



# Mestrado Integrado Eng<sup>a</sup>. Informática

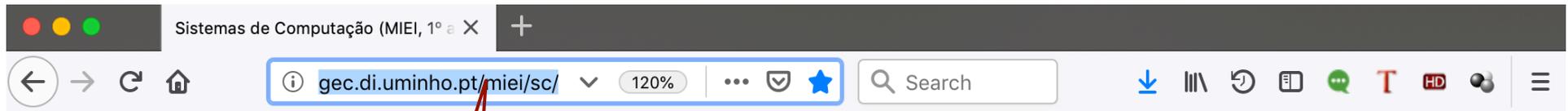
1<sup>o</sup> ano

2018/19

*Equipa docente:*

*Alberto Proença, Luís Paulo Santo*

*Doc. convidados: André Pereira, Marco Couto, César Perdigão*



## Sistemas de Computação

Mestr. Integr. Eng<sup>a</sup>. Informática, 1<sup>o</sup> ano  
2018/2019

Docente responsável: A.J.Proença



[Direitos de Autor & Copyright](#)

[Avisos](#) | [Equipa docente](#) | [Objetivos](#) | [Resultados da aprendizagem](#) | [Programa](#) | [Bibliografia](#) | [Planificação](#) | [Notas de apoio](#) | [Sumários](#) | [Avaliação](#) | [Autoavaliação](#)

[gec.di.uminho.pt/miei/sc/](http://gec.di.uminho.pt/miei/sc/)

(2017/2018)

Última Modificação: 01 Fev 2019

departamento de informática



### Avisos:

- Arranque das aulas:** a 1<sup>a</sup> aula desta UC será a **teórica, na segunda, 04-fev**, às 09h00 (e repetida num 2<sup>o</sup> turno às 11h00), no Anf. A5 do CP1, tal como indicado no horário.  
Nesta aula será apresentada a equipa docente e o modelo de funcionamento da UC e alguns conceitos básicos relacionados com a UC, com destaque para os sistemas de numeração e a representação de inteiros positivos e negativos (ver a [Planificação](#)); haverá uma discussão livre com ex-alunos de Eng<sup>a</sup> Informática no intervalo entre as 2 teóricas.  
As **sessões PL** têm início na semana seguinte, na **terça, 12-fev**, nas salas de aula indicadas no horário.  
Posteriormente haverá sessões em laboratório e serão dadas mais indicações sobre o assunto. (01-fev-19)
- Ordem de colocação de avisos aqui:** os avisos vão sendo "empilhados" cronologicamente, i.e., os avisos mais recentes encontram-se no



[Avisos](#) | [Equipa docente](#) | [Objetivos](#) | [Resultados da aprendizagem](#) | [Programa](#) | [Bibliografia](#) | [Planificação](#) | [Notas de apoio](#) | [Sumários](#) | [Avaliação](#) | [Autoavaliação](#)

(2017/2018)

Ultima Modificação: 02 Fev 2019

departamento de informática



## Equipa docente

- Docente responsável pela UC e pela lecionação das aulas teóricas e das sessões práticas com os turnos **PL05** e **PL12** (terça): e quarta

Alberto José Proença  
email: aproenca <at> di.uminho.pt  
Horário de atendimento: Quarta 14:00 - 16:00

- Docente responsável pela lecionação da sessão prática com o turno **PL06** (quarta):

Luís Paulo Santos  
email: psantos <at> di.uminho.pt  
Horário de atendimento:

- Docente convidado responsável pela lecionação das sessões práticas com os turnos **PL04 e PL08** (terça e sexta):

André Pereira  
email: ampereira <at> di.uminho.pt  
Horário de atendimento: Quarta 14:00 - 16:00

- Docente convidado responsável pela lecionação das sessões práticas com os turnos ... :

Semana	Teórica	Prática e Laboratorial	TPC	Aval
1 04-fev-19	<b>Metodologia</b> de funcionamento da disciplina, incl. avaliação. <b>Conceito</b> de computador e <b>sistemas de numeração</b> . Representação binária de <b>inteiros</b> positivos e negativos.	Ainda não há aulas.	TPC1 ->	
2 11-fev-19	<b>Representação</b> de informação no computador: texto, audiovisuais, código (noção de <i>instruction set</i> ). Representação binária de valores <b>reais</b> em vírgula flutuante. Norma <b>IEEE 754</b> .	Discussão do TPC1. Exercícios de treino.	TPC2 ->	
3 18-fev-19	<b>Organização</b> de um computador (CPU, memória, I/O, barramentos). <b>Execução de programas</b> num computador: níveis de abstração e mecanismos de conversão. <b>Execução de instruções</b> num computador.	Discussão do TPC2. Exercício exemplo para preparação do TPC3.	TPC3 -> Guião-1 ->	
4 25-fev-19	Análise do <b>nível ISA</b> : operações/operandos, registos, acesso a dados, tipos e formatos de instruções, instruções de I/O, ordenação de <i>bytes</i> .	Discussão do TPC3. "CPU-Mem ao Vivo": <b>ilustração</b> da execução de instruções num computador		
5 04-mar-19	Análise detalhada do <b>nível ISA do IA-32 em Linux</b> : modelo de programação, operações e acesso a operandos.	"CPU-Mem ao Vivo": <b>ilustração</b> da execução de instruções num computador <b>Nota: Terça (5-mar) é Carnaval; as turmas de terça passam a ter a matéria dos colegas da semana anterior</b>	TPC4 -> Guião-2 ->	
6 11-mar-19	Análise detalhada do <b>nível ISA do IA-32 em Linux</b> (cont.): controlo do fluxo de execução de instruções, suporte a estruturas de controlo.	Análise dos <b>níveis de abstração</b> em <b>ambiente laboratorial</b> em <b>Linux/IA32</b> (gcc, hexdump, gdb).	TPC5 ->	
7 18-mar-19	<b>Semana reservada a avaliações</b>	<b>Semana reservada a avaliações</b>		<b>Teste Ensaio (19-mar)</b>
8 25-mar-19	Introdução à <b>otimização</b> de desempenho no <i>hardware</i> : <i>pipeline</i> , superescalaridade, hierarquia de memória, <i>cache</i> . Evolução da arquitetura x86 da Intel do Pentium aos <i>many-core</i> .	Análise de <b>código</b> com operações e acessos a operandos. Exercícios de treino.	TPC6 -> Guião-3 ->	
9 01-abr-19	Análise detalhada do <b>nível ISA do IA-32 em Linux</b> (cont.): suporte à invocação/regresso de funções.	<b>Análise laboratorial</b> de <b>código</b> com estruturas simples de controlo. Exercícios de treino.	TPC7 -> Guião-4 ->	
10 08-abr-19	Arquiteturas <b>CISC</b> e <b>RISC</b> . <b>Análise comparativa</b> de três ISA's: IA-32 e Intel 64 (CISC) e MIPS (RISC) . Análise detalhada do <b>nível ISA do IA-32 em Linux</b> : acesso e manipulação de dados estruturados.	<b>Análise laboratorial</b> de <b>código</b> com estruturas de controlo. Exercícios de treino	TPC8 -> Guião-5 ->	
15-abr-19	<b>Férias da Páscoa</b>	<b>Férias da Páscoa</b>		



## Sumários

**Semana:** [1](#) | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [5](#) | [6](#) | [7](#) | [8](#) | [9](#) | [10](#) | [11](#) | [12](#) | [13](#) | [14](#) | [15](#)

Última Modificação: 25 Jun 2018

departamento de informática



**Nota 1:** Os sumários das aulas que já ocorreram estão a preto, enquanto as propostas de sumário para as sessões seguintes estão a cinzento. Sempre que haja documentação a disponibilizar pertinente para uma sessão que ainda não decorreu, essa indicação deixa de estar a cinzento.

**Nota 2:** As referências nos sumários a textos de consulta estão abreviadas para **Sta** (livro/resumo de Stallings, sugerido como complementar em anos anteriores), **Bry** (livro/resumo de Bryant), e **P&H** (livro de Patterson & Hennessy); são normalmente seguidas do respectivo capítulo/secção, e quando existe em formato electrónico é indicado o respectivo link.

### Semana 1

**05-fev-18 (PL1, PL2, PL3, PL4, PL6, PL5)**

Não houve aula ainda.

**07-fev-18 (T)**

Metodologia de funcionamento da disciplina: princípios básicos, modo de funcionamento, elementos e modelos de avaliação (informação complementar em formato electrónico, e relativo ao ano em curso, em <http://gec.di.uminho.pt/miei/sc/>).

## Avaliação

O funcionamento da UC de **Sistemas de Computação** está organizado em:

- **aulas teóricas** (2h/sem): são utilizadas para a **exposição, análise e debate de conceitos e exemplos**; o material lecionado nestas aulas é encadeado, pelo que se torna indispensável o seu regular acompanhamento; a frequência às aulas é obrigatória.
- **sessões práticas e laboratoriais** (2h/sem), com 2 modos de funcionamento, **A** e **B**: no modo **A** a inscrição e participação ativa nas sessões práticas é obrigatória e tem impacto na classificação; no modo **B** a presença e participação nas sessões práticas é facultativa (sem controlo de presenças); estas sessões são usadas para:
  - **exercícios de treino**, que têm por objectivo o **desenvolvimento de aptidões intelectuais** - aplicar e/ou aprofundar conceitos adquiridos e o raciocínio crítico - **e de aptidões técnicas** - desenvolvimento de técnicas de aplicação dos conceitos à resolução de problemas, de análise de execução de programas e de programação em linguagem de montagem *assembly*;
  - **exercícios laboratoriais**, têm por objectivo o **desenvolvimento de aptidões técnicas práticas**, nomeadamente o desenvolvimento de técnicas de análise de execução e teste de programas, com ênfase na linguagem de montagem *assembly*.

A **avaliação** nesta UC compreende 2 **componentes** principais:

- uma **avaliação** das capacidades cognitivas e das aptidões intelectuais realizada através de uma **prova escrita**, realizada no fim do semestre;
- uma **avaliação** das aptidões técnicas e transversais realizada durante o semestre, através da **participação** nas sessões práticas (apenas para os inscritos no modo **A**).

Nota1: A **prova escrita** é constituída por 2 partes: **(i)** a **Prova de Competências Elementares (PCE)**, com um conjunto de 5 questões elementares que avaliam os resultados mínimos de aprendizagem, sendo obrigatório responder satisfatoriamente a 4 dessas questões (esta é uma condição necessária, mas não suficiente, para se ter sucesso na UC) e **(ii)** a **Prova de Reforço de Classificação (PRC)**, cuja pontuação será simplesmente adicionada à obtida na PCE.

Nota2: A meio de semestre, **em data a definir (que será depois colocada aqui)**, realizar-se-á um ensaio de teste para autoavaliação, contendo apenas a PCE.

Nota3: A **participação** nas sessões práticas inclui a presença nas sessões, a resolução dos TPC's, a leitura prévia dos guiões práticos e a participação ativa nas sessões; esta componente é opcional no modo **B**.

Nota4: A **aprovação na UC** exige a classificação mínima de 9,5 valores, de acordo com a fórmula expressa em baixo; a não obtenção deste valor mínimo durante o semestre, permite a repetição da **prova escrita** na época de exames, sendo o cálculo da classificação final feita aplicando a mesma fórmula em baixo.

Nota5: Para obtenção de uma classificação **Bom** (entre 15 e 18) será necessário realizar uma prova individual extra, a definir; para obtenção de uma classificação **Excelente** (>18) poderão ser necessários elementos complementares de avaliação.

A **classificação final** nesta UC, para os estudantes Aprovados, é dada pela seguinte expressão:

**Classif\_final\_modosA = (15%\*Particip + 85%\*Prova\_escrita)**

**Classif\_final\_modosB = Prova\_escrita**



### Objetivos principais desta UC:

- desenvolver a capacidade de resolver pb's novos
- estimular o raciocínio crítico individual
- transformar alunos do secundário em  
jovens com Educação Superior!

### Algumas regras

- início da aula T: xxh00; fim: xxh45
- durante as aulas T: *laptops/tablets/iPads...* desligados
- não é permitido nunca o uso de calculadoras
- avaliação de conhecimentos: só nas datas definidas; todas as restantes intervenções não influenciam a classificação!