
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - AVANÇADO II

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

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14981066

Área Científica TECNOLOGIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Misto com sessões presenciais e de ensino à distância.
(Blended learning)

Docente Responsável José Inácio de Jesus Rodrigues

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Inácio de Jesus Rodrigues	OT; T; TP	T1A; TP1A; OT1A	15T; 52.5TP; 7.5OT

* 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	S2	15T; 52.5TP; 7.5OT	252	9

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Sistemas de Informação Geográfica I

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 representação de redes e 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.

Conteúdos programáticos

Modelação de redes. Problemas do tipo "caminho mais curto/caminho mínimo?". Casos de estudo. Modelação de superfícies. Redes irregulares trianguladas; Estruturas matriciais; Metodologias para a criação de modelos de superfície; Modelos digitais de terreno e informação derivada: pendentes, declives, exposição, escoamentos, modelos de intervisibilidade e optimização de caminhos. Matrizes de custo. Problemas de localização. Visualização 3D. 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 para representação de redes e de superfícies, bem como conjuntos de funcionalidades/operadores de análise baseados nas características espaciais e 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 com casos de estudo onde o estudante tem oportunidade para implementar estruturas de dados e processá-las recorrendo a operadores/ferramentas disponíveis nos softwares de SIG. Durante as aulas práticas são usados softwares no domínio das aplicações desktop e dos sistemas de base de dados georrelacionais. Deste modo o estudante desenvolve conhecimentos e competências para a conceção, criação e exploração de um SIG.

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.

Método de avaliação: Trabalho final - 40%; apresentação e discussão ? 40% e exame ? 20%.

Componente E-Learning: 1) Sessões síncronas Professor/Turma; Sessões de videoconferência - Professor/Aluno; 2) Fórum de discussão, Acesso a conteúdos da Plataforma.

Componente presencial (que poderá ser substituído por videoconferência): Conjunto selecionado de aulas teóricas e práticas, e apresentação e discussão do Projeto Final.

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 teórica/teórico-prática e prática 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 II

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

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area TECNOLOGIA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Blended learning

Coordinating teacher José Inácio de Jesus Rodrigues

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Inácio de Jesus Rodrigues	OT; T; TP	T1A; TP1A; OT1A	15T; 52.5TP; 7.5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	52.5	0	0	0	0	7.5	0	252

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

Geographic information systems

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 for network 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.

Syllabus

Network data models; Problems involving minimum paths and shortest paths. Surface models: Triangular irregular networks and Matricial structures. Methods to create surface models; Digital terrain models and derived data, visibility and distance tools. Case study problems.

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, data structures and tools for spatial analysis on network and surface models. The course is made of lectures where conceptual and methodological elements are delivered, and labs where students have the first opportunity to practice data input, data management , spatial analysis tools and data visualization, in a guided way. Case study problems are proposed to be analysed, studied and solved by students to develop their own autonomy.

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, and a technical report with oral presentation. The theoretical part will be evaluated by an exam.

Evaluation methods: practical work - 40%, presentation and discussion - 40%, final exam - 20%.

E-learning component: 1) Synchronous teacher/class sessions; Teacher/student video conference sessions; 2) Discussion forums, content distributed in e-learning platform.

Presential component (may be replaced by video conference): Selected classes and presentation and discussion of the final project.

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 network and surface models in geographic information systems. To achieve these abilities, the students must consolidate concepts and practice of organizing data and operating GIS softwares. Accordingly, the adopted teaching methodologies will drive students to these 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.