
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - AVANÇADO I

Cursos SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
Tronco comum
GEOMÁTICA (2.º Ciclo)
RAMO ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS
RAMO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14981063

Área Científica TECNOLOGIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino B-Learning

Docente Responsável Fernando Miguel Granja Martins

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Fernando Miguel Granja Martins	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	22.5T; 30PL; 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	22.5T; 30PL; 5OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Nenhuns

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O estudante deverá apropriar-se das competências que lhe permita constituir sistemas de informação geográfica. Deverá saber escolher a estrutura de dados que mais se adequa à uma situação, bem como, organizar, integrar e editar a informação geográfica. Deverá também conhecer e saber utilizar corretamente as ferramentas e operadores de análise espacial no domínio dos SIG, aplicando-os na resolução de problemas concretos.

Conteúdos programáticos

1. Informação geográfica e dados geográficos.
 2. Estrutura de dados vetorial e raster.
 3. Aquisição de dados. Sistemas de referência. Reprojeção e Georreferenciação.
 4. Estruturas de dados geográficos. Conceito de tema (layer, camada, ?).
 5. Componente espacial e tabela de atributos de um tema.
 6. Criação e edição de temas vetoriais.
 7. Tabela de atributos e tabelas externas de dados alfanuméricos.
 - a) Criação de tabelas e edição de dados alfanuméricos.
 - b) Seleção de dados. Combinação de tabelas.
 8. Operadores de análise espacial com dados vetoriais.
 9. Cartografia temática
 - a) Simbolização. Toponímia.
 - b) Elementos de um mapa.
 - c) Composição e impressão.
 10. Aplicações dos SIG (casos de estudo).
-

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos abrangem as principais vertentes de modelação de informação geográfica: representação espacial de objetos em diferentes dimensões espaciais (ponto, linha e polígono, bem como conjuntos de funcionalidades/operadores de análise baseados nas características espaciais e/ou valores de atributos. A sua apresentação é desenvolvida em aulas teóricas com definição de conceitos, de metodologias de seleção, organização e estruturação de dados e apresentação dos operadores e ferramentas de análise. As aulas práticas são orientadas para a resolução de problemas associados a casos de estudo onde o estudante tem oportunidade para implementar estruturas de dados e processá-las recorrendo a operadores/ferramentas disponíveis no software de SIG.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O tempo de contacto organiza-se em 25% de aulas presenciais de natureza teórica e prática e 75% de aulas à distância, com sessões práticas. 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 recorrendo ao software no domínio dos SIG (QGIS). A matéria da UC será dividida em 5 módulos. Os documentos teóricos e aulas práticas tutoriais serão disponibilizados online.

A avaliação de conhecimentos adquiridos e das competências desenvolvidas será realizada em duas componentes, teórica e prática. A componente prática consiste na resolução de 8 exercícios práticos, referentes aos cinco módulos. A componente teórica é constituída por uma prova escrita a realizar no final do semestre ou nas épocas de exame.

A classificação final será a média das classificações obtidas nas componentes Prática e Teórica, com mínimo de 10 valores em cada uma delas.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

De acordo com os objetivos, nesta unidade curricular pretende-se que o estudante desenvolva um conjunto de competências que lhe permita quer a constituição/criação de sistemas de informação geográfica quer a sua exploração nomeadamente através da realização e operações ligadas à consulta, processamento, análise e visualização de dados. O que requer uma consolidação dos conceitos ligados à organização e estruturação da informação e um conhecimento prático das diversas ferramentas/operadores de geoprocessamento disponibilizados pelos softwares no domínio dos SIG. Nesse sentido, quer as metodologias de ensino quer a incidência da avaliação nas componentes prática e teórico estão orientadas para conduzir o estudante na aquisição de competências e conhecimentos nestas duas vertentes

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 2019-20

Course unit GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS - ADVANCED I

Courses SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
Tronco comum
GEOMATICS
BRANCH SPECIALIZATION ENVIRONMENTAL SYSTEMS ANALYSIS
BRANCH SPECIALIZATION GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area TECNOLOGIA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality B-Learning

Coordinating teacher Fernando Miguel Granja Martins

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Fernando Miguel Granja Martins	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	22.5T; 30PL; 5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22.5	0	30	0	0	0	5	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

No requirements

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

The student must have skills that allows to create geographical information systems. Should know how to choose the data structure that best suits the situation as well, organize, integrate and edit spatial information. 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.

Syllabus

1. Geographic information and geographic data
2. Vector and raster structure data
3. Data acquisition. Reference System. Reproject and Georeference
4. Structures geographic data. Layer concept
5. Spatial component and attributes table of the theme
6. Creation and edition of the vector themes
7. Attribute table and external table the alphanumeric data
 - a) Creation of tables and edition of the data edition
 - b) Data selection. Combination of the tables
8. Operators of analysis spatial with vector data
9. Thematic cartography
 - a) Symbol. Toponymy
 - b) Elements of a map
 - c) Typesetting and printing
10. GIS Applications (study cases).

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The subjects covered by this course include the main data models for geographical data: Spatial representation of the objects in different spatial dimensions (point, line and polygon), just like, feature sets / operators analysis based on the spatial characteristics and / or attribute values. Your representation is developed in theoretical classes with concepts definition, the selection methodologies, organization and data structuration and operators presentation and tools of the analysis. The practical classes are done exercise associated of the study cases, where the student has opportunity to implement data structures and process them using the operators / tools available in GIS software

Teaching methodologies (including evaluation)

The contact time is organized in 25% of classroom teaching, of theoretical and practical kind and 75% of the distance teaching, with practical 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 software in the field of GIS (QGIS). The subject of the UC will be divided into 5 modules. Theoretical documents and tutorials exercises will be available online.

The evaluation will held by two parts, one theoretical and other practical. The practical part consists in solve 8 practical exercises and the theoretical consists of a written test/exam to be held on final the semester or on examination periods.

The final grade will be computed as the average of the two components, with a minimum of 10 values each.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

This course is designed to provide students a set of skills that enable them to create and manage geographic information systems. To achieve this abilities, the students must consolidate concepts and practice of organizing data and operating GIS softwares. Accordingly, the adopted teaching methodologies will drive students to this achievements reinforced by the assessment organized in two evaluation components.

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.