

Programa Analítico de Disciplina

ENG 340 - Hidráulica, Irrigação e Drenagem

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2019

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 2h

Semestres: I e II

Objetivos

Com auxílio das técnicas de ensino, apresentar e discutir com os alunos os conceitos, os termos, as técnicas, a magnitude dos fenômenos relativos a captação, transporte e aplicação da água no meio rural, de maneira que o aluno possa avaliar, dimensionar e operar sistemas de hidráulica, irrigação e drenagem compatíveis com sua atribuição profissional.

Ementa

Hidrostática e hidrodinâmica. Escoamento em condutos forçados. Pequenas barragens de terra. Instalações de recalque. Escoamento em condutos livres. Agricultura irrigada: caracterização e importância. Solo, água, clima e planta e interações com a irrigação. Irrigação por aspersão. Irrigação localizada. Irrigação por superfície. Manejo irrigação. Análise da irrigação nas principais culturas irrigadas. Drenagem.

Pré e co-requisitos

(EAM 300 ou EAM 301 ou EAM 311) e (FIS 193 ou FIS 202)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Agronomia	8
Engenharia de Agrimensura e Cartográfica	9

Oferecimentos optativos

Não definidos

ENG 340 - Hidráulica, Irrigação e Drenagem

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Hidrostática e hidrodinâmica 1. Conceituações e divisões da hidráulica 2. Manometria 3. Equação da continuidade 4. Teorema de Bernoulli aplicada aos fluidos ideais e reais 5. Perda de carga 6. Linhas de energia e piezométrica 7. Medição de vazão 8. Exercícios de aplicação	2h	0h	0h	0h	2h
2. Escoamento em condutos forçados 1. Equações para cálculo das perdas de carga ao longo de canalizações retilíneas e em peças especiais 2. Cálculo dos condutos forçados 3. Linhas de carga absoluta e efetiva 4. Perfis dos encanamentos em relação às linhas de carga 5. Condutos equivalentes 6. Materiais e tipos de conexões utilizados em condutos forçados 7. Exercícios de aplicação	7h	0h	0h	0h	7h
3. Pequenas barragens de terra 1. Conceituações, objetivos e finalidades das barragens 2. Tipos de barragens 3. Aspectos a serem observados na escolha do local de construção de uma pequena barragem de terra 4. Estudos hidrológicos: cálculo da vazão máxima escoada 5. Elementos de uma barragem de terra 6. Dimensionamento de uma pequena barragem de terra 7. Cuidados na implantação e na manutenção 8. Exercícios de aplicação	6h	0h	0h	0h	6h
4. Instalações de recalque 1. Classificação das máquinas hidráulicas 2. Classificação das Turbobombas 3. Hidráulica dos sistemas de recalque 4. Cálculo da altura manométrica 5. Potências hidráulica, mecânica, comercial e elétrica de uma instalação de recalque 6. Cálculo de custo de energia 7. Instalação típica: componentes e peças necessárias 8. Curvas características das turbobombas 9. Curvas características das tubulações .1 10. Ponto de trabalho .1 11. Associação de bombas centrífugas em série e em paralelo .1 12. Cavitação .1 13. Bombas de pistão .1 14. Carneiro hidráulico .1 15. Exercícios de aplicação	10h	0h	0h	0h	10h
5. Escoamento em condutos livres	5h	0h	0h	0h	5h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 6Z8K.ZV6X.R1M2

1. A equação da energia aplicada aos condutos livres 2. Classificação dos escoamentos 3. Escoamento permanente uniforme 4. A equação de Chèzy-Manning 5. Cálculo dos elementos geométricos da seção transversal dos canais 6. Canais de seção de máxima eficiência 7. Exercícios de aplicação					
6. Agricultura irrigada: caracterização e importância 1. Caracterização da agricultura irrigada do Brasil e do Mundo 2. Importância da irrigação 3. Impactos ambientais da irrigação 4. Outorga de água	2h	0h	0h	0h	2h
7. Solo, água, clima e planta e interações com a irrigação 1. Introdução 2. Água no solo 3. Infiltração da água no solo 4. Estações meteorológicas 5. Evapotranspiração 6. Turno de rega e período de irrigação 7. Precipitação 8. Época de irrigação 9. Qualidade da água	4h	0h	0h	0h	4h
8. Irrigação por aspersão 1. Caracterização e componentes 2. Dimensionamento agrônomo e operacional 3. Hidráulica e dimensionamento do sistema de aspersão convencional 4. Eficiência de irrigação 5. Sistema autopropelido 6. Sistema de irrigação por aspersão do tipo pivô central 7. Outros sistemas mecanizados	6h	0h	0h	0h	6h
9. Irrigação localizada 1. Caracterização dos sistemas 2. Vantagens e desvantagens 3. Componentes da irrigação localizada 4. Tipos de emissores de água 5. Entupimento dos emissores e filtragem da água 6. Quantidade de água necessária 7. Lâmina e intervalo de irrigação 8. Dimensionamento 9. Avaliação do sistema	4h	0h	0h	0h	4h
10. Irrigação por superfície 1. Caracterização do sistema 2. Situação da irrigação por superfície 3. Infiltração 4. Irrigação por sulco 5. Irrigação por faixa 6. Irrigação por inundação 7. Sistematização do terreno 8. Subirrigação	2h	0h	0h	0h	2h
11. Manejo irrigação	2h	0h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 6Z8K.ZV6X.R1M2

1. Conceituação do manejo da irrigação 2. Manejo da irrigação no Brasil e no Mundo 3. Aspectos básicos do manejo 4. Métodos do manejo da irrigação via solo, clima ou planta 5. Eficiência na aplicação da água 6. Recursos humanos e manejo da irrigação 7. Utilização de software para o gerenciamento da irrigação					
12. Análise da irrigação nas principais culturas irrigadas 1. Caracterização das principais culturas irrigadas 2. Consideração sobre os parâmetros básicos de irrigação 3. Caracterização dos sistemas de irrigação utilizados nas principais culturas 4. Noções de quimigação 5. Noções de função de produção 6. Efeitos da água na fitossanidade	5h	0h	0h	0h	5h
13. Drenagem 1. Importância da drenagem 2. Problemas de drenagem: análise qualitativa e quantitativa 3. Efeitos da deficiência de drenagem sobre as culturas 4. Condutividade hidráulica 5. Métodos e sistemas de drenagem 6. Delineamento de sistemas de drenagem do solo	4h	0h	0h	0h	4h
14. Reserva didática	1h	0h	0h	0h	1h
15. Manometria	0h	2h	0h	0h	2h
16. Medição de vazão em condutos hidráulicos: método direto; do vertedor; do flutuador e do venturímetro	0h	4h	0h	0h	4h
17. Barragem de terra: Visita técnica. Aspectos a serem considerados no projeto. Projeto de uma pequena barragem de terra	0h	2h	0h	0h	2h
18. Bombas hidráulicas: Instalação típica e componentes. Projeto de uma instalação de recalque. Seleção de bombas	0h	6h	0h	0h	6h
19. Perda de carga: Cálculo dos coeficientes de atrito e traçado da linha de carga	0h	2h	0h	0h	2h
20. Água no solo: determinação da umidade, da massa específica e da disponibilidade de água no solo	0h	2h	0h	0h	2h
21. Evapotranspiração e estação meteorológica	0h	2h	0h	0h	2h
22. Irrigação por aspersão convencional e pivô central. Visita técnica. Medição da uniformidade de aplicação, caracterização dos emissores e acessórios utilizados na aspersão	0h	4h	0h	0h	4h
23. Irrigação localizada: Visita técnica. Sistema de irrigação por gotejamento e microaspersão. Medição da uniformidade de aplicação. Caracterização dos emissores, cabeçal de controle e acessórios	0h	2h	0h	0h	2h
24. Irrigação por superfície: Visita técnica. Caracterização do sistema de inundação e sulco. Eficiência de uso da água	0h	2h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 6Z8K.ZV6X.R1M2

25. Drenagem. Visita técnica e determinação da condutividade hidráulica dos solos	0h	2h	0h	0h	2h
Total	60h	30h	0h	0h	90h

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros)
Prática	Desenvolvimento de projeto, Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor e Resolução de problemas
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Transporte para Aula e Transporte para visita Técnica

ENG 340 - Hidráulica, Irrigação e Drenagem

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. Irrigação: princípios e métodos. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2009. 355p.	9
BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8. ed. Viçosa: Editora UFV, 2006. 625p.	5
AZEVEDO NETO, J.M.; FERNANDEZ, M.F.; ARAUJO, R.; ITO, A.E. Manual de hidráulica. 8 ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 670p.	28

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
RAMOS, M.M. Hidráulica aplicada à irrigação e drenagem. Brasília: ABEAS, 1996. 140p.	1
MATOS, Antonio Teixeira de; SILVA, Demetrius David da; PRUSKI, Fernando Falco. Barragens de terra de pequeno porte. 1. reimpr ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2013. 136 p.	1
SILVESTRE, Paschoal. Hidráulica geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 316 p.	1
PORTO, Rodrigo de Melo. Hidraulica basica. São Carlos, SP: EESC-USP, 1998. 519 p.	1