
Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO DA REGA

Cursos AGRONOMIA (1.º ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14591196

Área Científica CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Celestina Maria Gago Pedras

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
3º	S2	8T; 22TP	78	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conteudos da UC Rega e Drenagem

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Fornecer ao aluno o conhecimento e as ferramentas necessárias à avaliação, planeamento e implementação das estratégias para a gestão sustentável da água em regadio (a nível da parcela e na região hidrográfica) usando Tecnologias de Detecção Remota (TDR). No final deve :

- Compreender os métodos que permitem determinar as necessidades hídricas das plantas a nível da parcela e na região hidrográfica
 - entender como melhorar o desempenho dos sistemas de rega com base nas metodologias de deteção remota
 - relacionar índices de vegetação obtidos das DTR, com o estado hídrico da planta e evapotranspiração
- desenvolver conhecimento no âmbito de sistemas de apoio à decisão para relacionar informação sobre o coberto vegetal à escala espacial e temporal com as instruções que visam melhorar o desempenho rega, a fim de maximizar a eficiência do uso da água, melhorar a sustentabilidade e minimizar os efeitos negativos sobre o meio ambiente

Conteúdos programáticos

- Métodos para quantificar a evapotranspiração à escala regional.
- Metodologias de deteção remota que permitem avaliar e gerir a variabilidade espacial da distribuição da água aplicada pelos sistemas rega.
- Resposta da cultura à eficiência do uso da água e sua relação com índices de vegetação.
- Interação da energia eletromagnética com a vegetação
- Sensores e plataformas para a gestão da rega
- Relação entre os índices de vegetação e o índice de stress hídrico
- Medição da humidade e da condutividade elétrica do solo e da clorofila
- Índices de Vegetação aplicados à avaliação da área foliar
- Cálculo da biomassa e do sequestro de carbono com base nas equações alométricas
- Validação dos modelos obtidos pelas técnicas da deteção remota
- Casos de estudo da aplicação das metodologias de deteção remota à gestão da rega.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O tempo total de trabalho inclui tempo contacto, estudo autónomo e avaliações. O tempo de contacto organiza-se em aulas teórico-práticas para a aprendizagem de novos conceitos e para a realização de trabalhos práticos, em laboratório de informática, com acompanhamento do docente. A avaliação de conhecimentos e competências adquiridos inclui uma prova escrita (T), constituída por um conjunto de questões relativas aos conteúdos programáticos, e uma apresentação oral de um trabalho prático (Tp) com a nota final = 70%T + 30%Tp. A aprovação requer que as notas dos testes e do trabalho sejam superiores a 9,5 valores.

Bibliografia principal

Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M., 1998. Crop Evapotranspiration. Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrig. Drain. Pap. 56, FAO, Rome, 300 p.

Doorenbos, J, Kassam, A, 1979. Yield response to water, Irrigation and drainage paper 33, FAO, Roma.

Hillel, D, 1987 Advances in irrigation (4 vol.), Academic press, New York.

Tarjuelo, J.M. 2005. El Riego por Aspersión y su Tecnología, 3ª ed., Mundi-Prensa, Madrid. 581 pp.

Pedras, CMG, Pereira, LS, Gonçalves, JM, 2009. Multicriteria analysis for design and evaluation of microirrigation systems. The DSS MIRRIG. Agricultural Water Management 96(4): 691-701.

Pereira, LS, 2004. Necessidades de água e métodos de rega. Coleção Euroagro, Publ Europa-América. Lisboa.

Gashaw, A., 2013. Irrigation Potential Analysis Using GIS and Remote Sensing: Irrigation potential Suitability analysis & water management. LAP LAMBERT, Academic Publishing.

Academic Year 2020-21

Course unit NOVEL TECHNOLOGIES FOR IRRIGATION WATER MANAGEMENT

Courses AGRONOMY (1st Cycle) (*)

(* Optional course unit for this course)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Celestina Maria Gago Pedras

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
8	22	0	0	0	0	0	0	78

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

Irrigation and drainage knowledge

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

This UC should provide the student with knowledge and skills to assess, plan, execute and implement sustainable strategies on water management at farm and hydrographic regions level, using remote sensing technologies. By the end of the module, students should have acquired:

- knowledge of methods for quantifying irrigation need.
- understanding to evaluate inputs and outputs of a specific irrigation system, and its performance in technical, economic and environmental terms.
- knowledge to evaluate the effect of different irrigation scheduling practices on irrigation performance.
- Understanding remote sensing technologies and relate vegetation indexes with water status and evapotranspiration.
- knowledge to develop decision support systems to link information, on spatial and temporal water stress with instructions for site-specific irrigation system, to maximize water use efficiency, improve sustainability, and minimize negative effects on environment.

Syllabus

Crop response to water use efficiency

- Basics of plant-water-soil relations, responses of plants to water deficit
- Crop water requirements and practical irrigation scheduling
- Irrigation systems
- Sustainable irrigated agriculture: irrigation practices environmentally friendly, economically viable and lead to high irrigation performance
- Apply remote sensing methodologies in irrigation water management
- Determine Interaction of electromagnetic energy with vegetation
- Sensors and platforms used in irrigation water management
- Vegetation Indexes applied to the evaluation of leaf area, chlorophyll, carbon
- Relationship between vegetation index and water deficit index
- Measuring instruments
- Determination of biomass and carbon sequestration - Allometric equations
- Validation of models obtained by the remote sensing techniques
- Case studies

Teaching methodologies (including evaluation)

The total working time includes contact time, autonomous study and evaluations. The contact time is organized into theoretical-practical classes for learning the new concepts and to accomplish practical works in the computer lab and in the field, with the teacher supervision.

The assessment of the acquired knowledge and skills includes a written test (T), consisting of a set of issues related to the syllabus, and an oral presentation of the practical works (Tp) according to the equation = 70%T + 30%Tp. The approval in the UC requires that in each evaluation (T or Tp) a score higher than 9.5 points.

Main Bibliography

- Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M., 1998. Crop Evapotranspiration. Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrig. Drain. Pap. 56, FAO, Rome, 300 p.
- Doorenbos, J, Kassam, A, 1979. Yield response to water, Irrigation and drainage paper 33, FAO, Roma.
- Hillel, D, 1987 Advances in irrigation (4 vol.), Academic press, New York.
- Tarjuelo, J.M. 2005. El Riego por Aspersión y su Tecnología, 3ª ed., Mundi-Prensa, Madrid. 581 pp.
- Pedras, CMG, Pereira, LS, Gonçalves, JM, 2009. Multicriteria analysis for design and evaluation of microirrigation systems. The DSS MIRRIG. Agricultural Water Management 96(4): 691-701.
- Pereira, LS, 2004. Necessidades de água e métodos de rega. Coleção Euroagro, Publ Europa-América. Lisboa.
- Gashaw, A., 2013. Irrigation Potential Analysis Using GIS and Remote Sensing: Irrigation potential Suitability analysis & water management. LAP LAMBERT, Academic Publishing.