



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
Rodovia Admar Gonzaga, 1346 – Itacorubi – Florianópolis – SC
Caixa Postal 476 – CEP 88040-900 Site: <http://enr.ufsc.br/>
Tel. (48) 3721-7471 E-mail: enr@contato.ufsc.br



SEMESTRE 2025/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE CRÉDITOS SEMANAIS			TOTAL DE HORAS AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICOS	PRÁTICOS	EXTENSÃO	
ENR 5902	Irrigação e Drenagem	1	2	0	54

II. HORÁRIO

AULA TEÓRICA	AULAS PRÁTICAS
Turmas A e B: Terças feiras – 16h20 às 17h10	Turma A: Quinta feira - 10h10min às 11h50min – Lab. de Irrigação e Drenagem e Agricultura Urbana Turma B: Sexta feira – 10h10min às 11h50min – Lab. de Irrigação e Drenagem e Agricultura Urbana

III. PROFESSOR MINISTRANTE

ANTONIO AUGUSTO ALVES PEREIRA

Engenheiro Agrônomo, MsC. em Irrigação e Drenagem, Doutor em Agronomia – E-mail: antonio.aap@ufsc.br

IV. PRÉ-REQUISITO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ENR 5613	Hidráulica

V. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA.

Agronomia

VI. EMENTA

Introdução. Armazenamento de água no solo. Métodos de irrigação pressurizados: Irrigação Localizada e Aspersão. Drenagem. Métodos de irrigação por superfície: Inundação, Sulcos e Faixas.

VII. OBJETIVOS

Capacitar os participantes a manejarem a água em agroecossistemas, visando dar suporte à produção agropecuária. Habilitar os participantes a elaborarem projetos de drenagem e de irrigação e a avaliarem a eficiência de projetos já instalados.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO E NECESSIDADE DE IRRIGAÇÃO

- 1.1. Infiltração da água no solo
- 1.2. Redistribuição da água no solo e limites hídricos superior e inferior
- 1.3. Capacidade de armazenamento de água do solo e lâmina de irrigação
- 1.4. Balanço hídrico para irrigação

2. IRRIGAÇÃO POR SULCOS E FAIXAS

- 2.1. Características do método
- 2.2. Forma, tamanho e comprimento dos sulcos e das faixas.
- 2.3. Vazão adequada e declividade dos sulcos e das faixas
- 2.4. Manejo da água com redução de vazão e eficiência do método
- 2.5. Manejo da água por pulsos

3. ASPERSÃO

- 3.1. Características gerais do método
- 3.2. Tipos de aspersores, conexões e acessórios
- 3.3. Configurações da aspersão
- 3.4. Distribuição de água em torno do aspersor e uniformidade de aplicação
- 3.4. Sistemas com movimentação autônoma
- 3.5. Dimensionamento hidráulico

4. IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

- 4.1. Características do método
- 4.2. Emissores e componentes do sistema
- 4.3. Perfil de molhamento no solo e espaçamento entre emissores
- 4.4. Dimensionamento hidráulico

5. DRENAGEM

- 5.1. Drenagem natural em microbacias e drenagem agrícola

- 5.2. Problemas ocasionados pela má aeração do solo
- 5.3. Investigação hidrológica da origem dos problemas de drenagem
- 5.4. Condutividade hidráulica do solo saturado e porosidade drenável
- 5.5. Drenagem de superfície e drenagem subterrânea
- 5.6. Materiais de drenagem
- 5.7. Fluxo em direção aos drenos
- 5.8. Espaçamento entre drenos primários e dimensionamento de drenos tubulares
- 6. IRRIGAÇÃO POR INUNDAÇÃO
- 6.1. Inundação intermitente e contínua
- 6.2. Características das bacias de inundação
- 6.3. Cultivo do arroz com irrigação contínua
- 6.4. Sistematização

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As interações do professor com a turma acontecerão em aulas teóricas e práticas, com uso dos recursos didáticos disponíveis no Laboratório de Irrigação e Drenagem e Agricultura Urbana. Estarão disponíveis na página da disciplina no moodle UFSC (www.moodle.ufsc.br) o plano de ensino, exercícios, resultados de avaliações, softwares, tutoriais para uso de softwares, vídeos demonstrativos do uso de equipamentos de irrigação e links para sites de fabricantes de equipamentos, que deverão ser consultados para a resolução de exercícios e a elaboração de projetos. O professor estará disponível para atendimento pessoal às terças feiras, das 13h30min às 16h00min em sua sala no laboratório ou pelo e-mail antonio.aap@ufsc.br.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A média final será calculada computando as notas e os pesos das avaliações previstas.

Semana	Tipo	Tema	Data	Peso
1 ^a	Prova curta 1	Infiltração da água no solo; Umidade; Armazenamento da água no solo	14 e 15/8	5%
2 ^a	Prova curta 2	Cálculo da lâmina de irrigação	21 e 22/8	5%
3 ^a	Exercício 1	Balanço hídrico para irrigação	28 e 29/8	10%
5 ^a	Prova presencial	Irrigação por sulcos e faixas e inundação intermitente	9/9	10%
7 ^a	Projeto – parte 1	Distribuição dos aspersores na área irrigada	23/9	5%
8 ^a	Projeto – Parte 2	Dimensionamento hidráulico do sistema de irrigação	2 e 3/10	15%
11 ^a	Prova presencial	Pivô central, carretel enrolador e irrigação localizada	21/10	15%
13 ^a	Exercício 2	Condutividade hídrica e porosidade drenável	4/11	5%
14 ^a	Exercício 3	Espaçamento entre drenos tubulares	13 e 14/11	10%
15 ^a	Prova presencial	Drenagem	18/11	10%
18 ^a	Prova presencial	Irrigação por inundação	11/12	10%

XI. CRONOGRAMA		
Data	Conteúdo Programático	Procedimento
12/8	Apresentação da disciplina. Infiltração da água no solo.	Aula teórica
14 e 15/8	Densidade, porosidade, umidade e armazenamento. Dispositivos para medir e monitorar a umidade do solo. Prova curta 1	Aula prática
19/8	Redistribuição da água no solo e umidade de capacidade de campo.	Aula teórica
21 e 22/8	Umidade do ponto de murcha permanente e Água facilmente disponível. Lâmina de irrigação. Tensiômetros. Prova curta 2	Aula prática
26/8	Evapotranspiração de referência e coeficiente de cultura.	Aula teórica
28 e 29/8	Balanco hídrico sequencial para irrigação. Exercício 1	Aula prática
02/9	Irrigação por escoamento sobre superfícies: Sulcos e Faixas. Irrigação por sulcos: características e eficiência do método.	Aula teórica
04 e 05/9	Manejo da água por redução de vazão. Manejo da água por pulsos. Inundação intermitente.	Aula prática
9/9	Avaliação presencial - Irrigação por sulcos	Aula teórica
11 e 12/9	Irrigação Pressurizada. Tipos de aspersores.	Aula prática
16/9	Configurações da aspersão convencional.	Prova
18 e 19/9	Distribuição de água em torno dos aspersores – Uniformidade da irrigação	Aula prática
23/9	Espaçamento e distribuição de aspersores em projetos de aspersão	Aula prática
25 e 26/9	Hidráulica de canalizações porta-emissores.	Aula teórica
4 horas aula	ATIVIDADE EXTRA CLASSE Projeto de irrigação - distribuição de aspersores na área irrigada	
30/9	Cálculo do diâmetro médio da canalização porta emissores e de distribuição	Aula teórica
02 e 03/10	Cálculo do diâmetro da canalização principal e da Altura Manométrica Total Orientações sobre o projeto de irrigação por aspersão	Aula prática
3 horas aula	ATIVIDADE EXTRA CLASSE Projeto de irrigação – Dimensionamento hidráulico	
7/10	Irrigação Localizada: definição e características do método.	Aula teórica
9 e 10/10	Pivô central e Carretel enrolador	Aula prática
14/10	Emissores e componentes da irrigação localizada.	Aula teórica
16 e 17/10	SEMANA DA AGRONOMIA	
21/10	Avaliação presencial - pivô central, carretel enrolador e irrigação localizada.	Prova
23 e 24/10	Características específicas de projetos de Irrigação Localizada.	Aula teórica
28/10	FERIADO	
30 e 31/10	Drenagem Natural e Drenagem Agrícola. Investigação da origem dos problemas de drenagem.	Aula prática
04/11	Condutividade hídrica do solo saturado e porosidade drenável. Exercício 3.	Aula teórica
06 e 07/11	Técnicas de drenagem: drenagem de alívio e de interceptação. Drenagem de superfície e drenagem subterrânea. Materiais de drenagem.	Aula prática
11/11	Fluxo em direção aos drenos: direção e regime de escoamento.	Prova
13 e 14/11	Espaçamento entre drenos primários. Exercício 4.	Aula prática
18/11	Prova presencial - Drenagem	Prova
20 e 21/11	FERIADO	
25/11	Irrigação por Inundação	Aula teórica
27 e 28/11	Sistematização	Aula prática
02/12	Sistemas de cultivo de arroz irrigado por inundação	Aula teórica
04 e 05/12	Inundação contínua em sistema de cultivo de arroz pré-germinado	Aula prática
11/12	Prova presencial - Irrigação por Inundação	Prova
	54 horas	

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera

PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA, N. A. & SEDIYAMA, G. S. **Evapo(transpi)ração**. Piracicaba, FEALQ, 1997. 183 p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. Barueri: Manole, 2012. 500p. 2.ed.

Métodos de Irrigação

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 625p. ISBN 8572692428

EPAGRI. **Sistema de produção de arroz irrigado em Santa Catarina: pré-geminado**. 2. ed. rev. e atual. Florianópolis, SC: Epagri, 2005. 87p. (EPAGRI. Sistema de Produção, 32).

MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. **Irrigação por aspersão em hortaliças: qualidade da água, aspectos do sistema, e método prático de manejo**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 150p. ISBN 9788573834284

Drenagem

CRUCIANI, D. E. **A drenagem na agricultura**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1983. 337p. ISBN 8521301421

MCINTYRE, K.; JAKOBSEN, B. **Practical drainage for golf, sportsturf, and horticulture**. Hoboken: J. Wiley & Sons, 2000. xv,202p. ISBN 9781575041391

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera

STEDUTO, P.; HSIAO, T. C.; FERERES, E. & RAES, D. 2012. **Crop yield response to water**. FAO Irrigation and Drainage Paper N° 66. Rome, FAO.

BERGAMASCHI, H. (Coordenador) **Agrometeorologia aplicada à irrigação**. Porto Alegre: Ed. Universidade / UFRGS, 1992. 126p.

DOORENBOS, J. & KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande, UFPB, 1994. 306 p. (Tradução do Boletim 33 da FAO)

GLIESSMANN, S.R. **Agroecologia – Processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2000.

Drenagem

MILLAR, A. **Drenagem de terras agrícolas: bases agronômicas**. São Paulo, Editerra, 1988. 306p.