

CURSO Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações

UNIDADE CURRICULAR Energias Renováveis (CE.2)

ÁREA CIENTÍFICA CE

UC ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA

OBRIGATÓRIA OPCIONAL

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Listagem de RAs (4 a 6)	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Introdução às energias renováveis	3	3		1	3				10
Energia solar, biomassa e energia eólica	9	9		3	20				41
Energia hídrica, das ondas e energias alternativas	9	9		3	20				41
Edificação	9	9		3	20	2			43
TOTAL	30	30		10	63	2		5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	6	6		2	12,6	0,4			

5 (ECTS)

1 ECTS=28 horas de trabalho T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória
Processo de Avaliação – Classificação: Exame: 80%; Tutória Electrónica: 20%

OBJECTIVOS: Introduzir os conceitos básicos relativamente às energias renováveis. Nesta disciplina, depois de ser abordada a introdução às energias renováveis, serão considerados, a energia solar, a biomassa, a energia eólica, a energia hídrica e das ondas, a edificação, e as energias alternativas.

PROGRAMA

1. Introdução às Energias Renováveis

Enquadramento

Considerações gerais

Energia Solar.

Biomassa.

Energia Eólica.

Energia Hídrica.

Energia das Ondas.

Geotérmica..

2. Energia Solar

Modelos empíricos sobre a radiação solar.

Energia solar térmica passiva e activa.

- Água quente.

- Aquecimento e arrefecimento ambiente.

- Refrigeração.

- Produção de vapor para a Indústria.

- Outros sistemas.

Energia solar eléctrica.

- Células fotovoltaicas.

3. Biomassa

Biomassa sólida.

- Queima directa.

Biocombustíveis líquidos.

IC

- Biodiesel.
- Etanol.
- Metanol.

Biocombustíveis gasosos.

- Biogás.
- Digestão anaeróbica.
- Lamas de ETARs.
- Os efluentes.
- Projecto de biodigestores.

Resíduos sólidos urbanos.

4. Energia Eólica

Mecânica dos fluidos aplicada ao ar.

Introdução ao projecto de turbinas de vento.

5. Energia Hídrica e das Ondas

Mecânica dos Fluidos aplicada à água.

Introdução ao projecto de turbo-máquinas e de mini-hídricas.

6. Edificação

Psicrometria.

Conforto.

Climatização.

- Sistemas de ventilação,
- Ar condicionado,
- Aquecimento

- Radiativo.

Nova regulamentação de edifícios.

Gestão energética de edifícios.

Programas de simulação numérica de edifícios.

Projecto térmico de edifícios.

Energia solar térmica nos edifícios.

7. Energias alternativas

Cogeração utilizando biomassa

Pilhas de combustível

Entre outras.

CURSO Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações

UNIDADE CURRICULAR Redes Neurais e Sistemas Difusos (CC.4)

ÁREA CIENTÍFICA CC

UC ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA

OBRIGATÓRIA OPCIONAL

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Compreender a inspiração biológica das redes neuronais, suas principais características e aplicações	3			1	3				7
Conhecer as redes percetrões multi-camadas, de função de base radial, CMAC e B-Splines, e as técnicas mais comuns de treino e de adaptação	15	15		5	37				72
Conhecer os fundamentos da lógica difusa, os modelos de Mamdani e de Sugeno, e os sistemas neuro-difusos	6	5		2	15				28
Conhecer os métodos de treino não supervisionadas, baseados nas regras de Hebb e em competição, e as redes de Kohonen e ART	6	5		2	15				28
TOTAL	30	25		10	70			5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	6	5		2	14				

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Processo de Avaliação – Classificação:

Exame: 50%; Tutória Electrónica: 20%; Prática Laboratorial: 30%

OBJECTIVOS: Introduzir os conceitos básicos de redes neuronais, sistemas difusos e neuro-difusos. Nesta disciplina serão considerados apenas modelos directos (sem realimentação), e mecanismos de aprendizagem supervisionados e não-supervisionados. São introduzidas as redes neuronais perceptrões multi-camadas, RBFs, CMAC, B-splines, de Kohonen e ART, os sistemas difusos de Mamdani e de Sugeno, os sistemas neuro-difusos ANFIS e os baseados em RBFs e B-splines.

PROGRAMA

1. Introdução às Redes Neuronais (3 horas)

1.1. Objectivos, Método de Avaliação, Bibliografia

1.1.1. Perspectiva histórica

1.1.2. Inspiração biológica das redes neuronais

1.1.3. Características de Redes Neuronais

1.1.3.1.O modelo do neurónio

1.1.3.2.Interconexão de neurónios

1.1.3.3.Mecanismos de aprendizagem

1.2. Aplicações de redes neuronais

1.3. Taxonomia de redes neuronais

2. Redes Neuronais Supervisionadas Directas (15 horas)

2.1. Perceptrões Multi-Camadas (9 horas)

2.1.1. O Perceptrão (1)

2.1.2. Adalines e Madalines (1)

2.1.3. Perceptrões multi-camadas (7)

2.1.4. O algoritmo de retro-propagação de erros

2.1.5. Cálculo da matriz Jacobiana

2.1.6. Análise do algoritmo de retro-propagação de erros

2.1.7. Alternativas ao algoritmo de retro-propagação de erros

2.1.8. Critério de aprendizagem alternativo

2.1.9. Aspectos práticos

2.1.10. Algoritmos de adaptação

2.2. Redes Neurais de Função de Base Radial (2 horas)

2.3. Redes de Memória Associativa baseadas em grelhas (4 horas)

2.3.1. Estrutura comum

2.3.2. Redes CMAC

2.3.3. Redes B-spline

2.4. Comparação de modelos (aula teórico-prática)

3. Sistemas difusos e Neuro-difusos(6 horas)

3.1. Teoria dos conjuntos difusos

3.1.1. Notação e terminologia.

3.1.1.1. Suporte,

3.1.1.2. Cortes-alfas,

3.1.1.3. Representação vertical, horizontal e geométrica

- 3.1.1.4. Cardinalidade escalar e difusa,
- 3.1.1.5. Convexidade,
- 3.1.1.6. Números difusos
- 3.1.2. Operações sobre conjuntos difusos.
- 3.1.3. Noção de relação difusa.
- 3.1.4. Operadores triangulares.
- 3.1.5. Propriedades dos Conjuntos Difusos.
- 3.2. Introdução à Lógica Difusa.
 - 3.2.1. Proposições difusas não qualificadas, qualificadas, incondicionais e condicionais.
 - 3.2.2. Modificadores.
 - 3.2.3. Quantificadores difusos absolutos e relativos.
 - 3.2.4. A regra de inferência composicional e o modus ponens generalizado.
 - 3.2.5. A regra de inferência composicional e o modus tollens generalizado.
 - 3.2.6. Sistemas periciais difusos para raciocínio aproximado.
- 3.3. Aplicações: Modelo de Mandami e modelo de Sugeno.
- 3.4. Sistemas Neuro-difusos
 - 3.4.1. O sistema ANFIS
 - 3.4.2. Relação entre as redes neuronais RBF, B-splines e os modelos de Mamdani e Sugeno
 - 3.4.3. Aspectos semânticos: o problema da otimização das funções de pertença

4. Aprendizagem não-supervisionada (6 horas)

- 4.1. Introdução
- 4.2. Aprendizagem não-competitiva (3 horas)
 - 4.2.1. Aprendizagem de Hebb
 - 4.2.2. Regra de Oja
 - 4.2.3. Análise de componentes principais
 - 4.2.4. Aprendizagem anti-Hebb
 - 4.2.5. Memórias associativas lineares

4.2.6. Relação entre a regra LMS e as regras de Hebb

4.3. Aprendizagem competitiva (3 horas)

4.3.1. Competição hard e soft

4.3.2. Agrupamento de dados

4.3.3. Mapas auto-organizados de Kohonen

4.3.4. Redes baseadas na teoria de ressonância adaptativa

CURSO Licenciatura em Engenharia Informática

UNIDADE CURRICULAR Processamento de Imagem

ÁREA CIENTÍFICA CC

UC ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA

OBRIGATÓRIA OPCIONAL

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
1. Descrever o que caracteriza o Processamento de Imagem, suas abordagens, fundamentos e aplicações. Compreender a tecnologia dos dispositivos de entrada e saída.	3		1,5	0,5	9	1			15
2. Compreender e implementar operações básicas (brilho, contraste, histograma, escalonamento (zoom)).	2		4,5	0,5	4	3			14
3. Compreender e implementar filtros lineares (passa baixo, banda, alto).	5		6	1	10	5			27
4. Compreender e implementar filtros não-lineares (adaptativos).	5		6	1	10	5			27
5. Compreender e implementar algoritmos para a detecção de linhas e arestas.	5		6	1	10	5			27
6. Compreender e implementar algoritmos para a análise de texturas e a segmentação de imagem.	5		6	1	10	5			27
TOTAL	25	0	30	5	53	24		3	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	0	6	1	10,6				

1 ECTS=28 horas de trabalho T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória
Processo de Avaliação – Classificação: Exame: 60%; Avaliação dos trabalhos práticos: 40%

Objectivos Gerais: No fim da disciplina os alunos deverão ser capazes de caracterizar o Processamento de Imagem, suas abordagens, fundamentos e aplicações, assim como desenvolver aplicações reais em programação C.

Programa mínimo: Visão geral; operações básicas; filtragens diferentes; detecção de linhas e arestas; análise de texturas; representação multi-escala; sistema visual humano.

Programa detalhado

1. Alguns dispositivos de entrada e saída (câmara CCD, scanner, amostragem, Nyquist, lentes, monitor pr/br e cores, LCD/TFT, impressora laser)
2. Imagens, ficheiros e a conversão de formatos
3. O histograma, alteração de brilho, contraste e tamanho (interpolação bi-linear)
4. A função Gauss no espaço e na frequência, e a utilização da função para realizar filtros lineares. A comparação com derivadas simples, vantagens e desvantagens
5. O "trade-off" entre alisamento e a detecção de arestas; alguns filtros não-lineares
6. Filtros Gabor, amplitude e fase local, critérios de detecção de linhas e arestas, representação multi-escala e modelos do cortex visual
7. Algoritmos para caracterizar texturas com complexidades diferentes

8. A classificação supervisionada (Bayes), clustering, e segmentação

Bibliografia Recomendada (referência principal e referências complementares)

- [1] Jain, R., Kasturi, R. e Schunck, B., *Machine Vision*, McGraw Hill, 1995
- [2] Schalkoff, Robert J., *Digital image processing and computer vision*, John Wiley & Sons, Inc., 1989
- [3] Jain, A. K., *Fundamentals of digital image processing*, Prentice-Hall International Edition, 1989
- [4] Bruce, V., Green, P.R. e Georgeson, *Visual perception: Physiology, Psychology and Ecology*, Psychology Press Ltd, 2000
- [5] Dudek, G. e M. Jenkin, *Computational Principles of Mobile Robotics*, Cambridge University Press, Cambridge England, 2000
- [6] Snyder, W. e Hairong, Q., *Machine Vision*, Cambridge University Press, 2004
- [7] Forsyth, D.A. e Ponce, J., *Computer Vision: A Modern Approach*, Prentice Hall, 2002

CURSO Mestrado Integrado em Electrónica e Telecomunicações

UNIDADE CURRICULAR Tópicos de Segurança

ÁREA CIENTÍFICA CC

UC ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA

OBRIGATÓRIA OPCIONAL

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trabalho Grupo	Trabalho Projecto		
Listagem dos RA (4 a 6)									
Compreender a necessidade, os conceitos e os fundamentos teóricos da criptografia	8	10		4	14			1,5	37,5
Compreender os conceitos de identificação e autenticação digitais e as técnicas utilizadas	8	10		4	14		5	1,5	42,5
Conhecer os métodos de certificação digital pública e a arquitectura de autoridades de certificação	4	5		4	14		5	1	33
Conhecer e avaliar os principais dispositivos, aplicações e protocolos criptográficos em uso corrente	5	5		3	8		5	1	27
TOTAL	25	30		15	50		15	5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	6		3	10		3		
1 ECTS = 28 horas de trabalho T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – Orientação tutória.									
Processo de Avaliação – Classificação: Exame Escrito: 60%; Avaliação da execução e dos relatórios dos trabalhos práticos e da sua discussão oral : 40%									

Criptografia e Segurança

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático):

1. Terminologia. Criptografia, Criptoanálise e Criptologia
2. Conceito de cifra, de chave e de comunicação segura. Cifras simétricas, distribuição e acordo de chaves. Cifras assimétricas e Criptografia de Chave Pública
3. Integridade e autenticação. Assinaturas digitais e códigos de autenticação de mensagens.
4. Certificação e Public Key Infrastructure (PKI). Certificados e CRL. Autoridades de Registo e de Certificação. Cadeias e Hierarquias de Certificação. Public Key Cryptography Standards (PKCS).
5. Dispositivos portáteis em criptografia. Smartcards, iButtons. PDA.
6. Aplicações e Protocolos Criptográficos: Pretty Good Privacy (PGP), Secure Sockets Layer (SSL), IPsec, Kerberos, SSH.

CURSO Mestrados em Engenharia Informática e em Electrónica e Telecomunicações

UNIDADE CURRICULAR Gestão de Redes e Serviços (GRS)

ÁREA CIENTÍFICA R

UC ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA

OBRIGATÓRIA OPCIONAL

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trabalho Grupo	Trabalho Projecto		
Listagem dos RA (4 a 6)									
Planear uma rede local de computadores	5		6	1	10	5		0.5	27,5
Configurar routers com filtragem de tráfego	5		6	1	10	5		0.5	27,5
Configurar serviços fundamentais	9		12	1	18	7		1	48
Implementar políticas de segurança em redes de computadores	3		3	1	6	5		0.5	18,5
Planear e gerir o tráfego de rede	3		3	1	6	5		0.5	18,5
TOTAL	25		30	5	50	27		3	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		6	1	10				
1 ECTS = 28 horas de trabalho									
T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – Orientação tutória.									
Processo de Avaliação – Classificação:									
Exame: 70%; Avaliação contínua em ensino prático e laboratorial: 30%									

Gestão de Redes e Serviços

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático):

1. Configuração de uma rede local
 - (a) Introdução a uma rede TCP/IP. Protocolos TCP/IP. Endereços IP e portas.
 - (b) Redes ethernet. Protocolos ARP, ICMP.
 - (c) Hubs e Switches.
 - (d) Encaminhamento IP (routing). Sub-redes. Tabelas de routing. Routers. Protocolos de routing.
 - (e) Firewalls. Regras de filtragem de tráfego.

2. Configuração de Serviços
 - (a) Mapeamento de endereços IP: Domain Name System (DNS). DHCP.
 - (b) Encaminhamento de correio electrónico (email): SMTP. Post Office Protocol (POP3).
 - (c) Web: HTTP.
 - (d) Ficheiros e logins em ambiente UNIX: NIS e NFS.
 - (e) Ficheiros e logins em ambiente Windows: SMB.
 - (f) Acesso remoto: ssh e ftp

3. Monitorização e segurança da rede
 - (a) Linguagens de scripting: bash, sed, awk, perl. Expressões regulares.
 - (b) Segurança em redes: Detecção de intrusão, Políticas de backup.
 - (c) Transmissão cifrada de dados: Chaves simétricas e assimétricas. Protocolos seguros (ssh, https). Redes privadas virtuais (VPNs)
 - (d) Monitorização e gestão de rede (snmp).

Bibliografia Recomendada (referência principal e referências complementares)

[1] C. Hunt, Linux Network Servers, Sybex 2002

[2] O. Kirch, T. Dawson, Linux Network Administrator's Guide, 2nd Edition, O'Reilly 2000

CURSO Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações

UNIDADE CURRICULAR Processamento e Instrumentação Biomédica

ÁREA CIENTÍFICA PS

UC ANUAL SEMESTRAL X TRIMESTRAL OUTRA

OBRIGATÓRIA OPCIONAL X

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Visão global sobre a instrumentação biomédica e sua utilização.	3	3			7				13
Conhecimento geral dos constituintes fundamentais de instrumentação biomédica e capacidade de implementação de alguns sistemas.	6	6			17				29
Domínio das técnicas de filtragem de artefactos e de detecção de envolventes e eventos;	8	8			22				38
Domínio de técnicas de análise cepstral	4	5			22				31
Visão global sobre sistemas multicanal, capacidade de representação espacial de sinais., e, noções gerais sobre segurança e condições de funcionamento do equipamento biomédico.	4	3			17				22
TOTAL	25	25			85			5	140

TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	5			17				
--------------------------	---	---	--	--	----	--	--	--	--

1 ECTS=28 horas de trabalho T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória
Processo de Avaliação – Classificação: 2 testes: 45% cada; Avaliação dos trabalhos TP: 10% Exame escrito: 90%(contabilizando a avaliação dos TP);

>> Conhecimentos Prévios:

Complementos de processamento de Sinal

Bio-sensores

Anátomo-Fisiologia

Interfaces opto-Electrónica

OBJECTIVOS: Pretende-se que os alunos fiquem com uma visão global da instrumentação utilizada em ambientes clínicos e saibam manusear a mesma, tanto sob o ponto de vista electrónico como de aquisição e processamento de dados.

Para tal, estudam-se sistemas componentes de alguns instrumentos (de acordo com os sistemas fisiológicos) e, analisam-se as metodologias de processamento de sinal tipicamente associadas a esses sistemas.

PROGRAMA:

1. Introdução
 - a. O corpo como um sistema de controlo
 - b. Medições fisiológicas e sensores associados (para medidas eléctricas, mecânicas, temperatura e de pressão)
2. Sistema de electrocondução do coração
3. Amplificadores bioeléctricos (operacionais, diferenciais, Op-Amps, ac-carrier)
4. Esquema básico de:
 - a. electrocardiografos (pré-amplificadores, readout devices)
 - b. electroencefalógrafos
 - c. ultrassonógrafos de diagnóstico

- d. instrumentação radiológica e de ressonância magnética
- 5. Filtragem e remoção de artefactos
 - a. Ruído e estacionaridade
 - b. Filtros temporais, na frequência, óptimos e adaptativos para remoção de artefactos
- 6. Detecção de eventos
 - a. Detecção de eventos e de ondas
 - b. Análise de correlação e de técnicas de cruzamento de espectros
 - c. Filtros homomórficos e matched
- 7. Detecção de envelopes, formas de onda e análise de actividade
 - a. Conceitos gerais
 - b. Métodos adaptativos de detecção de limites
 - i. Adaptive line enhancer (exemplificação para detecção de potenciais ventriculares retardados e sons diastólicos)
 - ii. Adaptive zero-tracking (exemplificação para detecção de sinais epilépticos)
- 8. Processamento de sinais de ECG por análise cepstral
 - a. O cepstro
 - b. A potência do cepstro
 - c. Cepstro complexo
 - d. Análise de ECG (e também: de som de coração em diástole, e, de fala)
- 9. Amplificadores de pressão
- 10. Sistemas de visualização X-Y
- 11. Sinais e sistemas multicanal e seu processamento
- 12. Interferência electromagnética em equipamento electrónico
- 13. Segurança eléctrica e óptica

CURSO Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e TelecomunicaçõesUNIDADE CURRICULAR OptoelectrónicaÁREA CIENTÍFICA ASIUC ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA OBRIGATÓRIA OPCIONAL Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Detectores ópticos (tipos de fotodetectores, ruído em receptores, amplificadores com FETs).	6	5		3	15				29
Fibras ópticas (tipos de fibra, dispersão e perdas, transmissão de dados em fibra, ligações e conectores, técnicas de medida para sistemas de comunicação por fibra óptica)	5	5		3	17				30
Óptica integrada e dispositivos (Amplificação óptica, redes de difração divisores, moduladores, e interruptores ópticos, memórias e computação óptica)	8	5		3	24				40
Aplicações (Aplicações de dispositivos optoelectrónicos em redes ópticas de telecomunicações, na industria aeronáutica, automóvel e em biotecnologia).	6	5		6	18				35
TOTAL	25	20		15	74			6	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	4		3	14,8				

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Processo de Avaliação – Classificação:

Exame: 60%; Prática : 40%

Unidade Curricular: Redes Sem Fios

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I

Uc Anual

Semestral

Trimestral

Obrigatória

Opcional

Outra

Objectivos

O objectivo do curso é permitir aos estudantes compreender o funcionamento das redes sem fios da 2G (GSM), 2,5G (GPRS, HSCSD, EDGE), 3G(UMTS, IMT2000, CDMA2000) e das redes de satélites. São apresentados a arquitectura duma rede rádio sem fios e o conceito celular. São introduzidos os métodos de acesso ao canal rádio assim como a planificação celular e a gestão dos recursos rádios. O sucesso das redes sem fios depende do mecanismo do handover. Neste curso definem-se e tratam-se o handover e o roaming e apresentando-se as diferentes abordagens.

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Componentes das redes sem fios
 2. Os sistemas celulares
 3. Arquitectura geral
 4. Interface rádio, métodos de acesso
 5. Redes da 2G, GSM
 6. Handover, estratégias do handover, roaming
 7. Redes da 2,5G, GPRS, HSCSD, EDGE
 8. Redes da 3G, UMTS, IMT2000, CDMA2000, WCDMA
 9. Redes de satélites
-

Processo de Avaliação – Classificação

Exame Escrito: 50%; Mini-projecto : 30 %; Apresentação oral e discussão : 20%

Disciplina: Redes de bio-sensores sem fios

Course: Bio-sensors wireless networks

This course will introduce students to the state of the art in wireless bio-sensor networks. The focus will be on experimental applications. The students will learn how the setup bio-sensor systems and how to connect these bio-sensors into a wireless network environment.

Course organization

The course is designed to have 24 hours (3x8) of theoretical classes and 32 (4x8) hours of laboratorial classes.

Program:

1-Bio-Sensores

1.1 Applications

1.2 Electrical Circuit treatment of biological environments: ionic conduction, the metal-electrolyte double layer, models of the cell membrane.

1.3 Electrical signal detection in biological systems: silicon, glass and metal electrodes, amplifier design, and signal processing. Bioelectronic device production: microelectronic fabrication methods as adapted to bioelectronics, hard and soft lithography, bio-compatibility of materials. Existing types of biosensors:

1.4 Miniaturisation and microsystems including sensing using optical techniques, field effect transistors, ion-selective and enzymatic sensitive electrodes, as well as impedance monitoring. Examples of biosensors, e.g. for glucose monitoring and for DNA analysis.

2. Wireless sensor networks

2.1-Hardware Platforms

2.2 Software Platforms

2.3 Synchronization

2.4 -Wireless links

2.5 - MAC

2.6 -Topology Control and coverage

2.7 -Tracking

3-Testbeds: experiment and integration infrastructure support