



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
PROGRAMA DE DISCIPLINA**

NOME				COLEGIADO	CODIGO	SEMESTRE
DRENAGEM DE ÁREAS AGRÍCOLAS				CEAGRO	AGRO0046	
CARGA HORÁRIA	TEÓR: 45	PRÁT: 15	HORÁRIOS: Quarta-feira de 14 às 16 horas e Quinta-feira das 10 às 12 horas			
CURSOS ATENDIDOS					SUB-TURMAS	
ENGENHARIA AGRONÔMICA					1	
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)					TITULAÇÃO	
Júlio César Ferreira de Melo Júnior					D.Sc.	
EMENTA						
1. Importância da drenagem dos solos agrícolas. 2. Estática da água no solo. 3. escoamento da água nos meios porosos saturados. 4. Sistemas de drenagem do solo. 5. Sistema de drenagem de superfície. 6. Construção e manutenção de sistemas de drenagem. 7. Necessidade de lixiviação.						
OBJETIVOS						
Geral Identificar os problemas de drenagem de áreas agrícolas em regiões de clima úmido e sub-úmido, e árido e semi-árido; e conhecer, delinear e dimensionar os sistemas de drenagem de áreas agrícolas.						
Específicos <ul style="list-style-type: none">- Apresentar a importância da drenagem das áreas agrícolas levando em consideração informações experimentais obtidas na literatura;- Apresentar os conteúdos necessários para realizar a caracterização física hídrica de solo agrícola, enfocando a importância para o dimensionamento dos sistemas de drenagem de áreas agrícolas;- Apresentar os conteúdos sobre escoamento da água nos meios porosos saturados, enfocando sua análise e quantificação para o dimensionamento dos sistemas de drenagem de áreas agrícolas;- Apresentar os conteúdos para o delineamento de sistemas de drenagem de áreas agrícolas, os métodos existentes e o dimensionamento utilizando equações dos regimes permanente e variável, bem como o cálculo hidráulico dos drenos;- Apresentar os tipos de sistemas de drenagem de superfície utilizados em áreas agrícolas; e a comparação em relação aos sistemas de drenagem subterrâneos;- Dar conhecimento ao acadêmico para a quantificação da lâmina de água de lixiviação e para a realização do adequado manejo da lixiviação dos sais do solo; e- Informar ao acadêmico sobre os principais aspectos construtivos dos sistemas de drenagem de solos agrícolas, bem com a adequada manutenção.						
METODOLOGIA (recursos, materiais e procedimentos)						
Explicação do assunto, leitura complementar e estudo dirigido. Livros didáticos, cadernos didáticos, notas de aula, instrumentos de medição, e slides (projektor multimídia).						
FORMAS DE AVALIAÇÃO						
2 (duas notas) provas escritas e individuais; 1 (uma nota) trabalho prático; e 1 (uma nota) relatórios de aulas práticas.						

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Número	TEMAS ABORDADOS/DETALHAMENTO DA EMENTA
1	Importância da drenagem dos solos agrícolas: introdução à drenagem dos solos agrícolas; efeito da deficiência de drenagem sobre as propriedades físicas do solo; efeito da deficiência de drenagem sobre as culturas; e relação entre a profundidade do lençol freático e produtividade das culturas.
2	Estática da água no solo: Capilaridade; energia e potencial da água no solo; e distribuição da carga hidráulica ou potencial hidráulico num capilar e no solo.

3	Escoamento da água nos meios porosos saturados: características do solo mais relacionadas com a drenagem; métodos laboratoriais de determinação das porosidades do solo e drenável; métodos laboratoriais de determinação da condutividade hidráulica em solos saturados; método de campo para determinação da condutividade hidráulica em solos saturados (poço seco); infiltrômetro de campo para a estimativa da condutividade hidráulica; potencial hidráulico no campo; estratos e aquíferos; determinação do potencial hidráulico na interface dos estratos, gradiente hidráulico e fluxo através e ao longo dos estratos; e exemplos de determinação dos elementos supramencionados; infiltração e escoamento de base: escoamento procedente de áreas altas (aquíferos não-confinado e semiconfinado); perdas de água por infiltração em canais de irrigação; poços de observação, piezômetros e mapas freáticos; introdução ao trabalho prático da disciplina; e diagnóstico de problemas de drenagem; estudo de caso: elaboração de mapas freáticos.
4	Sistemas de drenagem do solo: delineamento; método e sistemas de drenagem; movimento de água para os drenos; dimensionamento de sistemas de drenagem agrícola (equações e teorias de drenagem; hipóteses de Dupuit e teoria de Forchheimer); dimensionamento de sistemas de drenagem agrícola (condições de campo e equações de drenagem; equação de Donnan; equação de Hooghoudt; equação de Ernst; equação de Glover-Dumm; e de Boussinesq; considerações sobre as equações de drenagem e critérios de drenagem; determinação da chuva de projeto e estudo de caso para regime de escoamento variável; drenos interceptores); cálculo hidráulico (vazão a eliminar pelos drenos; cálculo do diâmetro dos drenos laterais; cálculo da vazão nas seções dos drenos coletores, principais e emissários).
5	Sistemas de drenagem de superfície: drenagem superficial em áreas planas; melhoria da drenagem interna do solo.
6	Construção e manutenção de sistemas de drenagem: envoltórios de drenos subterrâneos; terminologia e simbologia em drenagem agrícola; máquinas e custos diversos; especificações técnicas para estudos e elaboração de projeto executivo de sistemas de drenagem agrícola; especificações técnicas para implantação de sistemas de drenagem agrícola; manutenção de drenos; avaliação de desempenho de drenos subterrâneos; e visita técnica.
7	Necessidade de lixiviação: origem dos sais; formação dos solos salinos; problemas de salinidade; e efeito da salinidade sobre as plantas; e controle de salinidade por lixiviação.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bibliografia básica:

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8ª ed. Viçosa: UFV, 2006. 625p.

CRUCIANI, D. E. A drenagem na agricultura. São Paulo: Nobel, 1986. 337p.

DAKER, A. Irrigação e drenagem. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1988. 544p.

FERREIRA, P. A. Drenagem de terras agrícolas. 3ª Ed. Brasília. ABEAS, 1998, v. 6. 141p.

PIZARRO, F. Drenaje agrícola y recuperacion de suelos salinos. Madrid: Agricola Espanola, 1978, 525 p.

PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D.; TEIXEIRA, A. F.; CECÍLIO, R. A.; SILVA, J. M. A.; GRIEBELER, N. P. Hidros: dimensionamento de sistemas hidroagrícolas. Viçosa: UFV, 2006. 259p.

Bibliografia complementar:

FERREIRA, P. A. Drenagem e Manejo de Água-Planta em Solos Salinos. 1 a Ed. Viçosa: DEA, 1999. 309p.

ILRI. Drainage principles and application. Wageningen. The Netherlands, 1977. (Publicacion nº 16, V.I, II, III, e IV).

LUTHIN, J.N. Drenaje de tierras agrícolas: Teoria y aplicaciones. México, Limusa, 1979. 684 p.

MILLAR, A. A. Drenagem de terras agrícolas: bases agrônômicas. São Paulo: Mcgraw-hill do Brasil Ltda, 1978. 276p.

SCHILFGAARDE, J. V. Drainage for Agriculture. Madison: American Society of Agronomy, 1974. (Monograph 17.)

SKAGGS, R.W.; SCHILFGAARDE, J. Van. Agricultural Drainage. Madison: American Society of Agronomy, 1999. (Agronomy Series # 38)

SMEDEMA, L. K.; RYCROFT, D.W. Land Drainage: Planning and Design of Agricultural Drainage Systems. Ithaca: Cornell University, 1983.

SOIL CONSERVATION SERVICE. Drainage of agricultural land. New York: W.I.C., 1973.

DATA	ASSINATURA DO PROFESSOR	HOMOLOGADO NO COLEGIADO	COORD. DO COLEGIADO