



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Licenciatura
Curso: Engenharia Informática (cód. 702)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF13186L	Interação Pessoa-Máquina		6	Semestral	156
INF13175L	Programação I		6	Semestral	156
INF13177L	Sistemas Digitais		6	Semestral	156
MAT0900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT12877L	Análise Matemática I		6	Semestral	156
UC de Recuperação no 1º Ano do 2º Semestre					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT12878L	* Análise Matemática II		6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF13187L	Arquitetura de Computadores I		6	Semestral	156
INF13188L	Estruturas de Dados e Algoritmos I		6	Semestral	156
FIS13008L	Física Geral I		6	Semestral	156
MAT12878L	Análise Matemática II		6	Semestral	156
MAT12619L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
UC de Recuperação no 1º Ano do 1º Semestre					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT12877L	* Análise Matemática I		6	Semestral	156
MAT0900L	* Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF13189L	Arquitetura de Computadores II		6	Semestral	156
INF13190L	Bases de Dados		6	Semestral	156
INF13192L	Computação Gráfica		6	Semestral	156
INF13194L	Programação II		6	Semestral	156



2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF13195L	Autómatos e Linguagens de Programação		6	Semestral	156
INF13196L	Estruturas de Dados e Algoritmos II		6	Semestral	156
INF13199L	Introdução à Investigação		3	Semestral	78
INF13200L	Lógica e Computação		3	Semestral	78
INF13201L	Redes de Computadores		6	Semestral	156
INF13202L	Sistemas Operativos		6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF13203L	Aprendizagem Automática		6	Semestral	156
INF13204L	Metodologias e Desenvolvimento de Software		6	Semestral	156
INF13205L	Programação III		6	Semestral	156
INF13206L	Sistemas Distribuídos		6	Semestral	156
INF13207L	Tecnologias Web		6	Semestral	156

3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF13208L	Inteligência Artificial		6	Semestral	156
INF13212L	Estágio/Projeto		12	Semestral	312
GES2310L	Empreendedorismo e Inovação	Gestão	6	Semestral	156

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF13213L	Compiladores		6	Semestral	156
INF13209L	Integração e Processamento Analítico de Informação		3	Semestral	78
INF13210L	Segurança Informática		3	Semestral	78
INF13211L	Sistemas Móveis e Aplicações		3	Semestral	78



Condições para obtenção do Grau:

Para obtenção do grau de licenciado em Engenharia Informática é necessário obter aprovação a 174 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 6 ECTS em unidades curriculares optativas distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

6º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

UC Optativa num total de 6 ECTS do Grupo de Optativas disponível

Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

Interação Pessoa-Máquina (INF13186L)

I- Fundamentos:

1. O humano; O computador; A interação
2. Paradigmas da Interação
3. Estilos de Interação
4. Análise de utilizadores e Tarefas

II- Necessidades e bases de design de interfaces

1. Engenharia de usabilidade
2. Princípios que suportam a usabilidade
3. Regras de Ouro e Heurísticas
4. Design iterativo
5. Prototipagem
6. Avaliação Preditiva e Heurística



[Voltar](#)

Programação I (INF13175L)

Noção de algoritmo e instrução

Processo de edição, compilação e debug

IDEs e pseudo-código

Noção de constante e variável

Aritmética e expressões

Tipos básicos: inteiro, real, booleano, char

Instrução e atribuição

Estruturas de decisão: comparação, alternativas múltiplas, alternativas aninhadas

Estruturas de repetição: while, for, valores sentinela, ciclos aninhados

Funções: parâmetros e valores de retorno

Âmbito de variáveis e reutilização de funções

Arrays de uma e duas dimensões

Estruturas

Ficheiros de acesso sequencial

Recursividade

[Voltar](#)

Sistemas Digitais (INF13177L)

- Sistemas de numeração, códigos numéricos e operações aritméticas

- Álgebra de Boole

- Funções lógicas: AND, OR, NOT. Leis de Morgan

- Formas canónicas (soma de produtos e produtos de somas)

- Simplificação algébrica de funções lógicas

- Mapas de Karnaugh

- Funções lógicas: XOR, NAND e NOR

- Síntese de funções pelo método de bridging

- Circuitos combinatórios

- Circuitos semi-somador, somador, subtrator, comparador, multiplexer, demultiplexer, codificador de prioridades, decodificador

[Voltar](#)

Álgebra Linear e Geometria Analítica I (MAT0900L)

Sistemas de equações lineares.

Matrizes.

Determinantes.

Espaços vetoriais.

Aplicações lineares.

Valores e vetores próprios.

Geometria do plano e do espaço.

Formas quadráticas.

[Voltar](#)

Análise Matemática I (MAT12877L)

1. Sucessões.

2. Séries de números reais.

3. Funções reais de variável real.

4. Cálculo diferencial.

5. Cálculo Integral.



[Voltar](#)

Análise Matemática II (MAT12878L)

1. Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n

Estrutura algébrica e topológica de \mathbb{R}^n . Funções de \mathbb{R}^n em \mathbb{R}^m : Limite e continuidade. Diferenciabilidade. Derivadas parciais. Derivada da função composta. Teorema de Taylor em \mathbb{R}^n e aplicação ao estudo de extremos. Teoremas da função inversa e da função implícita. Extremos condicionados.

2. Cálculo Integral em \mathbb{R}^n

Integrais múltiplos. Teorema de Fubini. Teorema de mudança de variáveis, aplicações ao cálculo de grandezas físicas. Integrais de linha. Integrais de campos escalares e campos vectoriais. Teorema Fundamental do Cálculo para integrais de linha. Campos gradientes e potenciais escalares. Teorema de Green. Integrais de superfície. Integrais de campos escalares e fluxos de campos vectoriais. Teorema da Divergência e Teorema de Stokes.

[Voltar](#)

Arquitetura de Computadores I (INF13187L)

- Introdução à arquitetura de Von Neumann (stored program computer).
- Organização da memória. Conceito de byte e endereço.
- Versão simplificada do ciclo de execução de instruções pelo processador (busca, descodificação, execução). O papel do registo Program Counter.
- Introdução ao microprocessador MIPS: registos, instruções em assembly, endereçamento. Bytes, words e endianness. Código máquina.
- Organização de um programa. Versão simplificada de uma Application Binary Interface (convenções de utilização dos registos, chamada de funções, passagem de argumentos e retorno, pilha, alocação de memória).
- Mecanismo de excepções. Interrupts e syscalls. Modos de execução usermode e kernelmode do processador.
- Representação de números em vírgula flutuante no formato IEEE754. Questões numéricas.
- Breve introdução a questões de segurança em software (buffer overflows e exploits).

[Voltar](#)

Estruturas de Dados e Algoritmos I (INF13188L)

I- Introdução à análise de algoritmos: Complexidade Espacial e Temporal; Melhor caso, pior caso e caso esperado; As notações Ω , Θ e \mathcal{O} ; Análise de algoritmos iterativos e recursivos

II. Tipos Abstractos de Dados:

1. Listas, Pilhas, Filas: comportamento e uso das estruturas de dados

2. Árvores Binárias, ABP's e AVL's: comportamento e uso das estruturas de dados

III- Filas com prioridade: Heaps binários; construção de um heap a partir dum vector

IV- Tabelas de Dispersão: Funções de dispersão; Encadeamento separado; Colisões e estratégias de resolução: dispersão linear, quadrática e dispersão dupla; "Rehashing"

V- O problema da ordenação: Apresentação, análise do comportamento de Bubblesort, Insertion sort, Mergesort, Heapsort, Quicksort e Bucketsort



[Voltar](#)

Física Geral I (FIS13008L)

I. Mecânica

- Método científico. Medições, unidades, dimensões.
- Cinemática e dinâmica do ponto material. Leis de Newton e suas aplicações.
- Trabalho e energia. Colisões e momento linear. Leis de conservação.
- Sistemas de partículas. Corpo rígido. Momento angular.
- Gravitação universal.

II. Oscilações e ondas

- Movimento periódico. Movimento harmónico simples. Oscilações forçadas e ressonância.
- Osciladores acoplados. Modos normais.
- Ondas progressivas. Efeito Doppler.
- Sobreposição e interferência. Ondas estacionárias.

III. Opção

A. Termodinâmica

- Equilíbrio térmico e temperatura.
- Gás ideal. Equação de estado. Energia interna, calor, trabalho.
- Calorimetria. Trabalho e calor em processos termodinâmicos.
- Teoria cinética dos gases.
- 2ª lei da termodinâmica. Máquinas térmicas. Processos reversíveis e irreversíveis. Entropia.

B. Tópicos de propriedades mecânicas de sólidos.

- Tensão, deformação, elasticidade, lei de Hooke.
- Modelo microscópico de constantes mecânicas de sólidos.

[Voltar](#)

Introdução à Probabilidade e Estatística (MAT12619L)

Componente Teórica

O que é a Estatística e seu papel no trabalho científico; população, amostra. Probabilidade: definições, axiomática e propriedades, probabilidade condicional, teorema de Bayes; modelos discretos: uniforme em n pontos, binomial, Poisson, geométrica e hipergeométrica; modelos contínuos: uniforme, exponencial, normal, t-Student, qui-quadrado; par aleatório discreto; teorema limite central. Estatística Descritiva: representação gráfica de dados, características amostrais. Inferência Estatística: estimação por intervalos de confiança (para valor médio, variância e diferença de valores médios de populações normais); testes de hipóteses: sobre o valor médio em populações normais e com grandes amostras (testes t); sobre a variância em populações normais; de ajustamento; sobre o valor médio com base em pequenas amostras e em populações não normais (teste dos sinais e de Wilcoxon); para comparação de duas populações, com base em duas amostras independentes e em duas amostras emparelhadas (testes t , Mann-Whitney, sinais e de Wilcoxon). Regressão Linear Simples.

Componente Prática

Resolução de exercícios envolvendo a teoria exposta nas aulas teóricas e recorrendo aos programas, sempre que possível, SPSS ou R. Estes exercícios são escolhidos por forma a ilustrar o melhor possível a aplicação da estatística na área da Eng^a e Gestão Industrial

[Voltar](#)

Arquitetura de Computadores II (INF13189L)

Estrutura de um computador. Análise de desempenho. Estrutura de um processador. Controlo e caminho de dados: monociclo e pipelined; paralelismo na execução de instruções; execução fora de ordem. Processadores multicore e sistemas multiprocessador. Hierarquia de memória. Funcionamento de memórias cache: localidade, organizações de cache; consistência e coerência; análise de desempenho. Memória virtual: princípios; organização; implementação; desempenho.



[Voltar](#)

Bases de Dados (INF13190L)

Introdução: Sistema de Gestão de Bases de Dados, Modelo dos Dados, Linguagens das Bases de Dados.

Modelo Entidade Relação (E-R): Conceitos básicos (entidade e relação); Desenho do Modelo E-R; Restrições de mapeamento; Chaves; Diagrama E-R; Entidades fracas; Extensões ao modelo E-R; Redução do Modelo E-R a um esquema de Tabelas.

Modelo Relacional: Estrutura das Bases de Dados Relacionais; Álgebra Relacional (operadores); Extensões à Álgebra Relacional. Modificação da Base de Dados.

Linguagens de manipulação de bases de dados (SQL): Estrutura básica e conjunto de operações do SQL; Funções de Agregação; Modificação da base de Dados e Vistas; Linguagem de Definição de dados.

Integridade de Bases de Dados: Restrições de domínio; integridade referencial; asserções e triggers; Dependências funcionais.

Normalização de Bases de Dados: Dependências funcionais; Forma normal de Boyce-Codd e 3ª forma normal.

[Voltar](#)

Computação Gráfica (INF13192L)

1. Conceitos Fundamentais

Aplicações; Digitalização e Formatos de Media; Animação por Sequência de Imagens; Bibliotecas Gráficas Comuns.

2. Construção

Construção na Natureza; Representação de Polígonos; Grafos de Cena e o Pipeline Gráfico; Sistemas de Transformações.

3. Modelação Geométrica

Operações Geométricas Básicas; Aproximação de Curvas; Representação de Superfícies; Modelos Procedimentais; Geometria Sólida Construtiva.

4. Animação e Interação

Cinématica Direta e Inversa; Detecção e Resposta a Colisões; Animação por Chaves; Movimentos Baseados na Física.

[Voltar](#)

Programação II (INF13194L)

Análise e conceção por objetos.

Uma linguagem de programação por objetos de uso geral (Java).

Desenvolvimento incremental.

Bibliotecas de classes (packages).

Interfaces gráficas simples.

[Voltar](#)

Matemática Discreta (MAT0932L)

Noções elementares de conjuntos

Princípio de indução matemática

Combinatória e contagens

Recorrência

Grafos

Algoritmo de Euclides

Aritmética modular



[Voltar](#)

Autómatos e Linguagens de Programação (INF13195L)

1. Palavras, Linguagens e Expressões

Alfabetos, Palavras e Linguagens; Expressões Regulares

2. Autómatos Finitos

Autómatos Finitos Deterministas; Computação Não Determinista; Eliminação do Não Determinismo; Minimização e Composição de AFD; O Pumping Lemma

3. Gramáticas e Autómatos de Pilha

4. Análise Sintática

Análise Sintática e Limpeza de uma Gramática; Gramáticas LL(k) e LR(k)

5. Representação e Execução de Programas

Árvore de Sintaxe Abstrata; Análise Semântica; Tabela de símbolos; Análise de nomes; Sistemas de tipos; Verificação e inferência de tipos; Suporte para um Interpretador

[Voltar](#)

Estruturas de Dados e Algoritmos II (INF13196L)

Análise das complexidades temporal e espacial: Complexidade amortizada

Construção de algoritmos: divisão e conquista, algoritmos greedy, programação dinâmica

Grafos: Orientados e não orientados, pesados e não pesados, representação por listas de adjacências e por matriz de adjacências;

Percursos em largura e em profundidade, ordenação topológica, componentes conexas e fortemente conexas; Árvore de cobertura mínima: algoritmos de Prim e de Kruskal; O tipo abstracto de dados Partição (union-find); Caminhos mais curtos: algoritmos de

Bellman-Ford e de Dijkstra, algoritmo para DAGs; Caminhos mais curtos entre cada dois vértices: algoritmo de Floyd-Warshall; Fluxos.

Teoria da complexidade: Classes P e NP, redução de problemas.

[Voltar](#)

Introdução à Investigação (INF13199L)

1. Investigação e escrita de trabalhos científicos e académicos

2. A análise de referências

2.1. Razão de utilização

2.2. Pesquisa

2.3. Avaliação

2.4 Integração de múltiplas fontes

2.5 Principais standards em gestão de referências

3. Secções de trabalhos científicos e académicos

3.1. Agradecimentos

3.2. Resumo

3.3. Introdução

3.4. Métodos

3.5. Resultados

3.6. Discussão / Conclusões

3.7 Referências

3.8 Anexos

4. Evitar e controlar o plágio

4.1. Formas de plágio

4.2. Casos de estudo

4.3. Normas de utilização das referências

5. Modelos e exemplos de projectos de investigação

5.1 Casos de estudo

5.2 Elaboração de propostas de projectos



Voltar

Lógica e Computação (INF13200L)

1. Cálculo Proposicional
 - 1.1 Sintaxe: Conectivos, Fórmulas bem formadas
 - 1.2 Semântica: Tabelas de Verdade, Fórmulas Válidas e Verdadeiras, Formas Normais, Regras de Inferência
2. Cálculo de Predicados
 - 2.1 Limitações do Cálculo Proposicional
 - 2.2 Quantificação e Demonstrações: Argumentação Informal, Quantificadores Universal e Existencial, Refutação por Contra-exemplo, Demonstração Direta, Demonstração por Contradição
3. Recursão
 - 3.1 Definições Recursivas: Termos Recursivos, Relações e Funções Recursivas
 - 3.2 Demonstração por Indução: Indução nos Números Naturais, Indução Estrutural

Voltar

Redes de Computadores (INF13201L)

Tópicos principais:

- 1 Arquitetura em camadas das redes de computadores (OSI e TCP/IP).
- 2 Nível Físico - meio de transmissão, modulação, largura de banda,
- 3 Nível Data Link - correção de erros, deteção de erros, e controlo de fluxo,
- 4 Sub-camada MAC (controlo de acesso ao meio de transmissão) - Ethernet, hubs e switches,
- 5 Nível de rede
encaminhamento - algoritmos, RIP, OSPF, BGP,
endereçamento IP - IPv4, IPv6, DHCP, NAT,
- 6 Nível de Transporte - UDP, TCP, controlo de fluxo e de congestão,
- 7 Serviços de rede: atribuição de endereços (DHCP), resolução de endereços (ARP), serviço de DNS,
- 8 Segurança: Criptografia, SSL, IPsec, WEP, firewalls

Tópicos práticos:

- 1 Configuração de uma LAN
- 2 Configuração de rede em ambiente Linux
- 3 Configuração básica de encaminhamento e DHCP
- 4 Programação com Sockets

Voltar

Sistemas Operativos (INF13202L)

Tópicos principais:

- Principais funções dum sistema operativo
- Organização e arquiteturas de sistemas operativos
- Funcionamento "Dual Mode"
- Multi-processamento, concorrência e paralelismo
- Processos e Threads
- Escalonamento
- Gestão de memória
- Virtualização
- Sistemas de Ficheiros
- Redundância e sistemas RAID

Tópicos de projetos:

- Criação de processos e threads
- Algoritmos de escalonamento
- Algoritmos de alocação de memória
- Sistema de ficheiros indexado



[Voltar](#)

Aprendizagem Automática (INF13203L)

Conceitos básicos

Paradigmas de aprendizagem automática: aprendizagem supervisionada, não supervisionada, por reforço

Aprendizagem Supervisionada: classificação e regressão

Classificação binária, multi-classe, multi-label

Algoritmos: regressão logística, perceptrão, árvores de decisão, regras, naive Bayes, máquinas de vetores de suporte

Prática de aprendizagem automática: overfitting, compromisso bias/variância, seleção de modelos (train/test, holdout, validação cruzada), matriz de confusão e métricas de avaliação (exatidão, erro, precisão, cobertura, outras)

Aprendizagem não Supervisionada: agrupamento

Algoritmos: K-means, EM

Métricas de avaliação de agrupamentos

Introdução aos métodos ensemble

[Voltar](#)

Metodologias e Desenvolvimento de Software (INF13204L)

- Introdução à Engenharia de Software

- Processos de Desenvolvimento de Software

- Métodos de desenvolvimento baseadas em planos

- Métodos ágeis de desenvolvimento

- Engenharia de requisitos

- Requisitos funcionais, não funcionais, sistema e utilizador

- Validação de requisitos

- Gestão de requisitos

- Modelação de software

- Modelos de contexto, interação, estruturais e de comportamento

- Desenvolvimento baseado em modelos

- Desenho e implementação de software

- Desenho de software usando UML

- Padrões de software

- Implementação de software

- Gestão de configurações

- Gestão de alterações, versões e releases

- Construção do sistema

- Verificação e validação de software

- Testes de desenvolvimento, release e utilizador

[Voltar](#)

Programação III (INF13205L)

Logic programming languages.

Functional programming languages.

Constraint programming and related modeling languages.

Streaming languages.



[Voltar](#)

Sistemas Distribuídos (INF13206L)

Introdução aos Sistemas Distribuídos (SD)

- conceitos, exemplos, características

Modelos de Interação e Comunicação em SDs

- Arquiteturas centralizadas, descentralizadas, híbridas
- Protocolos multi-camadas, RPC, Multicast
- Marshalling
- Middleware

Objetos Distribuídos e Invocação Remota

- Java RMI, CORBA
- Marshalling: RPC, Java RMI, SOAP, REST

Web Services e REST

Sistemas de Ficheiros Distribuídos

Serviços de Nomes

Sincronização e coordenação distribuída

- Sincronização de Relógios
- Exclusão mútua em contexto distribuído
- Algoritmos para eleição

Replicação

Tolerância a Falhas

Cloud Computing

Data-Intensive Computing, Paradigma Map-Reduce



[Voltar](#)

Tecnologias Web (INF13207L)

Introdução

- conceitos, origem e perspetiva histórica da Web
- infraestrutura, alojamento de conteúdos

Programação para a Web

- Levantamento de requisitos
- client side, server side
- Servidores aplicativos
- Linguagens, Frameworks, WebContainers e WebApp deployment
- Modelo MVC
- Usabilidade
- Desenvolvimento Multiplataforma
- Progressive Web Apps

Segurança em Aplicações Web

- análise de riscos no cliente, no servidor e na rede
- estudo de vulnerabilidades comuns
- mecanismos de proteção para autenticação e confidencialidade

Qualidade

- Normas e boas práticas
- Métricas para a qualidade do serviço
- Ferramentas para avaliação da qualidade do serviço

[Voltar](#)

Inteligência Artificial (INF13208L)

1 - Introdução à Inteligência Artificial.

2 - Pesquisa:

Resolução de problemas. Espaço de Estados. Acções como operadores de transição de estados. Formulação de problemas como problemas de pesquisa no espaço de Estados. Algoritmos de pesquisa . Análise de complexidade, algoritmos completos óptimos.

Problemas de satisfação de restrições: formulação e métodos de resolução alternativos.

Subida da colina (Hillclimbing), Arrefecimento simulado (simulated annealing).

3 - Decisão de Jogadas em Jogos.

4 - Representação do Conhecimento e raciocínio:

Formalismos para representação de Acção e Mudança: Cálculo de Situações e Cálculo de Eventos. Planeamento de acções com estes formalismos. Problemas de enquadramento, qualificação e ramificação.

5 - Planeamento: Notação Strips e representação de problemas. Estudo do algoritmo Strips. Melhorias sobre o algoritmo Strips. Planeador de ordem parcial. Planeamento com o cálculo de situações e o cálculo de eventos.

[Voltar](#)

Estágio/Projeto (INF13212L)

Esta unidade curricular não tem conteúdos programáticos específicos, dependendo do estágio/projeto seleccionados. No entanto, irá recorrer aos conhecimentos adquiridos nas restantes unidades curriculares do curso.



Voltar

Empreendedorismo e Inovação (GES2310L)

Módulo 1 -Introdução ao Empreendedorismo e Inovação

- a. Definições e conceitos de empreendedorismo
- b. Perfis e características dos empreendedores
- c. Empreendedorismo Social e Intraempreendedorismo
- d. Definição e tipologias de inovação
- d. As dinâmicas da inovação

Módulo 2 – Conceção e Estruturação de Ideias de Negócio

- a. Processos e técnicas de geração de ideias
- b. A ferramenta do “Design Thinking”
- c. Avaliação de ideias e mercados
- d. O processo da ideia de negócio à criação da empresa
- e. Simulação do desenvolvimento de uma ideia de negócio

Voltar

Compiladores (INF13213L)

1. Modelos de execução
 - 1.1. Registos de activação
 - 1.2. Organização da memória
2. Representação intermédia
3. Geração de código
 - 3.1 Máquinas abstractas
 - 3.2 Compilação “just-in-time”
4. Optimizações
 - 4.1. Blocos básicos e traços
 - 4.2. Selecção de instruções
 - 4.3. Análise de vivacidade
 - 4.4 Alocação de registos
5. Tópicos avançados
 - 5.1. “Garbage collection”
 - 5.2. Compilação de linguagens orientadas a objectos
 - 5.3. Compilação de linguagens funcionais
 - 5.4. Tipos polimórficos
 - 5.5. Ligação dinâmica



[Voltar](#)

Integração e Processamento Analítico de Informação (INF13209L)

1. Sistemas transaccionais (OLTP) e analíticos (OLAP)
2. Arquitectura, desenho e construção de sistemas OLAP
3. Data Warehousing
 - 3.1. Arquitectura
 - 3.2. Desenho. Matriz em bus.
 - 3.3. Modelo Dimensional
 - 3.4. Extração, Transformação, Limpeza e Carregamento do data warehouse
 - 3.5. Análise de aplicações diversas
 - 3.6. Agregação de dados
4. Bases de dados NoSQL
 - 4.1. Diferenças para as bases de dados relacionais
 - 4.2. Principais modelos NoSQL: key-value, column family, document e graph.
 - 4.3. Aplicações relevantes em cada um dos tipos de modelos NoSQL
 - 4.4. Tecnologias NoSQL
5. Modelos de análise em Inteligência de Negócios
 - 5.1. Ciclo de vida e implementação
 - 5.2. Modelos de utilização
 - 5.2.1. Modelos Multidimensionais
 - 5.2.2. Cubos
 - 5.2.3. Metodologias mistas



[Voltar](#)

Segurança Informática (INF13210L)

- Introdução à segurança
- Conceitos fundamentais
- Ameaças, ataques e recursos
- Requisitos funcionais
- Princípios de desenho
- Estratégias de segurança

- Criptografia
 - Encriptação simétrica e assimétrica
 - Autenticação de mensagens
 - Funções de Hash
 - Encriptação de chave pública
 - Assinaturas digitais e gestão de chaves

- Autenticação
 - Princípios de autenticação
 - Tipos de autenticação

- Controlo de acessos
 - Princípios fundamentais
 - Papéis e atributos
 - Identidade, Credenciais e Gestão de acessos
 - Trust frameworks

- Segurança de Software
 - Problemas de segurança
 - Manipulação de dados de input e output
 - Software seguro
 - Interação com o SO e outros programas

- Ataques e ameaças
 - Ataques e ameaças comuns

- Intrusões
 - Detecção de Intrusões
 - Firewalls e Sistemas de Prevenção

- Gestão de segurança
 - Contexto organizacional e políticas de segurança
 - Análise de risco
 - Planos de segurança
 - Infraestruturas e recursos humanos

[Voltar](#)

Sistemas Móveis e Aplicações (INF13211L)

- Introdução aos sistemas móveis: características, restrições e desafios.
Metodologias e padrões de arquitectura de desenvolvimento para sistemas móveis
Elaboração de aplicações móveis
- * Android
 - * (Progressive) Web Apps