
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA I

Cursos SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (2.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 19541004

Área Científica CIÊNCIAS INFORMÁTICAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 489

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 4 13 15

Línguas de Aprendizagem Português - PT

Modalidade de ensino

B-Learning

Docente Responsável

Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro	TP	TP1	42TP

* 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	42TP	156	6

* 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 Sistemas de Informação Geográfica I tem em vista dotar os alunos de capacidades autónomas de trabalho em contextos e ambientes 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, editar, 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 QGIS (qgis.org) é o software utilizado durante a U.C., embora haja oportunidade para contacto com outras 'ferramentas' de trabalho como os ortofotomosaicos, as imagens de satélite, o Google Earth e os GNSS.

Conteúdos programáticos

1. Conceitos indispensáveis sobre cartografia, sistemas e coordenadas para georreferenciação, códigos EPSG, detecção remota, Google Earth e GNSS
2. Conceitos fundamentais sobre SIG: projecto, folders, layers, files e CRS; informação vectorial, raster e txt; tabelas de atributos
3. A utilização do open source QGIS: instalação, configuração, janelas ou áreas de trabalho
4. Informação digital sobre Portugal: CAOP, Corine Land Cover, COS - Cartas de Ocupação e Uso do Solo, OpenStreetMap, ASTER GDEMv3, EPIC webgis Portugal, RAN, REN, etc.
5. Criação de outputs em formatos .jpg, .png, .tif e .pdf: o Print Composer
6. Digitalização de informação em QGIS, a partir do Google Earth, folhas da Carta Militar, fotografia aérea, scanners, etc.
7. Operações com informação georreferenciada vectorial em QGIS: transformação de CRS, merge, clipping, Query Builder, Field Calculator, etc.
8. Plugins em QGIS: Coordinate Capture, Georeferencer GDAL, GroupStats, etc.
9. Imagens dos satélites Landsat 8/9 e Sentinel-2

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 exercício individual de síntese. A dispensa de exame final implica nota mínima de 7.5 valores no exercício individual de síntese, e nota mínima de 9.5 no conjunto dos trabalhos práticos (peso de 50%) e no exercício individual de síntese (peso de 50%). É obrigatória a presença em 80% das aulas para que possa existir aprovação à U.C.

Bibliografia principal

Tutoriais online do QGIS e de plugins QGIS.

Apontamentos e tutoriais elaborados e fornecidos pelo docente ao longo das aulas (p.ex. <https://www.nsloureiro.pt/qgis>).

Academic Year 2023-24

Course unit GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS I

Courses

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 489

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 4 13 15

Language of instruction Portuguese - PT

Teaching/Learning modality B-Learning

Coordinating teacher Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro	TP	TP1	42TP

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	42	0	0	0	0	0	0	156

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 Geographic Information Systems I 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, edit, 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 orthophoto mosaics, satellite imagery, Google Earth and GPS.

Syllabus

1. Essential concepts on Cartography, Georeferencing Coordinates and Systems, EPSG codes, Google Earth and GNSS
 2. Fundamental concepts on GIS: project, folders, layers, files and CRS; vectorial, raster and .txt data; attribute tables
 3. QGIS open source software: installation, configuration, windows or workspaces
 4. Digital cartographic information available on Portugal: CAOP, COS - Land Use, Land Cover Maps, Corine Land Cover, OpenStreetMap, ASTER GDEMv3, EPIC webgis Portugal, RAN, REN, etc.
 5. Creation of outputs in .jpg, .png, .tif and .pdf formats: the Print Composer
 6. Digitalization of geodata to a GIS project, from Google Earth, sheets of the Carta Militar de Portugal at scale 1: 25,000, aerial photography, scanned images, etc.
 7. 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, etc.
 9. Brief contact with Landsat 8/9 images and with Sentinel-2 image
-

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 synthesis exercise. The waiver of the final exam implies a minimum grade of 7.5 in the individual synthesis exercise, and a minimum grade of 9.5 in the practical assignments (50% weight) and in the individual synthesis exercise (50% weight). It is mandatory to attend a minimum of 80% of the classes to successfully complete the C.U.

Main Bibliography

QGIS and QGIS plugins tutorials.

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