



Ficha de Disciplina

Curso: Ano Lectivo:

Disciplina: Ano U.C.

Responsável: Regime: Anua Sem.

Docentes: 1°Se 2°Se

Carga Horária Semanal:

Teórica Teórico-

Prática

Aulas Previstas (por turma) T/TP

P

Nome	Dia da semana	Hora
Diamantino Rui da Silva Freitas	Quinta-feira	17-18
Luís Filipe Amorim da Costa Santos Moreira	Quarta-feira	14.30-18.30

Objectivos

Apresentar e discutir os conceitos e fundamentos teóricos e técnicos da tele-medida, tele-transmissão e tele-controlo, na perspectiva dos sistemas distribuídos e do controlo remoto centralizado (SCADA).

Fornecer técnicas de estudo, simulação e cálculo de situações de telemetria e tele-controlo e praticar com exercícios e montagens laboratoriais.

Projectar uma ligação hertziana. Projectar um feixe hertziano.

Programar instrumentos virtuais de aquisição de dados, controlo e telecomunicação. Realizar trabalhos práticos neste âmbito, para aquisição de conhecimentos e familiarização com as técnicas ensinadas. Privilegiar-se-ão meios de transmissão constituídos por pares de cobre, modems de linha e ligações ponto-a-ponto em rádio frequência.

Programa Detalhado

Conceitos básicos de telemetria: Arquitecturas de sistemas de aquisição de dados. Transmissão de corrente, de tensão e de frequência, conversores. Rejeição de modo normal na transmissão de frequência. Realização de trabalhos práticos de montagem de circuitos transmissores e receptores de corrente, sua caracterização estática e dinâmica e de imunidade ao ruído.

Sistemas e arquitecturas de multiplexagem na banda base e em bandas de canal. Sistemas de transmissão de dados por linha. Canais de radiofrequência e suas utilizações. Modulações, protocolos e redes básicas. Sistemas SCADA.

Ligações por feixes hertzianos. Bandas de frequência em ligações analógicas e digitais e modulações. Projecto de ligações hertzianas. O efeito da orografia na selecção das posições dos terminais. Balanço de potências. Uso de repetidores activos e passivos.



Utilização de sistemas virtuais baseados em LabVIEW: conceitos básicos de G, programação de instrumentos virtuais em comunicações série, aquisição de dados e gestão de sistemas distribuídos (SCADA). Realização de dois tipos de mini-projectos:

1. mini-projecto de implementação de sistemas de telecomunicações para interligação de unidades geograficamente distribuídas.
2. mini-projectos relativos a um sistema de comando e supervisão do controlo de um recurso remoto, a definir. Estudo da sensorização e instrumentação dos sistemas, concepção dos algoritmos de controlo, monitorização e registo de manobras, sua implementação em LabVIEW e integração nos sistemas de telecomunicações (mini-projecto de comunicações). Exemplos de problemas propostos são:
 - i. controlo e supervisão de um conjunto de aproveitamentos eólicos;
 - ii. controlo e supervisão de uma barragem hidro-eléctrica;
 - iii. controlo e supervisão de uma estação de recolha e tratamento de águas residuais.

Metodologia Pedagógica – Estratégias Funcionais

Apresentação da teoria e exemplos numéricos em aula de exposição teórica e posterior resolução de problemas e exercícios acompanhados de montagens experimentais em aula prática. Realização de mini-projectos de aplicação e aprofundamento das matérias dadas.

Avaliação

1. Época normal:
Prova escrita, sem consulta – peso de 50% na classificação final.
Classificação da aula prática, englobando avaliação do desempenho nas aulas e dos relatórios realizados pelos alunos relativamente aos trabalhos práticos – peso de 50% na classificação final.
2. Época de recurso:
Prova escrita, sem consulta – peso de 50% na classificação final.
Prova prática, sem consulta – peso de 50% na classificação final.
3. O aluno só obterá aprovação se, em qualquer dos elementos de avaliação, conseguir um mínimo de 10 valores, nos 20 valores possíveis.

Bibliografia

1. Ramon Pallas Areny, J. Webster, "Sensors and Signal Conditioning", cap. 10, Wiley, 1991.
2. A. Glover, P. M. Grant, Digital Communications, cap. 14, Prentice-Hall, 1998, ISBN: 0-13-565391-6.
3. David Petersen, "Audio, Video and Data Communications", McGraw-Hill, 1992.
4. Michael Duck *et al.*, "Data Communications for Engineers", Addison-Wesley Longman, 1996.
5. W. Stallings, "Wireless networks", Prentice Hall, 2001.
6. Carlos Salema, "Feixes hertzianos", IST Press, 1998.
7. "Bluetooth revealed - 2nd edition", Prentice Hall, 2000.0
8. XTR101 e RCV420: *Application notes e data sheets*. Disponíveis em www.burr-brown.com.
9. Manuais do software LabVIEW.
10. Manuais do Bluetooth Module Evaluation Kit, Taiyo Yuden.
11. João Paulo Carmo, Dissertação de Mestrado, FEUP, Julho de 2001.



Assinaturas dos Docentes	Data de Entrega	Assinatura do Coordenador de Departamento.
<hr/> <hr/>	_/_/_	<hr/>