
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO DA REGA

Cursos HORTOFRUTICULTURA (2.º Ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15001038

Área Científica CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Celestina Maria Gago Pedras

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Celestina Maria Gago Pedras	T; TP	T1; TP1	6T; 10TP
Fernando Miguel Granja Martins	T; TP	T1; TP1	4T; 14TP

* 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	10T; 24TP	84	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimento em Evapotranspiração e Bases de Dados

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 de 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, constituída por um conjunto de questões relativas aos conteúdos programáticos, e uma apresentação oral de um trabalho prático. Nas aulas teórico-práticas faz-se a aplicação dos conhecimentos analisando e discutindo artigos científicos, e/ou os resultados de experiências ou estudos.

A avaliação é feita por frequência com um peso de 50% ou por exame final. O exame final corresponde ao exame teórico escrito, aborda todos os conteúdos da unidade curricular e tem um peso de 50%. O trabalho prático tem um peso de 50%.

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.
- Doorenbos, J, Kassam, A, 1979. Yield response to water, Irrigation and drainage paper 33, FAO, Roma.
- Gashaw, A., 2013. Irrigation Potential Analysis Using GIS and Remote Sensing: Irrigation potential Suitability analysis & water management. LAP LAMBERT, Academic Publishing.
- Hillel, D, 1987 Advances in irrigation (4 vol.), Academic press, New York.
- Pereira, L.S., 2004. Necessidades de água e métodos de rega. Coleção Euroagro, Publ Europa?América. Lisboa.
- Pedras, C.M.G., VALÍN, M.I., Fernandez, H., Martins, F., 2014. Assessment of Soil Water Content and Remote Sensing Techniques - Case study of kiwi Orchard (Portugal). Journal of Agricultural Science and Technology A&B, 4 33-42. ISSN 1939-1250.
- Tarjuelo, J.M. 2005. El Riego por Aspersión y su Tecnología, 3ª ed., Mundi-Prensa, Madrid.

Academic Year 2016-17

Course unit NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO DA REGA

Courses HORTICULTURE (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Acronym

Language of instruction Portuguese and English

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Celestina Maria Gago Pedras

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Celestina Maria Gago Pedras	T; TP	T1; TP1	6T; 10TP
Fernando Miguel Granja Martins	T; TP	T1; TP1	4T; 14TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
10	24	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

knowledge in Evapotranspiration and databases

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

The UC should provide the student with knowledge and skills to assess, plan, execute and implement sustainable strategies on water management using remote sensing technologies. By the end the students should have acquired :

- knowledge of methods for quantifying irrigation need at regional scales.
- understand how to improve irrigation systems performance based on remote sensing methodologies.
- 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 in order to maximize water use efficiency, improve sustainability, and minimize negative effects on environment.

Syllabus

- Apply methods for quantifying evapotranspiration at field to regional scales.
 - Apply remote sensing approaches and tools for monitoring and managing spatial variability of crop water use in irrigated systems.
 - Crop response to water use efficiency and its relation with Vegetation indexes.
 - Determine Interaction of electromagnetic energy with vegetation.
 - Sensors and platforms used in irrigation water management.
 - Relationship between vegetation index and water deficit index.
 - Measuring instruments in situ soil moisture, soil electrical conductivity and chlorophyll.
 - Vegetation Indexes applied to the evaluation of leaf area, chlorophyll, carbon.
 - Determination of biomass and carbon sequestration - Allometric equations.
 - Validation of models obtained by the remote sensing techniques.
 - Case studies.
-

Teaching methodologies (including evaluation)

According to the teaching methodology adopted in this UC, the student begins by acquiring the fundamental concepts that enable him to understand remote sensing and its relations with crop water requirement concepts.

These concepts are complemented and consolidated by the study and the analysis of case studies and resolution of problems developed in classroom context, using models and decision support systems for optimizing the water use. For knowledge integration and consolidation of skills, students will develop a theoretical-practical work, with autonomy but also with help and tutorial supervision.

The presentation of results from the practical work also aims to stimulate and to develop communication competencies, oral and written.

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.
- Doorenbos, J, Kassam, A, 1979. Yield response to water, Irrigation and drainage paper 33, FAO, Roma.
- Gashaw, A., 2013. Irrigation Potential Analysis Using GIS and Remote Sensing: Irrigation potential Suitability analysis & water management. LAP LAMBERT, Academic Publishing.
- Hillel, D, 1987 Advances in irrigation (4 vol.), Academic press, New York.
- Pereira, L.S., 2004. Necessidades de água e métodos de rega. Coleção Euroagro, Publ Europa?América. Lisboa.
- Pedras, C.M.G., VALÍN, M.I., Fernandez, H., Martins, F., 2014. Assessment of Soil Water Content and Remote Sensing Techniques - Case study of kiwi Orchard (Portugal). Journal of Agricultural Science and Technology A&B, 4 33-42. ISSN 1939-1250.
- Tarjuelo, J.M. 2005. El Riego por Aspersion y su Tecnología, 3ª ed., Mundi-Prensa, Madrid.