
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular PROGRAMAÇÃO EM SIG

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

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14981075

Área Científica TECNOLOGIA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 481

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

Línguas de Aprendizagem

Português.

Modalidade de ensino

Blended-learning.

Docente Responsável

José Inácio de Jesus Rodrigues

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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
2º	S1	15T; 40TP; 5OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Formação prévia em Sistemas de Informação Geográfica.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O presente curso é orientado para a criação, desenvolvimento e implementação de rotinas para automatização de operações de geoprocessamento para sistemas de informação geográfica. Pretende-se que o estudante desenvolva competências de programação que permitam utilizar uma linguagem de programação de alto nível e recorrer a livrarias quer de domínio público quer associadas a programas comerciais para implementação de rotinas para exploração, manipulação e análise de dados espaciais.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à linguagem de programação python.
 2. Funções e estruturas de controle; Listas e dicionários; Arquivos I / O; Objetos
 3. Problemas, algoritmos e estruturas de dados.
 4. Algoritmos e desenvolvimento de ferramentas para geoprocessamento em ambiente ArcGIS; Uso de bibliotecas de código aberto.
 5. Exemplos e estudos de caso: Desenvolvimento de ferramentas de geoprocessamento.
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As sessões teóricas são dedicadas à apresentação de conceitos e metodologias orientadas para a resolução de problemas. Através das atividades práticas o aluno concretiza a sua aplicação com recursos a linguagens de programação e rotinas disponíveis em livrarias. As sessões de orientação tutorial são usadas para o esclarecimento de dúvidas e apoiar a realização de trabalhos.

Componente E-Learning: 1) Disponibilização de conteúdos através da plataforma moodle e propostas de atividades individuais e/ou de grupo. Acompanhamento das atividades e esclarecimento de dúvidas através de fóruns e sessões síncronas professor/turma e/ou professor/aluno.

Componente presencial: Conjunto selecionado de aulas teóricas e práticas, e apresentação e discussão do projeto final.

Método de avaliação: Trabalho final - 35%, avaliação contínua e apresentação de trabalhos - 30% e exame - 35%.

Bibliografia principal

- Rodrigues, J. (2018). Acetatos de apoio às aulas presenciais. UAAlg-ISE.
- Westra, E. (2010). Python Geospatial Development. Packt publishing
- Pimpler, E. (2013). Programming ArcGIS 10.1 with Python Cookbook. Packt Publishing Ltd., Birmingham, UK.
- Okabe, A., Boots, B. y Sugihara, K. (2000) Spatial Tessellations Concepts a Applications of Voronoi Diagrams. Wiley.
- de Berg, M.; van Kreveld, M.; Overmars, M.; Schwarzkopf, O. (1998). Computational Geometry, Algorithms and Application. Springer-Verlag.

Academic Year 2021-22

Course unit GIS PROGRAMMING

Courses GEOMATICS (*)
BRANCH SPECIALIZATION GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
BRANCH SPECIALIZATION ENVIRONMENTAL SYSTEMS ANALYSIS

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area TECNOLOGIA

Acronym

CNAEF code (3 digits) 481

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

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality

Blended-learning.

Coordinating teacher

José Inácio de Jesus Rodrigues

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	40	0	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

Previous training in Geographic Information Systems.

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

The objectives of this course are the development and implementation of computer scripts to process geographical data. The students will develop programming skills to enable them the ability to build routines for spatial data processing and analysis and apply them to solve problems.

Syllabus

1. Introduction to the python programming language.
 2. Functions and control structures; Lists and dictionaries; File I/O; Objects
 3. Problems, algorithms and data structures.
 4. Algorithms and development of geoprocessing in ArcGIS; Use of open source libraries
 5. Examples and case studies: Development of geoprocessing tools.
-

Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical sessions are dedicated to presentation of concepts and methodologies oriented to the resolution of problems. Through practical activities the student apply those concepts to solve problems using programming languages and routines available in programming libraries. Tutorial sessions are used to clarify doubts and support the completion of work.

E-learning component: Delivery of contents through the moodle platform and proposals for individual and / or group activities. Follow-up of activities and clarification of doubts through forums and synchronous sessions teacher / class and / or teacher / student.

Presential component: Selected set of theoretical and practical classes, and presentation and discussion of the final project.

The assesment will be done by the implementation of a project and a presentation and discussion of the work done, and a final exam. Evaluation methods: practical work - 35%, activities and presentations - 30%, final exam - 35%

Main Bibliography

- Rodrigues, J. (2018). Slides of face-to-face classes. UAlg-ISE.
- Westra, E. (2010). Python Geospatial Development. Packt publishing
- Pimpler, E. (2013). Programming ArcGIS 10.1 with Python Cookbook. Packt Publishing Ltd., Birmingham, UK.
- Okabe, A., Boots, B. y Sugihara, K. (2000) Spatial Tessellations Concepts a Applications of Voronoi Diagrams. Wiley.
- de Berg, M.; van Kreveld, M.; Overmars, M.; Schwarzkopf, O. (1998). Computational Geometry, Algorithms and Application. Springer-Verlag.