



Plano de Estudos

Escola: Instituto de Investigação e Formação Avançada

Grau: Programa de Doutoramento

Curso: Informática (cód. 264)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF09258D	Iniciação à Investigação	Informática	12	Semestral	312

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF09259D	Sistemas de Informação Distribuídos/Integração de Sistemas	Informática	6	Semestral	156
INF09260D	Bases de Dados Semi-Estruturados e Ontologias em Rede	Informática	6	Semestral	156
INF09261D	Extracção de Informação e Sistemas Pergunta-Resposta para Bases Textuais	Informática	6	Semestral	156
INF09262D	Controlo e Decisão Inteligente	Informática	6	Semestral	156
INF09263D	Classificação Automática e Métodos de Núcleo	Informática	6	Semestral	156
INF09264D	Representação de Conhecimento e Raciocínio em Sistemas de Processamento de Língua Natural	Informática	6	Semestral	156
INF09265D	Execução Paralela para Programação Declarativas	Informática	6	Semestral	156
INF09266D	Tópicos Avançados de Programação por Restrições	Informática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF09267D	Prova de Qualificação	Informática	6	Semestral	156
Tese					

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF09268D	Seminário Doutoral I	Informática	6	Semestral	156
Tese					

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF09269D	Seminário Doutoral II	Informática	6	Semestral	156
Tese					

3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF09270D	Seminário Doutoral III	Informática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF09271D	Seminário Doutoral IV	Informática	6	Semestral	156
Tese					

Condições para obtenção do Grau:

Para aprovação na componente curricular deste programa de doutoramento é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades curriculares:

{ \ }newline
1º Semestre { \ }newline
- 1 UC Obrigatórias num total de 12ECTS { \ }newline
- 3 UC's Optativas num total de 18 ECTS do conjunto de optativas disponíveis no plano de estudos deste curso { \ }newline
2º Semestre { \ }newline
-1 UC Obrigatória num total de 6ECTS { \ }newline
2º Ano { \ }newline
3º Semestre: { \ }newline
-1 UC Obrigatória num total de 6ECTS { \ }newline
4º Semestre { \ }newline
-1 UC Obrigatória num total de 6ECTS { \ }newline
3º Ano { \ }newline
5º Semestre: { \ }newline
-1 UC Obrigatória num total de 6ECTS { \ }newline
6º Semestre: { \ }newline
-1 UC Obrigatória num total de 6ECTS { \ }newline
{ \ }newline
Para obtenção do grau, é necessário a aprovação na tese num total de 120 ECTS.

Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

Iniciação à Investigação (INF09258D)

Método científico: teorias, observações, validação formal, validação experimental.

Comunicação científica: consulta de informação, índices, escrita de artigos, citações.

Ética profissional.

Revisão por pares: princípios, variantes.

Workshop de tema livre: participação como autor, membro do PC.



[Voltar](#)

Sistemas de Informação Distribuídos/Integração de Sistemas (INF09259D)

Conceitos e paradigmas de distribuição/integração;
Níveis de integração: semântico, arquitectural e tecnológico;
Arquitecturas de distribuição/integração;
Tecnologias de integração/distribuição;
Modelos de referência: baseados em dados virtuais, funções, mensagens, etc.
Fragmentação: interfaces, bases de dados, processos;
Acesso "on the fly" (rapidamente); Acesso por réplicas, actualização de réplicas;
Protocolos de transacções distribuídas;
Gateways e middleware;
Segurança;
Normalização;
Sistemas heterogéneos;
Sistemas legados;
Serviços comuns/reutilizáveis;
Sistemas hiperdistribuídos;
Casos de estudo;
Metodologias de apreciação de soluções;
Frameworks e ferramentas

[Voltar](#)

Bases de Dados Semi-Estruturados e Ontologias em Rede (INF09260D)

Compreensão dos dados semi-estruturados
O XML e os dados semi-estruturados
Estruturação em esquemas

DTDs
Esquema XML

Linguagens de interrogação:

XPATH
XQUERY
XPath (Containment)

Bases de dados em XML
Web semântica

Linguagem OWL: Requerimentos e casos de estudo
Engenharia da documentação com suporte em bases em dados semi-estruturadas

Taxonomias e Ontologias:

Modelação de ontologias
Linguagens de representação de ontologias
Regras

Modelos de dados, domínios e ontologias para bases de dados científicas e estatísticas



[Voltar](#)

Extracção de Informação e Sistemas Pergunta-Resposta para Bases Textuais (INF09261D)

1. Conceitos básicos: colecções de documentos; extracção de informação; 'text mining'/mineração de textos; sistemas de pergunta-resposta em Língua Natural.
2. Avaliação de sistemas de pergunta-resposta. Medidas 'standard' precisão, cobertura, f-measure e conferências: QA@CLEF; TREC QA.
3. Abordagens simbólicas PLN: léxico, sintaxe, semântica, pragmática, ontologias.
4. Abordagens estatísticas: extracção de informação através de técnicas de aprendizagem automática.
5. Abordagens 'mistas'.
6. Estudos de Caso: povoação automática de ontologias; etiquetagem semântica 'semantic role labelling'; sumarização automática; sistemas de pergunta-resposta.

[Voltar](#)

Controlo e Decisão Inteligente (INF09262D)

Introdução

Teoria de sistemas e sinais, discretos e contínuos
Modelação e simulação de sistemas
Estimação e identificação de sistemas

Sistemas de Controlo e Decisão

Filtragem linear e não linear
Controlo adaptativo, controlo difuso, controlo baseado em regras
Sistemas de detecção de falhas e diagnóstico
Reconhecimento de padrões

Aplicação de técnicas de inteligência artificial e aprendizagem automática em casos práticos.

[Voltar](#)

Classificação Automática e Métodos de Núcleo (INF09263D)

A aproximação da Aprendizagem Automática ao problema de classificação
Paradigmas utilizados em diversos algoritmos de classificação
Métodos de núcleo e máquinas de vectores de suporte
Núcleos para os espaços de vectores e dados estruturados



[Voltar](#)

Representação de Conhecimento e Raciocínio em Sistemas de Processamento de Língua Natural (INF09264D)

Mapas Conceptuais e Redes semânticas

Logica descriptiva proposicional

Formalização de Bases de Conhecimentos

Ontologias

Logicas Descriptivas e Bases de Dados

Tempo e causalidade

Semântica Web

Análise lexical

Análise sintática: Gramáticas lógicas (DCGs, XGs), TAGs, HPSGs e CFG.

Análise Semântica: DRT, Composicionalidade e outras semânticas.

Análise Pragmática: Teoria dos actos de fala, resolução de anáfora, diálogos

Aplicações de sistemas de processamento de LN.

[Voltar](#)

Execução Paralela para Programação Declarativas (INF09265D)

- Modelos Computacionais para Programação em Lógica
- Programação em Lógica Paralela: paralelismo nos OU, paralelismo nos E: dependente e independente, paralelismo de tabela
- Programação por Restrições: satisfação de restrições distribuída, resolução paralela de restrições
- Aplicações



[Voltar](#)

Tópicos Avançados de Programação por Restrições (INF09266D)

0. Introdução

Características básicas da programação com restrições
Aplicações da Programação com Restrições
História da programação com Restrições
Abordagem na disciplina

Problemas da Satisfação de Restrições

sobre Interiros
sobre Reais
sobre Booleanos
Problemas de Optimização

Noções de Consistência Local

Nó
Arco
Hyper-Arco
Arco-consistencia direcional
Consistência do caminho
Consistência do caminho direcional
k-consistência
k-consistência forte

Algoritmos de propagação de restrições

Algoritmos Iterativos genéricos
Algoritmo da nó consistência
Algoritmo da arco-consistência
Algoritmo da consistência hyper-arco
Algoritmo da arco-consistência direcional
Algoritmo da consistência do caminho
Algoritmo da consistência do caminho direcional
Algoritmo da k-consistência
Implementação de solvers de restrições incompletos

A Pesquisa

Árvores de Pesquisa
Árvores de labeling
Forward Checking
Partial look ahead
Manter a arco-consistência
Algoritmos de Pesquisa em árvores de labelling
Pesquisa Backtrack free
Algoritmos de pesquisa para problemas de optimização finitos com restrições
Heurísticas para algoritmos de pesquisa

Aspectos da Programação com Restrições

Modelação
Escolha de Variáveis adequadas
Escolha de Valores adequados
Escolha de representações adequadas
Restrições globais
Algumas Linguagens de programação com restrições
Propagação de restrições
Solvers de restrições



[Voltar](#)

Prova de Qualificação (INF09267D)

n/a

[Voltar](#)

Seminário Doutoral I (INF09268D)

N/A

[Voltar](#)

Seminário Doutoral II (INF09269D)

(indênticos a Seminário Doutoral I)

[Voltar](#)

Seminário Doutoral III (INF09270D)

(indênticos a Seminário Doutoral I)

[Voltar](#)

Seminário Doutoral IV (INF09271D)

(indênticos a Seminário Doutoral I)