

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[318590860023] Tecnologias de Rega [318590860023] Irrigation Technologies		
Plano / Plan:	Plano Oficial 2022		
Curso / Course:	Engenharia Agronómica Agronomic Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Zootecnia, Engenharia Rural e Veterinária (DZERV)		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior Agrária de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Engenharia Rural		
Ano Curricular / Curricular Year:	2		
Período / Term:	S2		
ECTS:	4		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0108:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0030:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0030:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[4037] Pedro Rodrigues

Outros Docentes / Other Teaching

[4037] Pedro Rodrigues

Objetivos de Aprendizagem

Habilitar os alunos dos principais conhecimentos sobre meteo

Learning Outcomes of the Curricular Unit

Enable students with the main knowledge about the constitution, operation and specificities of the different irrigation methods used in agriculture and hydraulic knowledge for their design.

Conteudos Programáticos

Conteúdos Teóricos

I - Parte Técnicas de condução e programação da Rega. Estratégias de rega.
Aspetos gerais.

- Condução e programação da rega baseada na monitorização da água no solo, através da monitorização do potencial mátrico tensiómetros e da reserva de água no solo, equipamentos de medição do teor de humidade.
- Condução e programação da rega baseada nos registos de variáveis climáticas.
- Condução e programação da rega baseada na monitorização de variáveis ecofisiológicas das plantas, potencial hídrico da plantas (potencial do folear e potencial do ramo) e temperatura do coberto
- Regas deficitárias. PDR.

II- Parte Métodos de rega.

A- Considerações gerais sobre a rega e as técnicas de regadio. Definição e objectivos da rega. Métodos de rega. Selecção de um método de rega. Factores que condicionam a selecção.

B- Rega de superfície Considerações Gerais. Definição de rega de superfície. Fases da rega. Conceitos característicos da rega de Superfície. Tempo de avanço de recessão, de admissão, de oportunidade de infiltração e tempo de rega.

Traçado e interpretação das curvas de avanço e recessão. Parâmetros de qualidade da rega. Eficiência de aplicação e uniformidade de distribuição. Variantes da rega de superfície. Rega por Canteiros. Rega por faixas.

Rega por sulcos. Práticas causadoras de baixa eficiência e má uniformidade. Novos desenvolvimentos na rega de superfície. Automatização da rega.

C- Rega por aspersão

Considerações Gerais. Sistema de pulverização ou Aspersor. Variantes da rega por Aspersão. Ramais porta-aspersores. Rega por aspersor automotor. Center-Pivot. Dimensionamento.

D- Rega localizada

Considerações Gerais. Ramais e Gotejadores. Zona de controlo ou cabeçal de Rega. Sistema de filtragem. Sistema de Fertirrigação. Dimensionamento.

Compomente Prática

- Instalação de tubos de acesso de sondas capacitivas.
- Preparação e instalação de tensiômetros. Monitorização do potencial mátrico
- Medição de perfil de humidade pelo método gravimétrico e com recurso a sonda capacitiva. Monitorização da reserva de água no solo.
- Medição do potenciais hídricos foliar e do ramo ao meio dia solar.
- Exercícios de condução e programação da rega baseada nos registos de variáveis climáticas (ET₀, ETC, ETCadj e necessidades em água de rega das culturas).
- Exercícios de dimensionamento de sistema de rega por aspersão e rega gota a gota.

Conteudos Programáticos (Lim:1000)

I - Parte Técnicas de condução e programação da Rega. Estratégias de rega. Aspectos gerais. Condução e programação da rega baseada na monitorização da água no solo, nos registos de variáveis climáticas, monitorização de variáveis ecofisiológicas das plantas, potencial hídrico da plantas (potencial do folear e potencial do ramo) e temperatura do coberto Regas deficitárias. PDR.

II- Parte - Métodos de rega. A- Considerações gerais sobre a rega e as técnicas de regadio. B- Rega de superfície Considerações Gerais. Definição de rega de superfície. Fases da rega. Conceitos característicos da rega de Superfície. C- Rega por aspersão Considerações Gerais. Sistema de pulverização ou Aspersor. Variantes da rega por Aspersão. Ramais porta-aspersores. Rega por aspersor automotor. Center-Pivot. Dimensionamento. D- Rega localizada Considerações Gerais. Ramais e Gotejadores. Zona de controlo ou cabeçal de Rega. Sistema de filtragem. Sistema de Fertirrigação. Dimensionamento.

Syllabus (Lim:1000)

I - Part - Irrigation managements. Irrigation strategies. General aspects. Conducting and programming irrigation based on monitoring water in the soil, registering climate variables, monitoring ecophysiological variables of plants, water potential of plants (leaf potential and branch potential) and temperature of the cover Deficient watering. PDR.

II- Part - Irrigation methods. A- General considerations on irrigation and irrigation techniques. B- Surface watering General considerations. Definition of surface irrigation. Watering stages. Concepts characteristic of Surface irrigation. C- Sprinkler irrigation General considerations. Spray system or sprinkler. Variants of irrigation by Sprinkling. Sprinkler extensions. Self-sprinkler irrigation. Center-Pivot. Sizing. D- Localized irrigation General considerations. Extensions and drippers. Control zone or irrigation head. Filtration system.

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

Os conteúdos programáticos permitem atingir os objetivos de aprendizagem enunciados, uma vez que:

- Abordam conceitos relacionados com os diferentes métodos de rega utilizados na agricultura;
- Permitem ao estudante conhecimento sobre as características, componentes e condições de aplicabilidade dos diferentes métodos de rega.
- Capacitam o estudante para o dimensionamento de infraestrutura de rega ao nível da parcela.
- Transmitem ao estudante conhecimento sobre as técnicas de condução e programação da rega.
- Facultam ao estudante conhecimento sobre as estratégias de rega

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives

The syllabus allows to achieve the stated learning objectives, since:

- They address concepts related to the different irrigation methods used in agriculture;
- They allow the student to know about the characteristics, components and conditions of applicability of the different irrigation methods.
- They enable the student to design the irrigation infrastructure at the plot level.
- They convey to the student knowledge about the techniques of driving and scheduling irrigation.
- Provide students with knowledge of irrigation strategies

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)

Os conhecimentos teóricos de cada capítulo são transmitidos aos alunos através de exposição oral sempre apoiada em meios audiovisuais. No início de cada aula é feita uma súmula da matéria já apresentada e discutidos os pontos que apresentam maiores dúvidas. Na componente prática de exercícios de aplicação são resolvidos alguns exercícios tipo. Na componente de trabalho de campo/laboratório o aluno é convidado a participar ativamente em todas as tarefas. Os objetivos e metodologias de cada trabalho de campo/laboratório são apresentados e discutidos na aula teórica que a antecede. A classificação final é obtida a partir das seguintes avaliações parciais: uma prova escrita (75%) e de uma prova oral (25%). É condição necessária de aprovação, obter a nota mínima de 8 valores em todas as componentes da avaliação.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Os conhecimentos teóricos de cada capítulo são transmitidos aos alunos através de exposição oral sempre apoiada em meios audiovisuais. No início de cada aula é feita uma súmula da matéria já apresentada e discutidos os pontos que apresentam maiores dúvidas. Na componente prática de exercícios de aplicação são resolvidos alguns exercícios tipo. Na componente de trabalho de campo/laboratório o aluno é convidado a participar ativamente em todas as tarefas. Os objectivos e metodologias de cada trabalho de campo/laboratório são apresentados e discutidos na aula teórica que a antecede. A classificação final é obtida a partir das seguintes avaliações parciais: uma prova escrita (75%) e de uma prova oral (25%). É condição necessária de aprovação, obter a nota mínima de 8 valores em todas as componentes da avaliação.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

The theoretical knowledge of each chapter is transmitted to students through an oral presentation always supported by audiovisual media. At the beginning of each class, a summary of the material already presented is made and the points that present the greatest doubts are discussed. In the practical component of application exercises, some standard exercises are solved. In the fieldwork / laboratory component the student is invited to actively participate in all tasks. The objectives and methodologies of each field / laboratory work are presented and discussed in the theoretical class that precedes it. The final classification is obtained from the following partial assessments: a written test (75%) and a practical assignment (25%). It is a necessary condition for approval, to obtain a minimum grade of 8 values $\zeta\zeta$ in all components of the evaluation.

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

A utilização de metodologias de ensino diversificadas permitem ao estudante a concretização e consolidação dos conhecimentos transmitidos nas sessões expositivas. É estimulada a participação do aluno no desenvolvimento das aulas através da realização de trabalhos práticos e exercícios de aplicação dos conceitos teóricos no sentido de serem efetivamente adquiridas as competências propostas e atingidos os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

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

The use of diverse teaching methodologies allows the student to achieve and consolidate the knowledge transmitted in the expository sessions. Student participation in the development of classes is stimulated through practical work and exercises to apply theoretical concepts in order to effectively acquire the proposed skills and achieve the learning objectives of the course.

Bibliografia / Bibliography

«Bibliografia de Consulta»

- R.N.E.D.H.A. **Irrigation** - Guide Pratique du CEMAGREF. CEMAGREF. Paris,1992.
- Raposo, J.Rasquilho. **A rega por Aspersão** . Nova Coleção Técnica Agrária. Clássica Ed: Lisboa, 1994.
- Nakayama, F.S. & Bucks, D.A. **Trickle Irrigation for Crop Production - Design, Operation and Management** . ELSEVIER. Amsterdam, 1986
- Bulletin FAO - Irrigation and Drainage Papers - n° 36 - **Localized Irrigation** . Roma, 1980.
- Oliveira, I. **Técnicas de Regadio** , Volume I e II. IEADR, Lisboa,1993.
- Tiercelin, J. R. **Traité d'Irrigation** . Lavoisier Tec&Doc. Paris,1996.
- Bulletin FAO - Irrigation and Drainage Papers - n° 62 - **Guidelines and Computer Programs for de planning and design of land drainage systems** . Roma, 2007.
- Pereira, L.S. **Necessidades em água e métodos de rega** . Publicações Europa-América. Mem Martins. 2004.
- **Fertirrigacion. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentals** . Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2005.
- **Riego Localizado y fertirrigación** . Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2009.
- **El riego. I fundamentos hidráulicos** . Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2005.

Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)

«Bibliografia de Consulta para a página da Escola»

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares