

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular PROJETO DE REGA E EQUIPAMENTOS EM HORTOFRUTICULTURA

Cursos HORTOFRUTICULTURA (2.º Ciclo)
Tronco comum

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15001054

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 (*)
Celestina Maria Gago Pedras	T; TP	T1; TP1	20T; 40TP

* 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	20T; 40TP	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Necessidades hídricas das plantas

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Este módulo visa fornecer o conhecimento e as ferramentas necessárias ao projeto de rega por aspersão e microrrega, atendendo à gestão sustentável da água em regadio. Assim, no final do módulo os estudantes deverão:

1. estar familiarizados com os fundamentos da hidráulica
2. ter adquirido conhecimentos para compreender os objetivos da rega e o papel da água na produção agrícola e sua relação com o ambiente
3. ter adquirido conhecimentos para projetar e analisar criticamente os vários métodos de rega no que se refere aos aspetos técnicos, económicos e ambientais
4. ser capaz de aplicar diferentes estratégias de gestão da rega visando sustentabilidade

Conteúdos programáticos

1. Introdução à hidráulica; Escoamento sob Pressão (tubos); Máquinas Hidráulicas (Bombas centrífugas)
2. Necessidades hídricas das culturas e condução da rega
3. Sistemas de rega: descrição dos métodos, definição, características, vantagens e desvantagens
4. Projeto de rega por aspersão e rega localizada.

Sustentabilidade da agricultura de regadio: práticas que visam melhorar o desempenho da rega e que sejam simultaneamente ambientalmente corretas e economicamente viáveis

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos desta UC enquadram todos os domínios da hidráulica, aplicáveis ao projeto e gestão dos sistemas hidráulicos utilizados no domínio da rega. Estas metodologias permitem definir estratégias ambientalmente sustentáveis no que se refere ao uso benéfico da água e a sua conservação.

A aplicação dos conceitos teóricos a exercícios específicos no domínio da rega prepara os alunos para a sua utilização em projeto de rega. Nos seminários os alunos são encorajados para realizarem a consulta, interpretação e análise de artigos de investigação e casos práticos, que abordem as mais diversas metodologias na área da gestão da água. O desenvolvimento de casos de estudo com a aplicação de modelos no âmbito da otimização do uso da água, irá permitir de forma interativa aplicar os conteúdos programáticos e deste modo alcançar os objetivos propostos para a unidade curricular.

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.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

De acordo com a metodologia de ensino adotada nesta UC, o estudante começa por adquirir os conceitos fundamentais que lhe permitem identificar e compreender os conhecimentos de hidráulica que visam o projeto de rega. Breve referência aos conceitos das necessidades em rega das culturas. São abordadas metodologias relativas aos sistemas de rega atendendo a estratégias ambientalmente sustentáveis no que se refere ao uso benéfico da água e à sua conservação. Estes conceitos são complementados e consolidados com o estudo e análise de casos práticos desenvolvidos, em contexto de sala de aula, utilizando modelos e sistemas de apoio à decisão para a otimização do reuso da água. Para integração de conhecimentos e consolidação de competências o estudante desenvolverá autonomamente um trabalho teórico-prático com acompanhamento e orientação tutorial. A apresentação dos resultados do trabalho prático visa ainda estimular e desenvolver competências de comunicação, oral e escrita, de resultados e conclusões.

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.

Tarjuelo Martín-Benito, J. M. (1999). El riego por aspersión y su tecnología. Madrid: Mundi-Prensa.

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.

Lencastre, A, 1992. Hidráulica Geral. Hidroprojecto, Lisboa.

Oliveira, I, 1993. Técnicas de regadio. Tomos I e II. Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural. Lisboa.

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.

Quintela, A. C., 1993. Hidráulica (4ª ed.), F. C. Gulbenkian, Lisboa.

Academic Year 2019-20

Course unit PROJETO DE REGA E EQUIPAMENTOS EM HORTOFRUTICULTURA

Courses HORTICULTURE AND FRUIT-GROWING
Tronco comum

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 (*)
Celestina Maria Gago Pedras	T; TP	T1; TP1	20T; 40TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
20	40	0	0	0	0	0	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

Plant water requirements.

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

This module provides the skills and knowledge to support design of sprinkler and microirrigation systems attending the sustainable management of water at the farm level. By the end of this module, the students should be able to:

1. understand the fundamentals of hydraulics
2. understand the irrigation objectives and the role of the water in the agricultural production and its relation to the environment
3. have acquired understanding to design and evaluate different types of irrigation systems, and to determine its performance in technical and economic terms
4. be able to develop irrigation scheduling strategies for sustainable irrigation

Syllabus

1. *Introduction to the hydraulics; Hydrodynamics; Pump Selection and Applications*
2. Crop water requirements and practical irrigation scheduling
3. Irrigation systems: Methods description, definition, characteristics, advantages and problems of irrigation systems.
4. Design of sprinkler and microirrigation systems.
5. Sustainable irrigated agriculture: irrigation practices that are environmentally friendly, economically viable and lead to high irrigation performance.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The contents of this curricular unit cover all the basic domains of hydraulics, that can be applied to the design of hydraulic systems used in irrigation. These methodologies should allow for environmentally sustainable strategies in relation to the beneficial water use and its conservation.

The application of the theoretical knowledge to solve specific problems in the irrigation domain prepares the students for applications in the design of irrigation systems. In the seminars, the students are encouraged in a query, analysis and interpretation of research papers that address the diverse thematic approaches in the irrigation water management. The development of cases study with application of models that aim to optimizing water use, they will allow interactively to learn the syllabus of the curricular unit, to reach its objectives.

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 a practical work (Tp) according to the equation = 70%T + 30%Tp. Approval to UC requires that the test and work scores be greater than 9.5 points.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

According to the teaching methodology adopted in this UC, the student begins by acquiring the fundamental concepts that enable him to understand the hydraulics concepts. Brief reference to the crop water requirements. Methodologies to design irrigation systems are addressed, allowing environmentally sustainable strategies in relation to the beneficial water use and its conservation. These concepts are complemented and consolidated by the study and the analysis of cases studies and the resolution of problems developed in the context of classroom, using models and decision support systems for optimizing of the water use. For the knowledge integration and the consolidation of skills, students will develop a theoretical-practical work, with autonomy but also with help and tutorial supervision. The presentation of the results of the practical work also aims to stimulate and to develop communication competencies, oral and written, of results and conclusions.

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.

Tarjuelo Martín-Benito, J. M. (1999). El riego por aspersión y su tecnología. Madrid: Mundi-Prensa.

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.

Lencastre, A, 1992. Hidráulica Geral. Hidroprojecto, Lisboa.

Oliveira, I, 1993. Técnicas de regadio. Tomos I e II. Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural. Lisboa.

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.

Quintela, A. C., 1993. Hidráulica (4ª ed.), F. C. Gulbenkian, Lisboa.