
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular DETEÇÃO REMOTA E AQUISIÇÃO DE DADOS

Cursos CICLO URBANO DA ÁGUA (2.º Ciclo) (*)
AVANÇOS CIENTÍFICOS EM CICLO URBANO DA ÁGUA (*)
NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS AO CICLO URBANO DA ÁGUA (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17431014

Área Científica DETEÇÃO REMOTA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 443

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - 6-11-15 ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem

Português.

Modalidade de ensino

Presencial e/ou à distância (online).

Docente Responsável

Gonçalo Nuno Delgado Prates

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Gonçalo Nuno Delgado Prates	T; TP	T1; TP1	8T; 12TP

* 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	9T; 15TP; 8PL; 8OT	84	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não aplicável.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Promover o contacto com as técnicas e tecnologias de aquisição de informação geográfica para detectar e quantificar água, possíveis poluentes e desperdício de águas à escala regional, com o apoio de Programas Espaciais de Observação da Terra.

Conteúdos programáticos

Introdução à Deteção Remota. A radiação eletromagnética e suas propriedades, interações com a atmosfera e superfície da terra. Plataformas e sensores: tipos, resoluções e órbitas. Extração de informação geográfica: classificação da ocupação e uso do solo e índices de vegetação. Deteção remota na avaliação e gestão da água.

Introdução à Geodesia Espacial: Altimetria Radar e Recuperação da Gravidade por Satélite. Distâncias eletromagnéticas radar e anomalias da gravidade. Quantificação de nível da água em aquíferos, rios e lagos, balanço de massa glacial, humidade no solo e vapor de água atmosférico (PWV).

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os conceitos elementares será acompanhada de exemplos práticos e material didático adequado. Os exemplos práticos têm como objectivo o contacto com estruturas de dados e processamento de observáveis em softwares, apresentando casos de estudo para detectar e quantificar água, possíveis poluentes e desperdício de água à escala regional. A avaliação final será determinada por um trabalho teórico-prático sobre os exemplos práticos resolvidos em sala de aula.

Bibliografia principal

Canada Centre for Remote Sensing (2007). Fundamentals of Remote Sensing. Natural Resources Canada.

Ferretti, A.; Monti-Guarnieri, A.; Prati, C.; Rocca, F.; Massonnet, D., (2007). InSAR Principles: Guidelines for SAR Interferometry Processing and Interpretation. European Space Agency Publications.

Floyd F. Sabins; W. H. Freeman, (1987). Remote Sensing: Principles and Interpretation. 2nd Edition. New York.

Fonseca, A.; Fernandes, J., (2004). Deteção Remota. 1ª Edição, LIDEL, Lisboa.

Fu, L.; Cazenave, A., (2001). Satellite Altimetry and Earth Sciences. Academic Press.

Lillesand, T.; Kiefer, R.; Chipman, J., (2004). Remote Sensing and Image Interpretation. 5th Edition, John Wiley & Sons, New York.

Seeber, G. (2003). Satellite Geodesy. Walter de Gruyter, Berlin.

Academic Year 2021-22

Course unit REMOTE SENSING AND DATA ACQUISITION

Courses URBAN WATER CYCLE (*)
Common Branch
Advances in Urban Water Cycle (*)
New Technologies for the Urban Water Cycle (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 443

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 6-11-15

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality

Presential and/or at a distance (online).

Coordinating teacher

Gonçalo Nuno Delgado Prates

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Gonçalo Nuno Delgado Prates	T; TP	T1; TP1	8T; 12TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
9	15	8	0	0	0	8	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

Not applicable.

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

Promote contact with techniques and technologies of geographical information acquisition to detect and quantify water, possible pollutants and water waste at a regional scale, with the support of Earth Observation Space Programs.

Syllabus

Remote Sensing introduction. Electromagnetic radiation and its properties, interactions with the earth's surface and atmosphere. Platforms and sensors: types, resolutions and orbits. Geographic information extraction: land use classification and vegetation indices. Remote sensing in water assessment and management.

Space Geodesy introduction: Radar Altimetry and Gravity Recovery by Satellite. Radar electromagnetic distances and gravity anomalies. Quantification of aquifers, rivers and lakes water level, glaciers mass balance, soil moisture and atmospheric water vapor (PWV).

Teaching methodologies (including evaluation)

The elemental concepts will be accompanied of practical examples and adequate didactic material. The practical examples aim the contact with data structures and observables processing softwares, presenting case studies to detect and quantify water, possible pollutants and water waste at a regional scale. The final assessment will be determined by a theoretical-practical work about the practical examples solved in the classroom.

Main Bibliography

Canada Centre for Remote Sensing (2007). Fundamentals of Remote Sensing. Natural Resources Canada.

Ferretti, A.; Monti-Guarnieri, A.; Prati, C.; Rocca, F.; Massonnet, D., (2007). InSAR Principles: Guidelines for SAR Interferometry Processing and Interpretation. European Space Agency Publications.

Floyd F. Sabins; W. H. Freeman, (1987). Remote Sensing: Principles and Interpretation. 2nd Edition. New York.

Fonseca, A.; Fernandes, J., (2004). Detecção Remota. 1ª Edição, LIDEL, Lisboa.

Fu, L.; Cazenave, A., (2001). Satellite Altimetry and Earth Sciences. Academic Press.

Lillesand, T.; Kiefer, R.; Chipman, J., (2004). Remote Sensing and Image Interpretation. 5th Edition, John Wiley & Sons, New York.

Seeber, G. (2003). Satellite Geodesy. Walter de Gruyter, Berlin.