

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Cursos ARQUITETURA PAISAGISTA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15361113

Área Científica TECNOLOGIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português - PT.

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável NUNO DE SANTOS LOUREIRO

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
NUNO DE SANTOS LOUREIRO	TP	TP1	30TP

* 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
3º	S1	30TP	84	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos gerais de informática na óptica do utilizador.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A Unidade Curricular de Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica tem em vista dotar os alunos de capacidades autónomas de trabalho em contextos e softwares SIG, para que sejam capazes (Objectivo A -) de compreender e utilizar adequadamente os conceitos-chave relacionados com a utilização de cartografia digital e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG); (Objectivo B.1 -) de coligir, integrar e armazenar de forma sistemática informação georeferenciada proveniente de múltiplas fontes; (Objectivo B.2 -) de explorar detalhadamente a mesma, e; (Objectivo B.3) de produzir mapas e figuras que permitam integrar a cartografia digital em publicações, posters, relatórios e outros materiais diversos de divulgação, ou na web.

O open source QUANTUM GIS (QGIS) é o software mais utilizado durante a U.C., embora haja oportunidade para contacto com outras 'ferramentas' de trabalho como o Google Earth e os GPS.

Conteúdos programáticos

1. Conceitos indispensáveis sobre Cartografia, sistemas de georreferenciação e códigos EPSG
2. Conceitos fundamentais sobre Google Earth e GPS
3. Conceitos fundamentais sobre SIG (Sistemas de Informação Geográfica): projecto, layers, files e CRS; informação vectorial, raster e txt; tabelas de atributos
4. A utilização do SIG open source QGIS: instalação, configuração, janelas ou áreas de trabalho
5. Criação de outputs em formatos .jpg, .png, .tif e .pdf: o Print Composer
6. Informação digital disponível sobre Portugal: CAOP, Atlas do Ambiente, Corine Land Cover, OpenStreetMap, EPIC webgis Portugal, etc.
7. Operações com informação georeferenciada vectorial em QGIS: transformação de CRS, merge, clipping, Query Builder, Field Calculator, etc.
8. Plugins em QGIS: Coordinate Capture, Georeferencer GDAL, Group Stats, Openlayers, etc.
9. Breve contacto com imagens Landsat 8
10. Digitalização de informação em QGIS, a partir do Google Earth, folhas da Carta Militar, fotografia aérea, scanners, etc.

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

A U.C. começa com três capítulos (1. a 3.), nos quais se apresentam os conceitos fundamentais da cartografia, em particular a disponível ou produzível em formato digital, e da lógica de funcionamento dos SIG. O Google Earth é apresentado como um SIG incipiente e o GPS como ferramenta útil para trabalho de campo. É chamada a atenção para a possibilidade de ligação entre o GE, o SIG e o GPS. Cumprem-se, assim, o objectivo A. e parcialmente o B.1.

Numa segunda fase (capítulos 4. a 10.) introduzem-se e praticam-se activa e intensamente tarefas diversificadas com layers vectoriais e raster, e tabelas em formato .csv, importando informação disponível e produzindo informação nova. Em paralelo, introduzem-se e praticam-se tarefas relacionadas com a exportação de cartografia e resultados de análises, com qualidade gráfica adequada. Cumpre-se parcialmente o objectivo B.1. e integralmente os objectivos B.2. e B.3.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teórico-práticas com componente inicial expositiva, na qual é feita a apresentação de novos conceitos, funcionalidades, temas e/ou problemas, seguida de componente de aplicação, com exercícios e ?desafios? que promovem a aplicação dos conhecimentos adquiridos. À medida que os alunos vão ganhando competências, a componente expositiva é mais breve e a de aplicação mais activa e prolongada.

A avaliação é feita através de um conjunto de pequenos trabalhos individuais ou de grupo (2 ou, no máximo, 3 alunos) executados ao longo do semestre, entregues e avaliados aula a aula, e de um teste escrito individual. A dispensa de exame final implica nota mínima de 7.5 valores no teste escrito individual, e nota mínima de 9.5 no conjunto dos trabalhos práticos (peso de 50%) e no teste (peso de 50%). É obrigatória a presença em 10 aulas para que possa existir aprovação à U.C.

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

A U.C. é conduzida com um permanente incentivo aos alunos para que eles desenvolvam raciocínios e estratégias de resolução de problemas, de forma cada vez mais autónoma. Toda a carga horária possível, nas aulas teórico-práticas, é ocupada com os alunos a trabalharem individualmente ou em grupo, para resolverem os exercícios e ?desafios? colocados aula a aula.

Desta forma tenta-se, no decurso da U.C., que os alunos ganhem efectivamente as competências desejadas, as quais estão muito assentes na prática e na compreensão e apreensão das lógicas e procedimentos de trabalho com os SIG e as suas funcionalidades.

Bibliografia principal

Tutoriais online do Quantum GIS, dos diversos plugins e do Google Earth.

Apostamentos e tutoriais elaborados e fornecidos pelo docente ao longo das aulas (p.ex. <http://nsloureiro.wixsite.com/nsloureiro/qgis>).

Academic Year 2019-20

Course unit INTRODUCTION TO GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Courses LANDSCAPE ARCHITECTURE (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area TECNOLOGIA

Acronym

Language of instruction Portuguese - PT.

Teaching/Learning modality Classroom Learning (presential learning modality).

Coordinating teacher NUNO DE SANTOS LOUREIRO

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
NUNO DE SANTOS LOUREIRO	TP	TP1	30TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	30	0	0	0	0	0	0	84

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

Basic computer skills from the user's perspective.

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

The Introduction to Geographic Information Systems C.U. (Curricular Unit) aims to offer to the students the bases for autonomous working capacities in GIS environments and softwares. Students will be able (Objective A -) to understand and properly manage the key concepts related to the use of digital cartography and Geographical Information Systems (GIS); (Objective B.1 -) to systematically collect, integrate and store georeferenced information from multiple sources; (Objective B.2 -) to explore them in detail, and; (Objective B.3 -) to produce outputs that allow the integration of maps in publications, posters, reports and other diverse dissemination materials, or on the web.

The open source QUANTUM GIS (QGIS) will be the most used software during the U.C., although there is opportunity for contact with other working tools such as Google Earth and GPS.

Syllabus

1. Essential concepts on Cartography, Georeferencing and EPSG codes
2. Fundamentals of Google Earth and GPS
3. Fundamental concepts on GIS (Geographic Information Systems): project, layers, files and CRS; vectorial, raster and .txt data; attribute tables
4. QGIS: installation, configuration, windows or workspaces
5. Creation of outputs in .jpg, .png, .tif and .pdf formats: the Print Composer
6. Digital cartographic information available on Portugal: CAOP, Atlas do Ambiente, Corine Land Cover, OpenStreetMap, EPIC webgis Portugal, etc.
7. Basic operations with vectorial data in QGIS: CRS transformation, merge, clipping, Query Builder, Field Calculator, etc.
8. Plugins in QGIS: Coordinate Capture, GDAL Georeferencer, Group Stats, Openlayers, etc.
9. Brief contact with Landsat 8 images obtained through the USGS EarthExplorer
10. Digitalization of information to a GIS project, from Google Earth, sheets of the Carta Militar de Portugal at scale 1: 25,000, aerial photography, scanned images, etc.

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

The Introduction to Geographic Information Systems C.U. begins with three chapters, which introduce the fundamental concepts of digital cartography. Available georeferenced databases about Portugal are mentioned. The principles, the strategies and goals of GIS workflows and the attainable results are explained. Google Earth is presented as an incipient GIS, and GPS as a useful tool for field work. Attention is drawn to the possibility of linkage between GE, QGIS and GPS.

In the second half (chapters 4 to 10) diversified tasks using vectorial and raster layers, csv format tables, importing available information and producing new information are introduced to the students, and are practiced active and intensively. At the same time are introduced and practiced tasks related to the exporting of cartographic results, with adequate graphic and technical quality.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical-practical classes with an initial expository component, in which new concepts, functionalities, issues and/or problems are introduced, followed by a practical component, with exercises and challenges that will promote, increase and consolidate the application of the acquired knowledge. As soon as the students gain their QGIS skills, the expository component will become shorter in benefit of the practical applications component.

The evaluation is done through a set of individual or small group (2 or a maximum of 3 students) assignments executed during the semester, delivered and evaluated weekly, and with an individual test. The waiver of the final exam implies a minimum grade of 7.5 in the individual test, and a minimum grade of 9.5 in the practical assignments (50% weight) and in the test (50% weight). It is mandatory to attend to a minimum of 10 classes to successfully complete the C.U.

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

The C.U. is conducted with a permanent incentive for students to develop reasoning, critical reflection and problem-solving strategies in an increasingly autonomous way. All the possible workload, in the theoretical-practical classes, is occupied with the students working individually or in group, solving the exercises and challenges placed on each one of the sessions.

In this way, during the C.U., the students will gain the desired skills, which are very much based on the practice, and the understanding and apprehension of the logics and procedures of working with GIS and its functionalities.

Main Bibliography

QGIS, QGIS plugins and GE online tutorials.

Notes and tutorials written by the teacher, for his Introduction to Geographic Information Systems C.U. students (e.g. <http://nsloureiro.wixsite.com/nsloureiro/qgis>).