bibliografia e outros recursos

#### Bibliografia:

Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores, Guilherme Arroz, José Monteiro e Arlindo Oliveira,IST Press, 2007, ISBN: 978-972-8469-54-2 [Edição:qualquer]

#### Outros Recursos:

- Simulador Digital Works (instalação em AF3)
- Simulador P3 (instalação em AF8)

## 6. Avaliação

### Como vai ser a avaliação?

A avaliação assume o regime de avaliação contínua. Os estudantes que não possam seguir esta modalidade de avaliação podem optar pela realização de um Exame Final presencial.

A opção pelo regime de avaliação (contínua ou final) será feita pelo estudante até ao final **da 3<sup>a</sup> semana letiva**, não podendo ser alterada no decurso do semestre.

Os estudantes que optem pela avaliação contínua disporão de um **Cartão de Aprendizagem**, pessoal, onde será creditada a avaliação que forem efetuando ao longo do semestre. O Cartão de Aprendizagem é um instrumento personalizado e cada estudante tem acesso apenas ao seu cartão.

Os estudantes que optem pela realização de um Exame Final terão acesso a todas as orientações dadas na plataforma e/ou na WISEflow e às Atividades Formativas disponibilizadas ao longo do percurso de aprendizagem, mas não aos instrumentos de avaliação utilizados no regime de avaliação contínua - *E-fólios* e *e-fólio global*. Estes estarão disponíveis apenas para os estudantes que optem pela modalidade de avaliação contínua.



A entrega do e-fólio global ou do exame é realizada na plataforma WISEflow em <https://pt.wiseflow.net/aberta>. Os estudantes terão a oportunidade de selecionar, no início de cada semestre, se pretendem realizar a prova remotamente ou num centro de exames. Informação atempada sobre os procedimentos de realização de provas na plataforma Wiseflow será remetida, diretamente para os estudantes, ao longo do semestre, pela Coordenação do projeto.

## 6.1. Cartão de Aprendizagem

### Avaliação Contínua



Os estudantes que optarem pela avaliação contínua creditam no seu Cartão de Aprendizagem – CAP – as classificações que obtiveram com a realização de vários trabalhos ao longo do semestre e a classificação obtida numa prova presencial, no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem pequenos trabalhos, designados **e-fólios**. A realização do conjunto dos e-fólios poderá levar à creditação do seu cartão (CAP) de um máximo de 8 valores.

À classificação obtida nos **e-fólios** juntam-se os valores obtidos na prova final, designada **e-fólio global** que será submetida online na WISEflow. Esta terá a cotação global de 12 valores.

No sistema de avaliação contínua, a classificação final na unidade curricular corresponde ao somatório das classificações obtidas em cada e-fólio e e-fólio global.

Um **e-fólio** é um pequeno documento digital elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos temas trabalhados.

O **e-fólio global** consiste num trabalho que complementa os e-fólios.

As indicações para a realização quer dos *E-fólios*, quer do **e-fólio global** serão fornecidas no decurso da 4<sup>a</sup> semana de actividades letivas. A entrega do **e-fólio global** é realizada na plataforma *WISEflow* em <https://pt.wiseflow.net/aberta>.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 3,5 valores no conjunto dos **E-fólios**, um mínimo de 5,5 valores no **e-fólio global**, e um mínimo de 9,5 valores totais.

## 6.2. Calendário de avaliação contínua

<b>Calendário de avaliação contínua</b>				
	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
<b>E-fólio A</b> [4 valores]				
Data da especificação do trabalho a realizar no <i>E-fólio A</i> e dos respetivos critérios de avaliação	14			
Envio do <i>E-fólio A</i> ao professor	24			
Indicação da classificação do <i>E-fólio A</i>		5		
<b>E-fólio B</b> [4 valores]				
Data da especificação do trabalho a realizar no <i>E-fólio B</i> e dos respetivos critérios de avaliação		19		
Envio do <i>E-fólio B</i> ao professor			9	
Indicação da classificação do <i>E-fólio B</i>			19	
<b>E-fólio global</b> [12 valores]			*	
<b>Exame</b> [20 valores]				

\* - Consultar o [calendário de Exames](#)

### 6.3. Exame

#### Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova escrita realizada na WISEflow e classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova tem um caráter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre lectivo, tendo a duração de 120 minutos + tolerância de 15 minutos.

O estudante que optar pela modalidade de exame final, terá de obter neste um mínimo de 10 valores.

A entrega do exame é realizada na plataforma WISEflow em <https://pt.wiseflow.net/aberta>.

## 7. Plano de Trabalho

### Calendário e plano de trabalho

Este *Plano* apresenta a previsão da distribuição temporal das várias **Temáticas** de estudo, das atividades e respectivas orientações de trabalho, de modo a que possa planear, organizar e desenvolver o seu estudo. Esta informação é complementada por orientações que deverá consultar com regularidade nesta *Sala de Aula Virtual*.

## 7.1. Primeiro mês

<b>Mês 1</b>	
<b>Outubro</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
<b>1<sup>a</sup> Semana</b> <b>6 a 10 de Outubro 2025</b>	Bloco I - Introdução  Explore o espaço, leia os documentos e coloque as suas dúvidas de funcionamento da unidade curricular no fórum Central.  Na 5 <sup>a</sup> -feira participe na sessão síncrona de abertura às 21h. (09-10-2025)  Pode adiantar-se desde já no estudo da matéria, de forma a estar em melhores condições para decidir sobre a modalidade de avaliação na 3 <sup>a</sup> semana.  Aconselhado!
<b>2<sup>a</sup> Semana</b> <b>13 a 17 de Outubro de 2025</b>	Ler Capítulo 1.  Atividades Formativas.
<b>3<sup>a</sup> Semana</b> <b>20 a 24 de Outubro de 2025</b>	Indique ao professor até final desta 3 <sup>a</sup> semana a sua opção de avaliação: Avaliação Contínua ou Exame Final. Para tal utilize o recurso "Decisão sobre a Avaliação", no espaço desta sala de aula virtual.  Bloco II - Componentes Digitais Básicos  Ler Capítulo 2.  Atividades Formativas.
<b>4<sup>a</sup> Semana</b> <b>27 a 31 de Outubro de 2025</b>	Até ao final do dia 27-10-2025, escolher a modalidade de avaliação (Avaliação contínua / Exame)  Atividade Formativa.  Ler Capítulo 4.  Atividades Formativas.

## 7.2. Segundo mês

Mês 2	
Novembro	O que se espera do estudante
<b>5<sup>a</sup> Semana</b> <b>3 a 7 de Novembro de 2025</b>	Ler o capítulo 5.  Atividades Formativas.  Ler o capítulo 6.
<b>6<sup>a</sup> Semana</b> <b>10 a 14 de Novembro de 2025</b>	Atividades Formativas.  Ler o capítulo 7.  Atividades Formativas.  Na 5 <sup>a</sup> -feira participe na sessão síncrona do e-fólio A, às 21h. (13-11-2025)  Final da semana, divulgação do enunciado do e-fólio A (14-11-2025)
<b>7<sup>a</sup> Semana</b> <b>17 a 21 de Novembro 2025</b>	Resolução do E-fólio A
<b>8<sup>a</sup> Semana</b> <b>24 a 28 de Novembro de 2025</b>	Envio do E-fólio A para correção  Bloco III - Organização Básica do Computador  Ler capítulo 9.  Atividade formativa.  Indicação da classificação do E-fólio A. Veja os comentários do professor ao seu e-fólio A.  Ler capítulo 10.

### 7.3. Terceiro mês

<b>Mês 3</b>	
<b>Dezembro</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
<b>9<sup>a</sup> Semana</b> <b>2 a 5 de Dezembro de 2025</b>	Abertura do Bloco III - Organização Básica do Computador  Ler capítulo 9.  Atividade formativa.  Indicação da classificação do E-fólio A. Veja os comentários do professor ao seu e-fólio A.  Ler capítulo 10.
<b>10<sup>a</sup> Semana</b> <b>9 a 12 de Dezembro de 2025</b>	Atividades formativas.  Atividades formativas 11.  Atividades formativas.
<b>11<sup>a</sup> Semana</b> <b>15 a 19 de Dezembro de 2025</b>	Terminar o estudo do módulo 3.  Na 5 <sup>a</sup> -feira participe na sessão síncrona do e-fólio B, às 21h. (18-12-2025)  Na 6 <sup>a</sup> -feira, divulgação do enunciado do e-fólio B. (19-12-2025)  <b>Realização do e-fólio B.</b>
<b>Pausa letiva, período de Natal</b>	Pausa letiva

#### 7.4. Quarto mês

		<b>Mês 4</b>
<b>Janeiro</b>		<b>O que se espera do estudante</b>
<b>12<sup>a</sup> Semana</b> <b>5 a 9 de Janeiro de 2026</b>	Realização do e-fólio B.	
<b>13<sup>a</sup> Semana</b> <b>12 a 16 de Janeiro de 2026</b>	Envio do E-fólio B ao professor.	
<b>14<sup>a</sup> Semana</b> <b>19 a 23 de Janeiro de 2026</b>	Indicação da classificação do E-fólio B. Na 4 <sup>a</sup> -feira, participe na sessão síncrona das provas, às 21h. (22-01-2026)	
<b>15<sup>a</sup> Semana</b> <b>26 a 30 de Janeiro de 2026</b>	Provas (EFólio Global ou Exame).	