
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - AVANÇADO I

Cursos GEOMÁTICA (2.º Ciclo)
RAMO: CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
RAMO: ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS
CIÊNCIAS DO MAR, DA TERRA E DO AMBIENTE (3.º Ciclo) (*)

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

ENGENHARIA DO AMBIENTE (Mestrado Integrado) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14981040

Área Científica TECNOLOGIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Portugues

Modalidade de ensino Pós-laboral / Presencial

Docente Responsável José Inácio de Jesus Rodrigues

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Inácio de Jesus Rodrigues	OT; PL; T	T1; P1; OT1	15T; 37.5PL; 5OT
Fernando Miguel Granja Martins	OT; PL; T	T1; P1; OT1	15T; 37.5PL; 5OT

* 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	30T; 75PL; 10OT	336	12

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não aplicável.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O estudante deverá apropriar-se das competências que lhe permita constituir sistemas de informação geográfica organizando informação, conhecer os principais modelos para organização de dados: orientados para objetos, modelos de redes e modelos para superfícies, e saber adotar as estruturas adequadas a cada situação. Deverá também conhecer e saber utilizar corretamente as ferramentas e operadores de análise disponibilizados pelo softwares disponíveis no domínio dos SIG, aplicando-os na resolução de problemas concretos.

Softwares: ArcGIS desktop, gvSIG ou Quantum GIS, PostgreSQL/PostGIS

Conteúdos programáticos

I - Conceitos gerais

Informação geográfica/dados georreferenciados; Estruturas para a representação de entidades e fenómenos espaciais; Sistemas de informação geográfica: características, funcionalidades e aplicações.

Aquisição, organização, estruturação e validação de dados; Bases de dados geográficos; Análise espacial e produção de cartografia temática.

II - Modelos vectoriais

Gráficos; Modelos relacionais topológicos e não topológicos; Modelação de redes. Problemas do tipo "caminho mais curto/caminho mínimo?". Casos de estudo.

III - Modelos de superfícies

Representação por redes (irregulares trianguladas); Modelos matriciais; Metodologias para a criação de modelos de superfície; Informação derivada: pendentes, declives, exposição, escoamentos, modelos de intervisibilidade e optimização de caminhos. Casos de estudo.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O tempo de contacto organiza-se em aulas teóricas, práticas e sessões de orientação tutorial para esclarecimento de dúvidas. As metodologias de ensino incluem a apresentação de conceitos nas aulas teóricas ilustrados com casos de estudo e, nas aulas práticas, a resolução de exercícios e problemas recorrendo a softwares no domínio dos SIG, com acompanhamento por parte dos docentes.

A avaliação de conhecimentos adquiridos e das competências desenvolvidas será realizada em duas componentes, teórico-prática e prática. A componente prática consiste na realização de um trabalho prático e sua apresentação escrita e oral. A componente teórico-prática é constituída por uma prova escrita a realizar durante o semestre e nas épocas de exame.

A classificação final será a média das classificações obtidas nas componentes Prática e Teórico-prática, com mínimo de 9 valores em cada uma delas.

Bibliografia principal

- DEMEERS, M. N. - Fundamentals of Geographic Information Systems. John Wiley & Sons, Inc., 1997.
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) ? Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6). (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- CÂMARA, G.; Davis, C.; Monteiro, A.M. (eds). ? Introdução à Ciência da Geoinformação. <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>>, [acesso: Julho/2008]
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6) (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- JONES, C. - Geographical Information Systems and Computer Cartography. Pearson Education, 1999.
- MAGUIRE, D. J.; Goodchild, M. F.; Rhind, D. W. ? Geographical Information Systems. Longman Scientific & Technical, 1991.
- MATOS, J.L. ? Fundamentos de Informação Geográfica. Lisboa, Lidel, 2001.

Academic Year 2016-17

Course unit GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS - ADVANCED I

Courses GEOMATICS
RAMO: CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
RAMO: ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS
MARINE, EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES (*)
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
ENVIRONMENTAL ENGINEERING (Integrated Masters) (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area TECNOLOGIA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher José Inácio de Jesus Rodrigues

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Inácio de Jesus Rodrigues	OT; PL; T	T1; P1; OT1	15T; 37.5PL; 5OT
Fernando Miguel Granja Martins	OT; PL; T	T1; P1; OT1	15T; 37.5PL; 5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	75	0	0	0	10	0	336

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 students will develop the skills to set up geographic information systems, organizing information and choosing the appropriate data structures for geodata, and learn about the most common data models such as object oriented models, network models and surface models to enable adequate choices. Besides the knowledge of data models and data structures, students will be able to select and use the appropriate analysis tools to operate over each data structure, as inputs, to produce derived data for spatial analysis and maps production. Special efforts will be made on case study problems to enable student skills on problem-solving.

Software: ArcGIS desktop, gvSIG or Quantum GIS, PostgreSQL/PostGIS

Syllabus

I - Overview of general concepts in GIS

Geographical information and georeferenced data; data structures and data models. GIS softwares and applications.

Data acquisition; data stores and geographic databases; Spatial analysis and map production.

II - Vector data models

CAD data models; Topological and non-topological data models; Network data models; Problems involving minimum paths and shortest paths. Case study problems.

III - Surface models

Triangular irregular networks; Matricial structures; Methods to create surface models; Digital terrain models and derived data, visibility and distance tools. Case study problems.

Teaching methodologies (including evaluation)

The course is organized in lectures, practical (laboratory) classes and tutorial sessions. The teaching methodologies include the presentation of concepts in lectures illustrated with case study examples, and in practical classes to solve exercises and problems using softwares in the field of GIS.

The evaluation will be held by two parts, one theoretical and other practical. The practical part consists of making a practical work, a written technical report and an oral presentation, and the theoretical consists of a written test/exam to be held along the semester and/or on examination periods.

The final grade will be computed as the average of the two components, with a minimum of 9 values each.

Main Bibliography

- DEMEERS, M. N. - Fundamentals of Geographic Information Systems. John Wiley & Sons, Inc., 1997.
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) ? Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6). (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- CÂMARA, G.; Davis, C.; Monteiro, A.M. (eds). ? Introdução à Ciência da Geoinformação. <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>>, [acesso: Julho/2008]
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6) (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- JONES, C. - Geographical Information Systems and Computer Cartography. Pearson Education, 1999.
- MAGUIRE, D. J.; Goodchild, M. F.; Rhind, D. W. ? Geographical Information Systems. Longman Scientific & Technical, 1991.
- MATOS, J.L. ? Fundamentos de Informação Geográfica. Lisboa, Lidel, 2001.