
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular DESIGN E DESEMPENHO DE REDES URBANAS

Cursos REABILITAÇÃO - EDIFÍCIOS E ÁREAS URBANAS (*)
RAMO ÁREAS URBANAS
RAMO EDIFÍCIOS

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17301006

Área Científica

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Pós-laboral

Docente Responsável Mário Carlos Machado Jesus

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Mário Carlos Machado Jesus	TP	TP1	22,5TP
Paula Maria Custódio Ribeiro	TP	TP1	7,5TP
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	TP	TP1	7,5TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	37,5TP	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Nenhum.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O aluno, para além das valências fundamentais associadas à geometria de redes e à teoria de fluxos, irá obter os conhecimentos necessários para poder reconhecer as patologias das redes, stress funcional, formas de exercer atenuações desse stress e garantir uma QoS do fluxo correspondente.

Concebeu-se uma unidade curricular com forte cariz prático, associado a uma ferramenta informática capaz de poder simular alguns cenários académicos, imprescindíveis para a boa apreensão dos conceitos introduzidos.

Conteúdos programáticos

Módulo 1 ? Fundamentos e Geometria de Redes

1.1 ? Noções elementares de redes

1.2 ? Representação computacional

1.3 ? Casos especiais e particularidades em redes

1.4 ? Conceitos introdutórios de otimização geométrica

Módulo 2 ? Algoritmos em Redes

2.1 ? Problemas fundamentais em redes

2.2 ? Algoritmos fundamentais

Módulo 3 ? Desempenho de Redes Urbanas

3.1 ? Design de redes

3.2 ? Introdução à teoria de fluxos

3.3 ? Stress de uma rede

3.4 ? QoS em redes

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os conceitos serão expostos na componente teórica, promovendo-se uma correspondência prática, em meio computacional controlado, para a resolução de exercícios especialmente concebidos para completar a compreensão dos temas curriculares. Adicionalmente os alunos terão de dedicar um esforço pessoal para completarem a aprendizagem, mediante a resolução de alguns exercícios propostos e efetuarem trabalho de pesquisa sobre alguns temas específicos.

Todos os momentos de avaliação serão divididos em duas partes, podendo o aluno escolher livremente que parte fará em cada momento de avaliação. O primeiro momento (12 valores) avaliará os dois primeiros módulos curriculares e o segundo momento (8 valores) avaliará o terceiro módulo, ambos sujeitos a uma nota mínima. O aluno obterá aprovação quando a nota final, resultante da soma direta da classificação obtida em cada momento, for 10 (dez) ou mais valores.

Bibliografia principal

- M. Jesus, P. Guerreiro e P. Ribeiro, Notas de apoio letivo
- F. Hillier and G. Lieberman, ?Introduction to Operation Research?, McGraw-Hill (1990), ISBN 0071007458.
- D. West, ?Introduction to Graph Theory?, Prentice Hall (1996), ISBN 0132278286.
- D. Jungnickel, ?Graphs, Networks and Algorithms?, Springer-Verlag (2002), ISBN 3540637605.
- T. Friesz (Edt.), ?Network Science, Nonlinear Science and Infrastructure Systems?, Springer-Verlag (2007), ISBN 9780387710808.
- <http://www.scilab.org>

Academic Year 2017-18

Course unit D

Courses R (*)
RAMO ÁREAS URBANAS
RAMO EDIFÍCIOS

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Afterwork

Coordinating teacher Mário Carlos Machado Jesus

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Mário Carlos Machado Jesus	TP	TP1	22,5TP
Paula Maria Custódio Ribeiro	TP	TP1	7,5TP
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	TP	TP1	7,5TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	37,5	0	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

None

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The student, beyond the fundamental skills associated with the geometry of networks and the theory of flows, will get the required knowledge to recognize some pathologies of the networks, their functional stress as well as the ways to exercise some attenuation of the functional stress and guarantee a QoS of the flows.

This syllabus was conceived with strong emphasis in the practice, since it is associated with the use of computational tools to power it up and to simulate some typical academic scenarios. All of these are specially chosen to introduce and facilitate a good understanding of the theoretical subjects.

Syllabus

Modul 1 ? Introduction and Geometry of Networks

- 1.1 - Elementary notions of networks
- 1.2 - Computational representation
- 1.3 - Special geometries occurrences/cases in networks
- 1.4 - introductory concepts of geometric optimization

Modul 2 - Algorithms in Networks

- 2.1 - Fundamental problems in networks
- 2.2 - Fundamental algorithms in networks

Modul 3 - Urban Network Performance

- 3.1 - Design of networks
- 3.2 - Introduction to the flow theory
- 3.3 - Stress of a network
- 3.4 - QoS in networks

Teaching methodologies (including evaluation)

The concepts will be exposed in the theoretical component, promoting a practice match in a controlled computer environment used for the resolution of specially designed exercises to complete the understanding of the curriculum subjects. In addition, students will have to dedicate a personal effort to complete learning through the resolution of some exercises proposed and effecting research work on some specific issues.

All stages of evaluation will be divided into two portions and the student is free to choose which part to do in each moment of evaluation. The first part (12 points) will evaluate the first two modules and the second part (8 points) will evaluate the third module, both subject to a minimum score. The student will obtain approval when the final score resulting from the direct sum of the marks obtained in each time for ten (10) or more values.

Main Bibliography

- M. Jesus, P. Guerreiro e P. Ribeiro, Notas de apoio letivo
- F. Hillier and G. Lieberman, ?Introduction to Operation Research?, McGraw-Hill (1990), ISBN 0071007458.
- D. West, ?Introduction to Graph Theory?, Prentice Hall (1996), ISBN 0132278286.
- D. Jungnickel, ?Graphs, Networks and Algorithms?, Springer-Verlag (2002), ISBN 3540637605.
- T. Friesz (Edt.), ?Network Science, Nonlinear Science and Infrastructure Systems?, Springer-Verlag (2007), ISBN 9780387710808.
- <http://www.scilab.org>