



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Mestrado
Curso: Engenharia Informática (cód. 492)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF07192M	Inteligência Artificial Aplicada	Informática	6	Semestral	157
INF07193M	Sistemas Computacionais de Apoio à Decisão	Informática	6	Semestral	157
INF07194M	Tópicos Avançados de Compilação	Informática	6	Semestral	157
INF07195M	Tópicos Avançados de Sistemas Distribuídos	Informática	6	Semestral	157



1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF07033M	Recuperação de Informação em Bases de Texto	Informática	6	Semestral	157
INF07191M	Sistemas Multimodais	Informática	6	Semestral	157
GES07014M	Gestão de Sistemas de Informação	Gestão	6	Semestral	161
MAT07177M	Criptografia	Informática	6	Semestral	157
INF07173M	Tópicos Avançados de Processamento Digital	Informática	6	Semestral	157
INF07176M	Serviços baseados em Localização	Informática	6	Semestral	157
INF07190M	Sistemas Embebidos	Informática	6	Semestral	157
INF07171M	Implementação de Linguagens Declarativas	Informática	6	Semestral	157
INF07179M	Sistemas de Informação Distribuídos / Integração de Sistemas	Informática	6	Semestral	157
INF07017M	Armazenamento de Dados	Informática	6	Semestral	157
INF07187M	Sistemas de Processamento de Língua Natural	Informática	6	Semestral	157
INF07170M	Aprendizagem	Informática	6	Semestral	157
INF07174M	Computação Ubíqua	Informática	6	Semestral	157
INF07175M	Desenho de Jogos	Informática	6	Semestral	157
INF07178M	Sistemas de Informação Declarativos	Informática	6	Semestral	157
INF07185M	Mineração de dados	Informática	6	Semestral	157
INF07186M	Sistemas de Decisão e Controlo por Computador	Informática	6	Semestral	157
INF07172M	Representação do Conhecimento e Raciocínio	Informática	6	Semestral	157
INF07181M	Sistemas de Informação Multimédia	Informática	6	Semestral	157
INF07180M	Engenharia de Software	Informática	6	Semestral	157
INF07188M	Processamento Digital de Sinais	Informática	6	Semestral	157

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF07183M	Interfaces Pessoa/Máquina	Informática	6	Semestral	157
GES07182M	Gestão de Projectos	Gestão	6	Semestral	157
INF07184M	Tópicos Avançados de Bases de Dados	Informática	6	Semestral	157



1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF07033M	Recuperação de Informação em Bases de Texto	Informática	6	Semestral	157
INF07176M	Serviços baseados em Localização	Informática	6	Semestral	157
INF07190M	Sistemas Embebidos	Informática	6	Semestral	157
INF07171M	Implementação de Linguagens Declarativas	Informática	6	Semestral	157
INF07179M	Sistemas de Informação Distribuídos / Integração de Sistemas	Informática	6	Semestral	157
INF07017M	Armazenamento de Dados	Informática	6	Semestral	157
INF07187M	Sistemas de Processamento de Língua Natural	Informática	6	Semestral	157
INF07170M	Aprendizagem	Informática	6	Semestral	157
INF07174M	Computação Ubíqua	Informática	6	Semestral	157
INF07175M	Desenho de Jogos	Informática	6	Semestral	157
INF07178M	Sistemas de Informação Declarativos	Informática	6	Semestral	157
INF07185M	Mineração de dados	Informática	6	Semestral	157
INF07186M	Sistemas de Decisão e Controlo por Computador	Informática	6	Semestral	157
MAT07177M	Criptografia	Informática	6	Semestral	157
INF07173M	Tópicos Avançados de Processamento Digital	Informática	6	Semestral	157
GES07014M	Gestão de Sistemas de Informação	Gestão	6	Semestral	161
INF07191M	Sistemas Multimodais	Informática	6	Semestral	157
INF07172M	Representação do Conhecimento e Raciocínio	Informática	6	Semestral	157
INF07181M	Sistemas de Informação Multimédia	Informática	6	Semestral	157
INF07180M	Engenharia de Software	Informática	6	Semestral	157
INF07188M	Processamento Digital de Sinais	Informática	6	Semestral	157



2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF07033M	Recuperação de Informação em Bases de Texto	Informática	6	Semestral	157
INF07172M	Representação do Conhecimento e Raciocínio	Informática	6	Semestral	157
MAT07177M	Criptografia	Informática	6	Semestral	157
INF07191M	Sistemas Multimodais	Informática	6	Semestral	157
INF07173M	Tópicos Avançados de Processamento Digital	Informática	6	Semestral	157
INF07176M	Serviços baseados em Localização	Informática	6	Semestral	157
INF07190M	Sistemas Embebidos	Informática	6	Semestral	157
INF07171M	Implementação de Linguagens Declarativas	Informática	6	Semestral	157
INF07179M	Sistemas de Informação Distribuídos / Integração de Sistemas	Informática	6	Semestral	157
INF07017M	Armazenamento de Dados	Informática	6	Semestral	157
INF07187M	Sistemas de Processamento de Língua Natural	Informática	6	Semestral	157
GES07014M	Gestão de Sistemas de Informação	Gestão	6	Semestral	161
INF07170M	Aprendizagem	Informática	6	Semestral	157
INF07174M	Computação Ubíqua	Informática	6	Semestral	157
INF07175M	Desenho de Jogos	Informática	6	Semestral	157
INF07178M	Sistemas de Informação Declarativos	Informática	6	Semestral	157
INF07185M	Mineração de dados	Informática	6	Semestral	157
INF07186M	Sistemas de Decisão e Controlo por Computador	Informática	6	Semestral	157
INF07181M	Sistemas de Informação Multimédia	Informática	6	Semestral	157
INF07180M	Engenharia de Software	Informática	6	Semestral	157
INF07188M	Processamento Digital de Sinais	Informática	6	Semestral	157
INF07189M	Seminários	Informática	6	Semestral	157
Obrigatórias Alternativas					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
	Dissertação				
	Estágio				



2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Obrigatórias Alternativas					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
	Dissertação				
	Estágio				

Condições para obtenção do Grau:

Para aprovação na componente curricular é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades Curriculares: {\}

1º Semestre: {\}

4 UC obrigatórias num total de 24 Ects {\}

1 UC Optativa num total de 6 Ects {\}

2º Semestre: {\}

3 UC Obrigatórias num total de 18 Ects {\}

2 UC Optativas num total de 12 Ects {\}

3º Semestre: {\}

1 UC obrigatória num total de 6 Ects {\}

1 UC optativa num total de 6 Ects {\}

Para obtenção do grau é necessário também a aprovação em Dissertação, Relatório de Estágio ou Trabalho de Projecto, no total de 48 ECTS, no 3.º e 4.º Semestre.

Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

Inteligência Artificial Aplicada (INF07192M)

{\}

Conhecimento Incerto e raciocínio: Incerteza, raciocínio probabilístico, Decisões (simples e complexas) {\}

Aprendizagem: apreender com observações, Representação de conhecimento na aprendizagem, métodos estatísticos para aprendizagem {\}

{\}

[Voltar](#)

Sistemas Computacionais de Apoio à Decisão (INF07193M)

1. Cadeias de Markov Escondidas {\}

- Problema de filtragem, algoritmo forward {\}

- Problema de smoothing, algoritmo forward-backward {\}

- Problema de predição {\}

- Melhor explicação: algoritmo de Viterbi {\}

2. Decisão: agente de decisão único {\}

- Processos de Decisão de Markov {\}

- Princípio de optimalidade de Bellman {\}

- Algoritmo de iteração de valor {\}

- Algoritmo de iteração de política {\}

- Processos de Decisão de Markov Parcialmente Observáveis {\}

3. Decisão: múltiplos agentes de decisão {\}

- Introdução à Teoria de Jogos (não cooperativos) {\}

- Jogos estáticos e dinâmicos {\}

- Estratégias puras e mistas {\}

- Eliminação iterada de estratégias dominadas {\}

- Equilíbrio de Nash



[Voltar](#)

Tópicos Avançados de Compilação (INF07194M)

Representação intermédia

Linear
Em árvore
Códigos de 3 endereços

Análise do fluxo do controlo

Blocos básicos
Grafo do fluxo do controlo

Análise do fluxo de dados

Análise de vitalidade
Live ranges
Grafo de interferência

Introdução à arquitectura MIPS
Geração de código

Seleção simples de instruções
Medidas de custo do código
Tiles e tilings
O algoritmo maximal munch
Seleção de instruções por programação dinâmica
Gramáticas de árvores
Bottom-up rewrite systems
Seleção de instruções por peephole optimisation

Alocação de registos

Para expressões
Por coloração de grafos

Static single assignment form(SSA)

Dominantes e fronteira de dominância
Conversão para e de SSA

Técnicas simples de optimização de código

Eliminação de código inútil
Propagação de constantes
Propagação de cópias



[Voltar](#)

Tópicos Avançados de Sistemas Distribuídos (INF07195M)

Esta disciplina aborda vários aspectos da computação concorrente: o paralelismo enquanto vector estruturante de modelos computacionais, e a forma como este se reflecte na implementação de sistemas. São abordadas arquitecturas hardware paralelas: sistemas multiprocessador de memória partilhada, multicore, sistemas de memória distribuída (clusters) e paralelismo maciço (GPGPUs). Adicionalmente são estudados aspectos de "Cloud Computing", com especial ênfase nas máquinas virtuais.

Syllabus{\}newline

1. Parallel memory architectures (UMA and NUMA)
2. Shared memory
3. Distributed shared memory
4. Programming concurrent systems with POSIX Threads
5. Distributed programming with MPI
6. Virtual machines
7. Grids and cloud computing (SaaS/PaaS/IaaS)
8. Performance analysis methodology
9. MapReduce

[Voltar](#)

Recuperação de Informação em Bases de Texto (INF07033M)

Introdução: principais conceitos e problemas Modelos booleanos, vectoriais, probabilísticos Indexação, lematização, stop-words Ontologias Linguagens de interrogação Avaliação Pesquisa na Web Semantic web Classificação de textos Agrupamento de textos Extracção de Informação Sistemas de pergunta-resposta Repositórios digitais

[Voltar](#)

Sistemas Multimodais (INF07191M)

Interfaces Pessoa-Máquina

Modalidades de Interação

Língua Natural: fala e escrita como Interface Pessoa Máquina

VoiceXML, Ink Markup Language

Visão Computacional: deteção de objetos, reconhecimento facial e seguimento

Interfaces Tangíveis

Arquitetura de Sistemas Multimodais

Integração de diferentes modalidades de interação

Multimodalidade em Telepresença e Avatares

SM em Projetos de Software de Código Aberto

Perspetivas de desenvolvimento futuro

[Voltar](#)

Gestão de Sistemas de Informação (GES07014M)

Módulo 1 Conceitos base: informação, organização, sistemas informáticos, sistemas de informação.

Módulo 2 Sistemas de informação: características, tipos/categorias, vantagens e estratégias.

Módulo 3 Avaliação de investimentos e selecção de SI/TIC.

Módulo 4 Gestão do Conhecimento nas Organizações.

Módulo 5 Arquitectura dos sistemas de informação.

Módulo 6 Os novos desafios da Gestão: ética, outsourcing, segurança, continuidade do negócio.



[Voltar](#)

Criptografia (MAT07177M)

Inteiros

Congruências e Anéis das classes residuais

Introdução aos sistemas criptográficos

Criptografia simétrica e assimétrica

Criptanálise

Permutações

Blocos de cifras

Encriptação múltipla

Cifras afim

Criptanálise em blocos de cifras lineares afim

Probabilidade e segredo perfeito

Cifras de Fiestel

Algoritmo DES (segurança)

Geradores de números primos

Cifras de chave pública (RSA, Diffie-Hellman, ElGamal)

Aplicações (projetos)

[Voltar](#)

Tópicos Avançados de Processamento Digital (INF07173M)

Sistemas dinâmicos em tempo contínuo e discreto. Álgebra de blocos. Realimentação (feedback) e estabilidade de sistemas dinâmicos. Sistemas de regulação e controlo.

Sistemas descritos por variáveis contínuas e discretas. Sistemas determinísticos e estocásticos (máquinas de estados e modelos de Markov). Resposta temporal.

Métodos de identificação de sistemas (offline e online). Medidas de desempenho.

Ferramentas de projecto e simulação: Octave, Matlab/Simulink.

Trabalhos: realização de um trabalho aplicado com tema de acordo com os interesses do estudante composto por

- Modelação de um sistema dinâmico
- Simulação
- Processamento sobre o sistema (visualização, controlo, predição, ou optimização do sistema modelado).

[Voltar](#)

Serviços baseados em Localização (INF07176M)

Introdução de conceitos (computação ubíqua, computação móvel, representação de informação espacial)

Tecnologias de posicionamento (RFID, Wi-Fi, GPS,...)

Redes de sensores

Contextualização de informação

Sistemas de Informação Geográfica

Desenho de serviços baseados em localização

Aplicações

Perspectivas de desenvolvimento futuro.

[Voltar](#)

Implementação de Linguagens Declarativas (INF07171M)

1. Linguagens Declarativas vs. Imperativas

2. Implementação de Linguagens Lógicas

3. Implementação de Linguagens Funcionais

4. Implementação de Linguagens Orientadas a Objectos



[Voltar](#)

Sistemas de Informação Distribuídos / Integração de Sistemas (INF07179M)

p { margin-bottom: 0.08in; } I Integração de Sistemas de Informação Noções Base Modelos de integração Integração a nível semântico Integração e interoperabilidade entre dois sistemas de informação: integração das bases de dados integração por chamada de serviços integração por troca de mensagens integração por interface Orquestração/coreografia entre sistemas de informação Interoperabilidade e normas Arquitecturas de integração II - Integração Intra-organização Extract, Transform and Load (ETL) Enterprise Service Bus (ESB) Business Process Manager (BPM) Business Activity Monitor (BAM) Outros mecanismos de integração III Integração Inter-organização Modelo de referência para a integração inter-organização Padrões de Comunicação Padrões de Mensagens Suporte Tecnológico da Troca de Mensagens Garantia de Entrega Tempo de vida das mensagens Segurança Casos de Excepção Tipificação {\}



[Voltar](#)

Sistemas de Processamento de Língua Natural (INF07187M)

- (1) Análise lexical;
- (2) Análise sintática: Gramáticas lógicas (DCGs, XGs), TAGs, HPSGs e CFG.
- (3) Análise Semântica: DRT, Composicionalidade e outras semânticas.
- (4) Análise Pragmática: Teoria dos actos de fala, resolução de anáfora, diálogos.
- (5) Aplicações de sistemas de processamento de LN.

[Voltar](#)

Aprendizagem (INF07170M)

Conceitos gerais sobre Aprendizagem Automática Aprendizagem supervisionada Indução de árvores de Decisão Indução de regras de classificação Aprendizagem baseada em instâncias Aprendizagem Bayesiana Modelos lineares Redes neuronais Avaliação de algoritmos de aprendizagem Aprendizagem não supervisionada Algoritmos evolutivos

[Voltar](#)

Computação Ubíqua (INF07174M)

Introdução à Computação Ubíqua
Redes de comunicação sem fios
Computação móvel adaptativa
Gestão de mobilidade
Disseminação e gestão de informação
Computação sensível ao contexto
Serviços baseados em localização
HTML5: aplicações móveis
Sistemas para plataformas móveis

Android
iOS



[Voltar](#)

Desenho de Jogos (INF07175M)

Blocos Básicos

O Essencial

Átomos do Desenho de Jogos

Desenhar Puzzles

Passar do Digital para o Físico

Acaso e Habilidade

Elementos do Acaso

Elementos de Habilidade "Estratégica"

Elementos de Habilidade "Destreza"

Acaso e Habilidade: Encontrar o Equilíbrio

Escrita de Conceitos de Jogo

Criar Sequelas

Direcionar a um Mercado

Aprender um Género Não Familiar

Desenhar um Jogo Para Contar uma Estória

Desenho Aditivo e Subtrativo

Mecânica de Adicionar e Subtrair

"Agora em Versão Multi-jogador"

Tópicos Especiais (Optativos)

Criar um Interface de Utilizador

Jogos Como Arte

Jogos Como Ferramenta de Ensino

Jogos Sérios

Jogos Casuais

Redes Sociais e Jogos

[Voltar](#)

Sistemas de Informação Declarativos (INF07178M)

Sistemas de informação heterogéneos.

Middleware:

linguagens de mediação,

modelos baseados em Lógica,

sistemas de Restrições,

persistência,

modularidade.

Lógica e programação orientada por objectos.

Bases de dados object-relational.

Web semântico: XML, RDF, ontologias, OWL, linguagens de interrogação, SPARQL.



[Voltar](#)

Mineração de dados (INF07185M)

Introdução: aprendizagem e mineração de dados Problemas de classificação Naive Bayes Árvores de decisão sistemas baseados em instâncias SVM Input: conceitos, instâncias e atributos Output: representação de conhecimento Avaliação Processamento de dados para "knowledge discovery"; Agrupamento de dados Associação de dados Visualização Aplicações práticas

[Voltar](#)

Sistemas de Decisão e Controlo por Computador (INF07186M)

1. Controlo em cadeia fechada e estabilidade.
 - 1.1. Sistemas lineares discretos
 - 1.2. transformadas e função de transferência
 - 1.3. pólos e zeros
 - 1.4. sistemas em cadeia fechada
2. Supervisão de sistemas. Detecção de avarias.
 - 2.1. Baseada em modelos
 - 2.2. Baseada em sinais
3. Ferramentas de projecto e simulação: Octave, Matlab/Simulink.
4. Realização de um projecto aplicado.

[Voltar](#)

Representação do Conhecimento e Raciocínio (INF07172M)

- (1) Mapas Conceptuais e Redes semânticas.
- (2) Lógica descritiva proposicional
- (3) Formalização de Bases de Conhecimentos
- (4) Ontologias
- (5) Lógicas Descritivas e Bases de Dados
- (6) Tempo e causalidade
- (7) Semântica Web



[Voltar](#)

Engenharia de Software (INF07180M)

Serão abordados durante o semestre os seguintes tópicos, não necessariamente por esta ordem, dado que vários deles serão apresentados conjuntamente e por vezes revisitados.

Introdução / Motivação: Código de ética em engenharia de software (ACM/IEEE); aspectos diferenciadores da engenharia de software; factores críticos de sucesso e insucesso dos projectos.

Requisitos de software: Conceitos básicos sobre requisitos (ex.: taxonomia, stakeholders, âmbito, prioridade, volatilidade, ciclo de vida); técnicas de levantamento de requisitos.

Desenho de software: Conceitos básicos (ex.: abstracção, coesão, acoplamento, modularidade, ocultação de informação, interfaces e implementação); desenho por contrato com OCL; breve introdução aos padrões de desenho.

Construção de software: Desenvolvimento baseado em modelos: transformação entre diagramas de classes e código fonte; programação por contrato.

Ensaio de software: Conceitos básicos (ex.: verificação, validação, taxonomia, baterias, regressão, IV&V, avaliação da eficiência e da eficácia); testes unitários (caixa branca) com regressão; Test-Driven Development (TDD).

Manutenção de software: Recuperação de modelos a partir de código fonte.

Gestão de configurações: Conceitos básicos (ex.: rastreabilidade, sandbox, baseline, check-in e check-out, deltas, ramos, trincos, diferenças, fusões, retrocesso); características das ferramentas de gestão de configurações.

Gestão da engenharia de software: Planeamento e gestão de projectos em Engenharia de Software.

Processo da engenharia de software: Métodos de desenvolvimento ágeis.

Qualidade do software: Técnicas de revisão de software; métricas de software e sua utilização.

Ferramentas e métodos: Esta área de conhecimento é transversal e é coberta, tanto quanto possível, na componente laboratorial de todas as outras áreas.

[Voltar](#)

Processamento Digital de Sinais (INF07188M)

O programa comum da disciplina inclui os seguintes tópicos: {\}

Sinais analógicos e digitais. Sinais contínuos e discretos no tempo. Conversões A/D e D/A. Análise de sinais. Discrete Fourier Transform e Fast Fourier Transform. Filtros digitais. Exemplos em processamento de áudio. Filtros lineares. Resposta impulsiva. Convolução. Propriedades. Transformada Z. Propriedades. Função de transferência de um filtro linear. Resposta em frequência. Diagramas de blocos. Realimentação. Projecto de filtros (Butterworth e Chebyshev). Filtros 2D. Exemplos em processamento de imagem. Dependendo dos projectos desenvolvidos pelos alunos, são estudados outros tópicos, como por exemplo identificação de modelos AR, estimação, etc.



[Voltar](#)

Interfaces Pessoa/Máquina (INF07183M)

Interfaces Pessoa Máquina (IPM): O que é , para que serve, quando se usa?

O humano

O computador

A interação

Paradigmas da interação

Psico-patologia das coisas do dia-a-dia

Usabilidade

Desenho

Desenho centrado no utilizador

Prototipagem

Regras de Desenho

Informação visual

Desenho Gráfico

Desenho de icons

Avaliação:

modelos predictivos: GOMS e KLM

avaliação heurística

Testes com utilizadores



[Voltar](#)

Gestão de Projectos (GES07182M)

Módulo 1 - Enquadramento da Gestão de Projetos

Conceitos fundamentais

Processos em gestão de projetos

Ciclo de vida de um projeto

Módulo 2 Organização e Gestão de Equipas do Projeto

O Gestor do projecto

Liderança em gestão de projetos

Estrutura organizacional

Organização da equipa do projeto

Módulo 3 - Planeamento e Programação do Projeto

Objectivos do projeto

Planeamento e Word Breakdown Structure

Planeamento utilizando PERT e CPM

Alocação de recursos, orçamento e custos do projeto

Viabilidade do projeto

Módulo 4 Acompanhamento, controlo, qualidade e risco e projeto

Earned Value Management (EVM)

Qualidade ao longo do projeto

Gestão de projetos e Risco

[Voltar](#)

Tópicos Avançados de Bases de Dados (INF07184M)

Desenvolvimento 'server sided' triggers, stored procedures, etc .SQL avançado Tecnologia de um SGBDDados multimedia e geográficosEvolução de modelos de BD's: object relacional, declarativas, XML, etc

[Voltar](#)

Seminários (INF07189M)

Projectos de I&D apresentados por empresas ou investigadores de TI

Seminário organizado, produzido e avaliado pelos alunos