



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

FICHA DE DISCIPLINA

| | | | |
|----------------------------------|---------------|--------------------------|----------------------|
| DISCIPLINA: IRRIGAÇÃO E DRENAGEM | | | |
| CÓDIGO: GET063 | | UNIDADE ACADÊMICA: ICIAG | |
| PERÍODO/SÉRIE: | | CH TOTAL TEÓRICA: | CH TOTAL PRÁTICA: |
| OBRIGATÓRIA: () | OPTATIVA: (x) | 45 | 30 |
| | | | CH TOTAL: 75 |

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: Hidráulica

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Possibilitar aos alunos identificar os principais problemas de Irrigação e Drenagem, aplicar os conceitos relacionados ao sistema solo-planta-água-clima na solução destes problemas e finalmente, dimensionar, implantar e manejar os principais sistemas de irrigação e drenagem, dentro dos requisitos da área ambiental.

Objetivos Específicos: Dimensionar e manejar sistemas de irrigação e drenagem.

EMENTA

IRRIGAÇÃO:

- Generalidades
- Relações solo-água-planta-atmosfera aplicadas à irrigação
- Parâmetros e controle da irrigação
- Métodos de irrigação
- Irrigação por superfície

- Irrigação por aspersão
- Irrigação localizada
- Sistemas alternativos de irrigação
- Químigação

DRENAGEM:

- Generalidades
- Salinidade-problemas, causas, efeitos, controle
- Excesso de água no solo-problemas, causas, efeitos e controle
- Projetos de drenagem

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

TEÓRICO

Irrigação

Generalidades sobre a situação da irrigação no Estado de Minas Gerais e Brasil.

Conceitos de física do solo aplicados à irrigação e drenagem.

Retenção e movimento da água no solo, em relação à sua disponibilidade às plantas.

Necessidade de água das plantas.

Parâmetros para irrigação.

Controle de irrigação.

Fatores que influem na escolha do método.

Irrigação por aspersão.

Generalidades. Características para sistemas portáteis, permanentes e mecanizados de aspersão.

Projeto de um sistema de irrigação por aspersão portátil.

Manejo do sistema. Projeto de um sistema mecanizado de aspersão.

Manejo do sistema.

Casos especiais de dimensionamento.

Irrigação pos sulcos. Generalidades.

Características e tipos especiais de sulcos.

Avanço da água no sulco.

Teste de infiltração no sulco.

Projeto de um sistema de irrigação por sulcos.

Manejo do sistema. Irrigação por inundação.

Generalidades. Características dos tabuleiros.

Projeto de um sistema de irrigação por inundação.

Manejo do sistema.

Generalidades da irrigação por faixas de inundação.

Irrigação localizada.

Generalidades. Componentes de um sistema e suas características de funcionamento.

Princípios básicos do método. Benefícios e problemas.

Tipos de gotejadores e microgotejadores.

Projeto de um sistema de irrigação localizada.

Manejo do sistema. Quimigação.

Equipamentos usados na aplicação de defensivos e fertilizantes via água de irrigação.

Drenagem

Introdução, condições de drenagem do solo e desenvolvimento vegetal, situações da drenagem no Brasil.

Estudos básicos para a elaboração de projetos de drenagem em zonas áridas e úmidas.

Problemas de salinidade e suas causas.

Efeitos da salinidade no solo e na planta.

A drenagem no controle, no manejo e na recuperação de solos salinos e sódicos.

Problemas de excesso de água no solo.

Estudos hidrológicos das propriedades do solo, do lençol freático e dos coeficientes de drenagem.

Efeitos do excesso de água no solo no rendimento das culturas.

Aspectos do movimento da água no solo, fluxo saturado, tipos de fluxo em direção aos drenos, analogia com a hidráulica de poços.

Determinação da profundidade e espaçamento de drenos.

Projetos de drenagem.

Drenagem superficial, sistemas típicos e dimensionamento.

Drenagem subterrânea, sistemas típicos e dimensionamento.

PRÁTICO

Relações solo-planta-atmosfera aplicadas à Irrigação e Drenagem

- Solo-água
 - Umidade gravimétrica (U%)
 - Umidade volumétrica (Θ)
- Densidade do solo (d)
 - Armazenamento de água no perfil de solo ocupado pelo sistema radicular
 - Infiltração da água no solo
 - Redistribuição da água no solo
- Estado de energia da água no sistema solo-planta-atmosfera
 - Evapotranspiração
 - Potencial da água no solo
 - Retenção da água no solo
 - Conceito de água disponível às plantas
 - Movimento da água em solo não saturado (irrigação)
 - Movimento da água em solo saturado (drenagem)

Métodos de irrigação

- Irrigação por aspersão
 - Tipos de sistemas de aspersão
 - Sistemas portátil
 - Componentes do sistema
 - Escolha do aspersor
 - Intensidade de aplicação
 - Perdas de água na aspersão
 - Hidráulica do sistema de aspersão
 - Projeto e dimensionamento
 - Eficiência de irrigação
 - Sistemas mecanizados de aspersão
 - Sistema autopropelido
 - Sistema pivô central
- Irrigação por gotejamento e microaspersão
 - Componentes dos sistemas
 - Projetos e dimensionamentos
- Irrigação por sulcos de infiltração

Teste de infiltração para elaboração do projeto

Projeto

- Irrigação por inundação

Dotação de água

Tipos de tabuleiros

Projeto e dimensionamento

Drenagem agrícola

- Investigações das propriedades do solo
- Investigações do lençol freático
- Coeficiente de drenagem
- Fluxo em direção aos drenos
- Método e sistemas de drenagem superficial
- Método e sistemas de drenagem subterrânea

BIBLIOGRAFIA

Básica:

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. da UFV, 2006. 625 p.

DAKER, A. **A água na agricultura**. 7ed. Rio de Janeiro : Freitas Bastos, 1987. 408p.

FRIZZONE, J. A.; REZENDE, R.; FREITAS, P. S. L. **Irrigação por aspersão**. Maringá: Ed. da UEM, 2011. 271 p.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. **Irrigação por aspersão em hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2001. 111 p. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107361/1/CNPH-IRRIG.-POR-ASPER.-EM-HORT.-08.pdf>>

Complementar:

CRUCIANI, D. E. **A drenagem na agricultura**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1983. 337 p.

GOMES, H. P. **Engenharia de irrigação: hidráulica dos sistemas pressurizados, aspersão e gotejamento**. 3ed. Campina Grande : UFPB, Ed. universitária, 1999. 412p.

MOYA TALENS, J. A. **Riego localizado y fertirrigación**. 4ed. Madrid: Mundi-prensa, 2009. 574p.

MEDINA SAN JUAN, J. A. **Riego por goteo: teoria y practica**. Madrid: Mundi-Prensa, 1988. 256p.

MILLAR, A. A. **Drenagem de terras agrícolas**. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1978. 275 p.

OLITTA, A. L. **Os métodos de irrigação**. Livraria Nobel, 1976. 223 p.

REICHARDT, K.; TIM, L.C. **Solo, planta e atmosfera : conceitos, processos e aplicações**. Barueri: Manole, 2004. 478 p.

APROVAÇÃO

7 / 4 / 15

maß

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Milla Alves Baffi

Coordenadora do Curso de Graduação em
Engenharia Ambiental-Portaria R N° 1087/2014

07 / 04 / 15
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Beno Wending
Diretor do Instituto de Ciências Agrárias
Portaria R N° 1027/2014

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica