

DISCIPLINA	NOME
FA481	Características e Propriedades do Solo

Pré-Requisitos
FA373

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
2	2	0	0	0	0	4
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60		4	Sim	75%	Nota

Ementa:
O solo como um sistema sólido, poroso, heterogêneo e anisotrópico. Composição volumétrica do solo. Caracterização e métodos de determinação de atributos físicos, químicos e biológicos do solo. Granulometria e textura do solo. Estrutura e agregação do solo. Cor do solo. Porosidade do solo. Ar do solo. Regime térmico do solo. Densidade do solo e das partículas. Consistência do solo. Água do solo. Atributos químicos e de fertilidade do solo. Matéria orgânica do solo. Organismos do solo.

Objetivos:
Conceituar e desenvolver práticas dos métodos de determinações de atributos físicos e de fertilidade do solo. Prover elementos necessários para interpretação dos resultados analíticos e compreensão dos fatores intervenientes no comportamento do solo. Evidenciar as aplicações da física do solo em Engenharia Agrícola.

Programa:
<p>1 - O Solo como um Sistema Sólido e Poroso Composição volumétrica do solo Sólidos do solo: componentes minerais e componentes orgânicos O espaço poroso do solo: ar e água nos poros do solo Relações entre os sólidos do solo e as frações líquida e gasosa Exercícios de cálculo: umidade, densidade e porosidade</p> <p>2 - Granulometria e Textura do Solo Conceito e Importância As frações granulométricas e escalas de tamanho Classes e triângulos texturais Avaliação da textura do solo no campo Caracterização física e mineralógica das principais frações granulométricas Métodos de determinação da análise granulométrica: Pré-tratamento da amostra Lei de Stockes Método da pipeta Aplicações e interpretação dos dados analíticos Importância e relações com o solo e as plantas</p> <p>3 - Estrutura e Agregação do Solo Conceito e importância Tipos e subtipos de estrutura Agregação do solo: conceito e fatores condicionantes da gênese de agregados Avaliação da estrutura do solo no campo Métodos diretos e indiretos de determinação da estrutura e agregação do solo Determinação da estabilidade de agregados em amostras de solo Determinação da argila natural e do grau de floculação Interpretação dos resultados</p>

Importância e relações com o solo e as plantas

4 - Porosidade do Solo

Conceito e importância

Porosidade total, macro e microporosidade

Métodos de determinação: método do funil, método da mesa de tensão

Grau de Saturação do Solo

Relação de Vazios

Extração de amostras indeformadas

Interpretação dos resultados e aplicações

Importância e relações com o solo e as plantas

5 - Densidade do Solo e das Partículas

Conceito e importância

Fatores determinantes

Métodos de determinação da densidade do solo e das partículas

Interpretação dos resultados e aplicações

Importância e relações com outros atributos do solo e o desenvolvimento das culturas

6 - Compactação do Solo

Conceito e importância

Fatores Determinantes

O processo de compactação do solo e sua modelagem

Conseqüências agrícolas da Compactação

Métodos de determinação

Interpretação dos resultados e aplicações

7 - Consistência do Solo

Conceito e importância

Formas de consistência do solo

Conceitos de tenacidade, friabilidade, plasticidade e pegajosidade

Conceitos de limite de liquidez (LL), limite de plasticidade (LP) e índice de plasticidade (IP)

Conceito de "ponto de sazão" e friabilidade máxima

Métodos de determinação- Interpretação de resultados e aplicações

8 - Cor do Solo

Conceito e aplicação

Fatores que afetam a cor dos solos

O Sistema Munsell

Determinação da cor de amostras de solo

Interpretação da cor do solo

9 - Ar do Solo

Conceito e importância

Parâmetros e composição do ar atmosférico e do ar do solo

Conceito de aeração do solo e importância

Fatores e processos condicionantes da renovação do ar do solo

Problemas associados com deficiência de aeração do solo

Importância Agrícola

10 - Regime Térmico do Solo

Conceito e importância

Fatores intervenientes: climáticos, microclimáticos, topoclimáticos e do próprio solo

Balço de energia no solo

Características e propriedades térmicas do solo

Manejo do regime térmico do solo

11 - Propriedades Químicas e Fertilidade do Solo

Conceito e importância

Adsorção e troca iônica no solo:

Cargas permanentes e variáveis em solos

Capacidade de troca de cátions, soma de bases, saturação por bases e saturação por alumínio.

Reação do solo e classificação da acidez do solo

Determinação do pH em amostras de solo e da necessidade de calagem

Correlação entre CTC e pH do solo

Correlação entre saturação por bases e crescimento de plantas

Importância e aplicações

12 - Matéria Orgânica e Biologia do Solo

Conceito e importância

Funções da matéria orgânica do solo

Ciclo do carbono e do nitrogênio

Funções da matéria orgânica do solo

Métodos de determinação e interpretação dos resultados

Organismos do solo:

Macro e microfauna

Macro e microflora

Atividades benéficas dos organismos do solo às plantas superiores

Influência do manejo sobre os organismos do solo

13 - Água no Solo

Conceito e importância

Estrutura molecular da água, características físicas e químicas

Composição da água do solo

Aspectos quantitativo e energético

Constantes de umidade

Determinação da umidade do solo por diferentes métodos

Retenção de água no solo:

Capilaridade

Adesão e coesão

Interação com características do solo

Potencial total da água do solo e seus componentes (tensiometria)

Conceito de "água disponível" e "facilmente disponível"

Curva característica da água do solo: conceito e métodos de determinação

Cálculos dos potenciais de água no solo (exercícios práticos)

Armazenamento de água no solo: conceito e métodos de determinação

Movimento da Água no Solo

Fluxo saturado de água no solo

Fluxo não saturado de água no solo

Métodos de determinação do movimento de água no solo

Determinação da condutividade hidráulica no solo saturado utilizando módulo hidráulico
Infiltração de água no solo

Bibliografia:

Referências Básicas:

- BRADY, N.C.; WEIL, R. R. The nature and properties of soils. 13ª. Ed. Prentice Hall, 2002. 594 p.
- CAMARGO, O. A. DE; MONIZ, A. C.; JORGE, J. A.; VALADARES, J. M. A. S. Métodos de análise química, mineralógica e física de solos do Instituto Agronômico de Campinas. Campinas, Instituto Agronômico, 1986. 94 p.
- DANE, J. H.; TOPP, G. C. (Co-editors). Methods of Soil Analysis. Part 4. Physical Methods. Madison, WI, Soil Science Society of America, 2002.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de métodos de análise de solo. (2ª. Ed. Revista e atualizada). Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, EMBRAPA-SOLOS, 1997. 212 p.
- HILLEL, D. Introduction to soil physics. Orlando: Academic Press, 1982. 364 p.
- JUO, A. S. R.; FRANZLUEBBERS, K. Tropical Soils. Properties and Management for Sustainable Agriculture. New York: Oxford University Press, Inc., 2003. 279 p.
- LEPSCH, I. 19 Lições de Pedologia. São Paulo: Oficina de Texto, 2011. 456.
- LIBARDI, P.L. Dinâmica da Água no Solo. 1ª. Ed. Editado pelo Autor. Piracicaba, 1995.
- MORAES, M. H.; MÜLLER, M. M. L.; FOLONI, J. S. S. Qualidade Física do Solo: Métodos de Estudo- Sistemas de Preparo e Manejo do Solo. FUNEP: Jaboticabal, SP, 2002.
- NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F. DE; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. (Eds.). Fertilidade do solo. (1ª. Ed.). Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017 p.
- SANTOS, R. D. DOS; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.DOS; KER, J.C.; ANJOS. L. H. C. DOS.; SHIMIZU, S.H. Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo. 6ª. Ed. Revisada e Ampliada. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013. 100 p. il.
- TOMÉ JR., J. B. Manual para interpretação de análise de solo. Guaíba, Livraria e Editora Agropecuária, 1997. 247 p.
- VAN LIER, Q. DE J. (Ed.). Física do Solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. 298 p.
- VAN RAIJ, B.; ANDRADE, J. C. DE; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A. (Eds.). Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. Campinas, Instituto Agronômico, 2001. 284 p. (il.).

Referências Complementares:

KIEHL, E.J. Manual de edafologia. São Paulo: Ed. Ceres, 1979. 262 p.

Observações:

1. Aprovação sem exame: MP \geq 5,0 e frequência mínima de 75%
2. Se 2,5 \leq MP < 5,0 e frequência \geq 75%, o aluno poderá fazer o exame (E) da disciplina, sendo a nota final (NF) calculada como segue: $NF = (MP + E) / 2$. Para aprovação NF \geq 5,0

ASSINATURAS:

AUTENTICAÇÃO

Verifique a autenticidade deste documento na página: <https://www.feagri.unicamp.br/portal/graduacao>