



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA
AGRONÔMICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Irrigação e Drenagem

ANO/SEMESTRE: 2022/2

CARGA HORÁRIA: 72 h

TEÓRICA: 54 h

PRÁTICA: 18 h

PPC - 2017

PROFESSOR: João Carlos Ferreira Borges Júnior

DEPARTAMENTO: DCIAG

PRÉ-REQUISITO: Agrometeorologia, Hidráulica

CORREQUISITO: não tem

EMENTA:

Tópicos de irrigação e drenagem agrícola. Relação solo-água-planta-atmosfera. Qualidade de água para a irrigação. Métodos de irrigação. Dimensionamento e manejo de sistemas irrigados. Drenagem superficial e subterrânea. Dimensionamento dos sistemas de drenagem agrícola.

OBJETIVOS:

Desenvolver com discentes os conhecimentos básicos relativos à Agricultura Irrigada, incluindo benefícios e impactos, métodos de irrigação, estimativa de requerimento de irrigação, manejo de irrigação, importância da drenagem agrícola e introdução a métodos de dimensionamento de sistemas drenagem agrícola.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Semana	Conteúdo e Atividades
1	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação das diretrizes da disciplina• Introdução à Agricultura Irrigada• Água no solo: o solo como um reservatório, relações massa x volume, teor de água do solo
2	<ul style="list-style-type: none">• Água no solo: conteúdo de água no solo, potencial de água no solo• Água no solo: potencial de água no solo, curva característica• Água no solo: infiltração, equações de infiltração
3	<ul style="list-style-type: none">• Métodos de irrigação - visão geral• Água no solo: teste de infiltração no campo; ajuste de modelo de infiltração em laboratório de informática
4	<ul style="list-style-type: none">• Água no solo: condutividade hidráulica, disponibilidade de água no solo (Capacidade de Campo);• Água no solo: disponibilidade de água no solo (Ponto de Murcha Permanente, DTA, DRA, CTA, CRA);• Exercícios - Capacidade real de água no solo
5	<ul style="list-style-type: none">• Água no solo: balanço hídrico em nível de parcela; Irrigação Real Necessária (IRN); Irrigação Total Necessária (ITN)• Relação solo-água-planta-atmosfera: Considerações gerais; Conceitos de ET• Relação solo-água-planta-atmosfera (cont.): ET_0, ET_p e ET_r• Relação solo-água-planta-atmosfera (cont.): ET_p e ET_r (cont.)• Precipitação efetiva, precipitação provável
6	<ul style="list-style-type: none">• Planilha eletrônica: precipitação provável• Exercícios com planilhas de acompanhamento de conteúdo de água no solo• Métodos de manejo ou controle de irrigação• Planilhas de cálculo de evapotranspiração da cultura e manejo de irrigação• Aula extra (sábado – 24/09/2022 – 8h00-09h50; 10h00-11h50)
7	<ul style="list-style-type: none">• PROVA 1 (28/09/2022)

	<ul style="list-style-type: none"> • Uso do programa CROPWAT e CLIMWAT
8	<ul style="list-style-type: none"> • Irrigação por superfície: fases da irrigação por superfície; desempenho; simulação da irrigação por superfície; aspectos gerais de projeto • Subirrigação • Qualidade da água para irrigação
9	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade da água para irrigação (Cont.) • Irrigação por aspersão - considerações gerais; classificação; vantagens e limitações • Irrigação por aspersão - fatores relacionados à escolha do método
10	<ul style="list-style-type: none"> • Aspersão convencional - Distribuição do sistema no campo; distribuição de água, espaçamento entre aspersores e uniformidade de aplicação • Aspersão convencional - eficiência na irrigação por aspersão
11	<ul style="list-style-type: none"> • Prática de simulação de superposição de lâminas para cálculo de coeficientes de uniformidade em planilha eletrônica • Aspersão convencional - dimensionamento de sistema • Aspersão convencional - dimensionamento de sistema (cont.) • Aspersão convencional - dimensionamento de sistema - análise econômica para dimensionamento de linhas principais
12	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios • Prática de análise econômica para dimensionamento de linhas principais; • Conclusão sobre o dimensionamento
13	<ul style="list-style-type: none"> • PROVA 2 (09/11/2022) • Irrigação por pivô central
14	<ul style="list-style-type: none"> • Irrigação por pivô central (cont.) • Visita técnica a fazenda da região - uniformidade de irrigação - pivô central (sábado – 19/11/2022 – 8h00-09h50; 10h00-11h50)
15	<ul style="list-style-type: none"> • Considerações sobre outros métodos de irrigação por aspersão (material extra) • Irrigação localizada: considerações gerais, classificação de sistemas, componentes de um sistema, vantagens e desvantagens • Projeto para irrigação localizada
16	<ul style="list-style-type: none"> • Drenagem agrícola – considerações gerais; movimento da água no solo; • Drenagem agrícola: classificação; • Drenagem subterrânea • Drenagem subterrânea: parâmetros, projeto
17	<ul style="list-style-type: none"> • Equações de Donnan e de Hooghoudt • Drenagem superficial (material extra)
18	<ul style="list-style-type: none"> • PROVA 3 (14/12/2022) • PROVA SUBSTITUTIVA (15/12/2022)

OBS: o cronograma apresentado é uma proposição, podendo ser ajustado conforme o andamento das aulas ou eventos de força maior.

HORÁRIO DE ATENDIMENTO AOS ALUNOS:

Segunda-feira, 14h00 às 17h00. Solicita-se o agendamento prévio por e-mail (jcborges@ufsj.edu.br). Também por e-mail pode ser verificada a possibilidade de outros horários de atendimento.

METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES:

Aula expositiva, leitura dirigida, demonstração (prática realizada pelo professor), aula de campo (a depender da disponibilidade de recursos).

AVALIAÇÕES:

- 3 avaliações, cada uma valendo 25% da nota total da disciplina, conforme cronograma de atividades acima.
- Trabalhos distribuídos no período, sendo que soma equivale a 25% da nota total da disciplina.

NOTA FINAL:

- Será aprovado o aluno que conseguir desempenho igual ou superior a 60% (sessenta por cento).
- Uma prova substitutiva da menor nota das provas, versando sobre todo o conteúdo visto na disciplina.

FREQÜÊNCIA:

- É exigida frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).

BIBLIOGRAFIA:

Básica:

- BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa: UFV, 2008. 625p.
- BAPTISTA, M. B.; COELHO, M.M.L.P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480p.
- REICHARDT, KLAUS; TIMM, LUIS CARLOS. Solo, Planta E Atmosfera Conceitos, Processos E Aplicações. 2ª ed. Editora Manole. 2012, 524p.

Complementar:

- ALBUQUERQUE, P. E. P; DURÃES, F. O. M. (editores). Uso e manejo de irrigação. 21.ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 528p.
- NETTO, J. M. A.; Manual de Hidráulica. 8.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 680 p.
- ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Rome, F.A.O., 1998. (Paper 56).
- DENÍCULI, W. Bombas hidráulicas. 1.ed. Viçosa: UFV, 1993. 162p.
- DENÍCULI, W. Hidráulica de condutos perfurados. 1.ed. Viçosa: UFV, 2004. 93p.
- PIZARRO, F. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. 2 ed. Madrid: Agrícola Española, 1985. 521p.

Responsável pela Disciplina
(assinatura digital ao final do documento)

Coordenadoria do Curso de Engenharia Agrônômica
(assinatura digital ao final do documento)



Emitido em 2022

PLANO DE ENSINO Nº 1309/2022 - CEAGR (12.47)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 28/08/2022 14:19)
JOAO CARLOS FERREIRA BORGES JUNIOR
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEAGR (12.47)
Matrícula: 1508525

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1309**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação: **51fd3f609e**