



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4079	HIDROLOGIA AGRÍCOLA	(3-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

Obter, processar e analisar informações hidrológicas, visando à utilização racional e sustentada dos recursos hídricos. Planejar estruturas de amortecimento de enchentes e estruturas de aproveitamento de águas superficiais e subterrâneas.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À HIDROLOGIA

- 1.1 - Importância da hidrologia
- 1.2 - Disponibilidade hídrica
- 1.3 - Importância da água

UNIDADE 2 - CICLO HIDROLÓGICO E BACIA HIDROGRÁFICA

- 2.1 - Ciclo global
- 2.2 - Processos terrestres
- 2.3 - Escalas dos processos hidrológicos
- 2.4 - Funções de entrada e saída da bacia hidrográfica
- 2.5 - Delimitação de uma bacia hidrográfica
- 2.6 - Características de uma bacia hidrográfica

UNIDADE 3 - PRECIPITAÇÃO

- 3.1 - Considerações iniciais
- 3.2 - Características das chuvas intensas
- 3.3 - Manipulação e processamento dos dados pluviométricos
- 3.4 - Variação geográfica e temporal das precipitações
- 3.5 - Precipitação média sobre uma bacia hidrográfica

UNIDADE 4 - ESCOAMENTO SUPERFICIAL

- 4.1 - Conceitos gerais
- 4.2 - Destinos de uma precipitação intensa sobre uma bacia
- 4.3 - Determinação do escoamento superficial
- 4.4 - Representação gráfica do escoamento superficial: hidrogramas

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 5 - VAZÕES

- 5.1 - Considerações iniciais
- 5.2 - Instalação e operação de postos fluviométricos
- 5.3 - Determinação da vazão
- 5.4 - Curva chave
- 5.5 - Vazões de interesse hidrológico
- 5.6 - Curva de permanência de vazões
- 5.7 - Regularização de vazões

UNIDADE 6 - RESERVATÓRIOS

- 6.1 - Considerações iniciais e objetivos
- 6.2 - Tipos de reservatórios
- 6.3 - Demandas de água
- 6.4 - Variáveis hidrológicas para dimensionamento

UNIDADE 7 - AMORTECIMENTO DE ONDAS DE CHEIA

- 7.1 - Introdução
- 7.2 - Amortecimento em reservatórios
- 7.3 - Dimensionamento do volume do reservatório
- 7.4 - Amortecimento em rios e canais

UNIDADE 8 - EVENTOS EXTREMOS

- 8.1 - Conceitos iniciais
- 8.2 - Séries de dados, probabilidades e risco de falha
- 8.3 - Modelos de distribuição utilizados em hidrologia

UNIDADE 9 - ÁGUA SUBTERRÂNEA

- 9.1 - Importância
- 9.2 - Origem e ocorrência
- 9.3 - Contaminação
- 9.3 - Movimento das águas subterrâneas
- 9.4 - Captação de água subterrânea
- 9.5 - Princípios de Hidráulica de poços
- 9.6 - Produtividade dos poços

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
CSEA4079	HIDROLOGIA AGRÍCOLA	(3-1)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2004. 291p.

MELLO, C. R.; SILVA, A. M. **Hidrologia: Princípios e aplicações em Sistemas Agrícolas**. Lavras: Editora UFLA, 2013. 455p.

PAIVA, J. B. D. et al. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2001.

PINTO, N. L. S. et al. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 278p.

TUCCI, C. E. M. (organizador). **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARTH, F. T. et al. **Modelos para Gerenciamento de Recursos Hídricos**. São Paulo: Nobel, 1987. 526p.

BELTRAME, L. F. S.; LANA, A. E. L.; LOUZADA, J. A. S. **Chuvas intensas**. Porto Alegre: IPH, UFRGS, 1991. 69p.

BRANDÃO, V. S.; CECÍLIO, R. A.; PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D. **Infiltração da água no solo**. Viçosa: Editora UFV, 2003. 98p.

CHOW, V. T.; MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. **Applied Hydrology**. Singapore: McGraw-Hill, 1988.

CUSTÓDIO, E.; LLAMAS, M. R. **Hidrología subterránea**. Barcelona: Omega, 2001. 1661p.

DAKER, A. **Captação, Elevação e Melhoramento da Água**. v. 2. 7 ed. São Paulo: Freitas Bastos, 1987. 400p.

FEITOSA, F. A. C.; COSTA FILHO, W. D. **Execução de testes de bombeamento em poços tubulares**: Manual prático de orientação. Brasília, DF: CPRM, 1998. 24p.

FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J. **Hidrogeologia: Conceitos e aplicações**. 2 ed. Fortaleza: CPRM/REFO, 2000. 391p.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

GRIBBIN, J. E. **Introdução a Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

LINSLEY, R. K.; FRANZINI, J. B. **Engenharia de Recursos Hídricos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1978. 798p.

OLIVEIRA, C. P. **Águas subterrâneas: fontes legais e seguras de abastecimento**. São Paulo, SP: ABAS, 2012. 109 p.

PORTO, R. L. L. et al. **Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997. 419p.

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. **Escoamento Superficial**. Viçosa: Editora UFV, 2010. 87p.

PRUSKI, F. F. et al. **Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2009. 279p.

PRUSKI, F. F. et al. **Hidros: Dimensionamento de sistemas hidroagrícolas**. Viçosa: Ed. UFV, 2006.

TUCCI, C. E. M. **Modelos hidrológicos**. 2 ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2005. 678p.

TUCCI, C. E. M. et al. **Previsão de vazões com base na previsão climática**. Brasília, DF: ANEEL, 2003. 182p.

TUCCI, C. E. M. **Regionalização de vazões**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2002. 256p.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995. 428p.

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4080	MECÂNICA DOS FLUIDOS	(3-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Entender e resolver problemas dos fluidos tanto estáticos como em escoamento.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- 1.1 - Fluido como um contínuo
- 1.2 - Campos escalar, vetorial e tensorial
- 1.3 - Linhas de tempo, de emissão, de corrente e trajetórias
- 1.4 - Tensões cisalhantes e normais
- 1.5 - Fluido Newtoniano e não-Newtoniano
- 1.6 - Descrição e classificação de escoamentos

UNIDADE 2 - ESTÁTICA DOS FLUIDOS

- 2.1 - Equação básica da estática dos fluidos
- 2.2 - Variação da pressão em um fluido estático
- 2.3 - Líquidos incompressíveis e manômetros
- 2.4 - Forças hidrostáticas sobre superfícies submersas (superfícies planas e curvas)
- 2.5 - Empuxo e estabilidade

UNIDADE 3 - FORMULAÇÃO INTEGRAL PARA AS LEIS DE CONSERVAÇÃO

- 3.1 - Conservação da massa
- 3.2 - Conservação da quantidade movimento linear
- 3.3 - As Leis da Termodinâmica

UNIDADE 4 - FORMULAÇÃO DIFERENCIAL PARA LEIS DE CONSERVAÇÃO

- 4.1 - Conservação da massa em coordenadas cartesianas
- 4.2 - Aceleração de uma partícula fluida em um campo de velocidade
- 4.3 - Equação diferencial da quantidade de movimento

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 5 - ESCOAMENTO INTERNO VISCOSO E INCOMPRESSÍVEL

- 5.1 - escoamento laminar plenamente desenvolvido entre placas planas infinitas em tubos
- 5.2 - Perfis de velocidade em escoamento turbulento plenamente desenvolvido em tubos e dutos
- 5.3 - Considerações de energia no escoamento em tubos - coeficiente de energia cinética e perda de carga
- 5.4 - Perdas distribuídas e diagrama de Moody
- 5.5 - Perdas localizadas
- 5.6 - Dutos não circulares

UNIDADE 6 - ESCOAMENTO EXTERNO VISCOSO INCOMPRESSÍVEL

- 6.1 - O conceito de camada limite
- 6.2 - Espessuras da camada limite
- 6.3 - Camada limite sobre placa plana
- 6.4 - Equação integral da camada limite
- 6.5 - Uso da equação integral com escoamentos laminar e turbulento

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4080	MECÂNICA DOS FLUIDOS	(3-1)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOX, Robert W., McDONALD, Alan T. e PRITCHARD, Philip J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

White, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. Porto Alegre: Amgh Editora, 6ª edição, 2010.

ÇENGEL, Yunus A. e CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluidos Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: Amgh Editora, 3ª edição, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MUNSON, Bruce R., YOUNG, Donald, F. e OKIISHI, Theodore, H. **Fundamentos de Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2004.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SCHILICHTING, H. e Gersten K. **Boundary-Layer Theory**. New York: Springer, 9ª edição, 2017.

POTTER, Merle C., WIGGERT, ~~W~~ **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Cengage, 2013.

YOUNG, Donald F., MUNSON, Bruce R., OKIISHI Theodore H. **Uma Introdução Concisa a Mecânica dos Fluidos**. Edgard Blücher 1ª edição, 2005.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4081	TOPOGRAFIA	(3-2)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Conhecer topografia efetuar levantamentos horizontais e verticais, estimar as grandezas de medição.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS DE GEODÉSIA GEOMÉTRICA

- 1.1 - Classificação
- 1.2 - Conceituação geral
 - 1.2.1 - Esfera
 - 1.2.2 - Elipsoide
 - 1.2.3 - Plano
 - 1.2.4 - Geoide
- 1.3 - Desvio da vertical
- 1.4 - Sistemas geodésicos de referência
- 1.5 - Sistemas de coordenadas
 - 1.5.1 - Cartesianas
 - 1.5.2 - Elipsoidais
 - 1.5.3 - Transformações
- 1.6 - Orientação do sistema cartesiano
 - 1.6.1 - Determinação do azimute verdadeiro (ou geográfico) pela Astronomia de Posição
 - 1.6.2 - Determinação do azimute verdadeiro (ou geográfico) pela bússola
 - 1.6.3 - Cálculo do azimute
- 1.7 - Simplificação do modelo da Terra: o caso da Topografia

UNIDADE 2 - REPRESENTAÇÃO PLANA DO MODELO GEODÉSICO DA TERRA

- 2.1 - Estudo geral das projeções cartográficas: tipos e princípios
- 2.2 - Sistema de projeção cartográfica Universal Transverse Mercator (UTM)

UNIDADE 3 - INSTRUMENTAÇÃO

- 3.1 - Composição, manejo, condições de operação e retificação
 - 3.1.1 - Teodolito

PROGRAMA: (continuação)

- 3.1.2 - Taquímetro: distanciômetros e dispositivos de gravação de dados
- 3.1.3 - Bússula
- 3.1.4 - Nível: óptico e "laser"
- 3.1.5 - Gravímetro
- 3.1.6 - Receptores de satélites artificiais para o posicionamento: classificações e medidas
- 3.1.7 - Equipamentos auxiliares

UNIDADE 4 - GRANDEZAS DE MEDIÇÃO

- 4.1 - Medidas de distância
 - 4.1.1 - Medida direta de distância: trena, baliza e ficha
 - 4.1.2 - Medida indireta de distância: teodolito e distanciômetro - taqueometrias óptica e eletrônica
 - 4.2 - Medidas de ângulos
 - 4.2.1 - No plano horizontal local: azimute, rumo e entre dois alinhamentos quaisquer.
 - 4.2.2 - No plano vertical local: zenital, nadiral e ângulo vertical com origem no plano horizontal da luneta
- 5 - Escalas

UNIDADE 5 - MÉTODOS DE LEVANTAMENTOS HORIZONTAIS

- 5.1 - No plano
 - 5.1.1 - Método direto, trena e passo
 - 5.1.2 - Irradiação: coordenadas polares
 - 5.1.3 - Poligonação
 - 5.1.4 - Taqueometria
- 5.2 - No elipsóide
 - 5.2.1 - Redução das grandezas de medição à superfície do elipsóide
 - 5.2.2 - Transporte de coordenadas no elipsóide
- 5.3 - Cálculo de áreas
 - 5.3.1 - No plano
 - 5.3.2 - No elipsóide
 - 5.3.3 - Na superfície real
- 5.4 - Métodos de divisão de terras
 - 5.4.1 - Aplicação do teorema fundamental da semelhança de triângulos
 - 5.4.2 - Aplicação da fórmula de área dos trapézios
 - 5.4.3 - Aplicação da equação da reta em conjunto com a equação de área (Método de Gauss)
 - 5.4.4 - Aplicação do teorema do seno para área de um triângulo qualquer
- 5.5 - Representação Planimétrica
 - 5.5.1 - Princípios recursos digitais e analógicos
 - 5.5.1.1 - No sistema cartesiano local
 - 5.5.1.2 - No sistema de projeção cartográfica Universal Transverse Mercator UTM)

UNIDADE 6 - MÉTODOS DE LEVANTAMENTOS VERTICAIS GEOMÉTRICOS

- 6.1 - Métodos de levantamentos
 - 6.1.1 - Nivelamento geométrico: nível
 - 6.1.2 - Nivelamento trigonométrico: taquímetro
- 6.2 - Representação
 - 6.2.1 - Pontos cotados
 - 6.2.2 - Curvas de nível
 - 6.2.3 - Perfis
- 6.4 - Noções de altimetria por satélites artificiais
- 6.5 - Análise altimétrica digital

Data: ____/____/____

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Chefe do Departamento

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4081	TOPOGRAFIA	(3-2)

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 7 - POSICIONAMENTO POR SATÉLITES ARTIFICIAIS

- 7.1 - Princípio geral do posicionamento por satélites
- 7.2 - Precisão
- 7.3 - Transformação de resultados do elipsóide adotado pelo sistema de posicionamento para o adotado pelo Sistema Geodésico Brasileiro

UNIDADE 8 - LOCAÇÃO

- 8.1 - Pontos
- 8.2 - Curvas de concordância horizontal
- 8.3 - Curvas de nível

UNIDADE 9 - TERRAPLANAGEM

- 9.1 - Cortes e aterros
- 9.2 - Dimensionamento de planos horizontais
- 9.3 - Dimensionamento de planos inclinados

UNIDADE 10 - PERÍCIAS EM AÇÕES IMOBILIÁRIAS

- 10.1- Perícia judicial
 - 10.1.1- Limite fundiário
 - 10.1.2 - Ações judiciais
 - 10.1.2.1- Ação demarcatória
 - 10.1.2.2- Ação divisória
 - 10.1.2.4- Ação de usucapião
- 10.2 - Laudos
- 10.3 - Registro de imóveis

PROGRAMA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
CSEA4081	TOPOGRAFIA	(3-2)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABNT. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico** - procedimento. Rio de Janeiro: ABNT. 1994. 35p.

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. 3ª reimpressão. São Paulo: E. Blücher, v. 1 e v. 2. 1999. 212p.

BRABANT, M. **Maîtriser la Topographie. Des observations au plan**. 2. ed. Paris: Eyrolles. 2003. 544p.

CRUZ, P. T. **100 Barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2004. 680p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAIBERT, J. D. **Topografia: Técnicas e Práticas de Campo**. 1ª. ed. Editora: Erica, São Paulo, SP, 2014. 120p.

GEMAEEL, C. **Introdução à Geodésia Física**. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 1999. 304p.

HOFMANN-WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. **GPS: theory and practice**. 5th ed. Wien: Springer. 2001. 382p.

IBGE. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE. 1999. 127p.

LEICK, A. **GPS Satellite Surveying**. 3^o ed. New York: J. Wiley. 2003. 840p.

MASSAD, F. **Obras de terra: curso básico de geotecnia**. 2^o edição, São Paulo: Oficina de Textos. 2003. 216p.

McCormac, J.; Sarasua, W.; William, D. **Topografia**. Editora: LTC; Edição: 6ª, Rio de Janeiro-RJ, 2016. 480p.

MEDEIROS JUNIOR, J. R.; FIKER, J. **A Perícia Judicial: como redigir laudos e argumentar dialeticamente**. São Paulo: Pini. 1999. 176p.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias**. 2. ed. São Carlos: Rima. 2004.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: __/__/__

Coordenador do Curso

Data: __/__/__

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4015	MÉTODOS NUMÉRICOS E COMPUTACIONAIS	(2-2)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

Analisar, interpretar e aplicar os métodos numéricos na solução via computador, da análise de erros em operações aritméticas de ponto flutuante; dos métodos de determinação de zeros de funções reais; dos métodos de resolução de sistemas de equações lineares e não-lineares; das formas de interpolação usando polinômios, do ajuste de curvas pelo critério dos quadrados mínimos, por análise harmônica e por polinômios ortogonais; das fórmulas de integração numérica.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - ESTUDO SOBRE ERROS

- 1.1 - Conceitos básicos
- 1.2 - Erros nas aproximações numéricas
- 1.3 - Classificação de erros: absolutos, relativos, arredondamento
- 1.4 - Erro nas funções de uma ou mais variáveis
- 1.5 - Determinação de erros através do computador

UNIDADE 2 - ZEROS DE FUNÇÕES

- 2.1 - Conceitos básicos
- 2.2 - Enumeração, Localização de zeros e Isolamento de raízes
- 2.3 - Métodos de Bisseção, Falsa Posição e erros
- 2.4 - Estudo do método iterativo Ponto Fixo e erros
- 2.5 - Método de Newton-Raphson e erros
- 2.6 - Método de Secante e erros
- 2.7 - Estudo de zeros com precisão prefixada
- 2.8 - Determinações de zeros de funções através do computador

UNIDADE 3 - ZEROS DE POLINÔMIOS

- 3.1 - Conceitos fundamentais
- 3.2 - Teorema sobre o valor numérico de um polinômio
- 3.3 - Teorema sobre o valor numérico da derivada de um polinômio
- 3.4 - Delimitação de zeros reais e complexos
- 3.5 - Método de Newton-Raphson para polinômios
- 3.6 - Métodos de Birge-Vieta e erros
- 3.7 - Determinação de zeros de polinômios através do computador

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 4 - SISTEMAS LINEARES e NÃO LINEARES

- 4.1 - Conceitos fundamentais
- 4.2 - Método de Eliminação de Gauss
- 4.3 - Condensação pivotal
- 4.4 - Fatoração (Decomposição) LU
- 4.5 - Fatoração Cholesky
- 4.6 - Refinamento de soluções
- 4.7 - Método por inversão de matrizes
- 4.8 - Métodos iterativos: Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel
- 4.9 - Estudo da convergência, análise dos erros
- 4.10- Sistemas Não Lineares: Métodos de Newton e Newton Modificado
- 4.11 - Resolução de sistemas lineares através do computador

UNIDADE 5 - APROXIMAÇÕES DE FUNÇÕES

- 5.1 - Conceitos fundamentais
- 5.2 - Métodos dos mínimos quadrados- Casos Discreto, Contínuo e Não-Linear
- 5.3 - Funções ortogonais
- 5.4 - Análise harmônica
- 5.5 - Aproximações de funções através do computador

UNIDADE 6 - INTERPOLAÇÃO

- 6.1 - Conceitos fundamentais
- 6.2 - Método de Lagrange e erros
- 6.3 - Estudo das diferenças finitas
- 6.4 - Fórmula geral de Newton com diferenças divididas
- 6.5 - Fórmula de Newton com intervalos equidistantes
- 6.6 - Grau do polinômio interpolador
- 6.7 - Interpolação Inversa
- 6.8 - Interpolação através do computador

UNIDADE 7 - INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 7.1 - Conceitos fundamentais
- 7.2 - Métodos de Newton-Cotes
- 7.3 - Regra dos Trapézios
- 7.4 - Regra de Simpson e erros
- 7.5 - Quadratura Gaussiana e erros
- 7.6 - Integração numérica através do computador

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4015	MÉTODOS NUMÉRICOS E COMPUTACIONAIS	(2-2)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, S. H. V.; DAREZZO FILHO, A. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008.

BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**, Pearson Education, 2006.

RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed., São Paulo, SP: Pearson, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYJARA, A. D. F. **Fundamentos de Cálculo Numérico**. Editora Bookman, 2016.

BURDEN, R. L. B. **Análise Numérica**, São Paulo: *Pioneira Thomsom Learning*, 2001.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com matlab para engenheiros e cientistas**, AMGH Editora Ltda. 2013.

HUMES, A. F. et al. **Noções de cálculo numérico**. São Paulo: *McGraw-Hill*, 1984.

PIRES, A. A. **Cálculo Numérico: Prática com Algoritmos e Planilhas**. Editora Atlas, 2015.

SPERANDIO, D. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo, SP: *Pearson Prentice Hall*, 2003.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4074	FÍSICA III	(5-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Revisão de cálculo vetorial, integração e diferenciação de campos vetoriais

UNIDADE 2 - CAMPO ELÉTRICO

- 2.1 - Força e carga elétrica
- 2.2 - Lei de Coulomb
- 2.3 - Campo Elétrico
- 2.4 - Linhas de campo elétrico
- 2.5 - Campo devido a distribuições contínuas de carga, linear, superficial volumétrica

UNIDADE 3 - SISTEMAS COM SIMETRIA E CONDUTORES

- 3.1 - Fluxo elétrico e Lei de Gauss
- 3.2 - Condutores em equilíbrio eletrostático, carga por indução, campo

UNIDADE 4 - POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.1 - Trabalho e energia
- 4.2 - Diferença de potencial e gradiente de potencial
- 4.3 - Superfícies equipotenciais
- 4.4 - Cálculo do potencial elétrico
- 4.5 - Potencial e distribuição de carga, condutores e isolantes

UNIDADE 5 - EQUAÇÕES FUNDAMENTAIS DA ELETROSTÁTICA

- 5.1 - Limitações da Lei de Coulomb

PROGRAMA: (continuação)

- 5.2 - Divergência e teorema da divergência
- 5.3 - Rotacional e teorema de Stokes
- 5.4 - Equação de Poisson

UNIDADE 6 - CAPACIDADE E ENERGIA ELETROSTÁTICA

- 6.1 - Capacitores de placas, planas, cilíndricas e esféricas
- 6.2 - Energia eletrostática, armazenada num capacitor
- 6.3 - Dielétricos, campo elétrico na matéria

UNIDADE 7 - CORRENTE ELÉTRICA

- 7.1 - Densidade de corrente, resistência e lei de Ohm
- 7.2 - Resistência e temperatura, supercondutores e semicondutores.
- 7.3 - Energia dissipada em um condutor
- 7.4 - Fontes de força eletromotriz

UNIDADE 8 - FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS

- 8.1 - Força eletromotriz
- 8.2 - Cálculo da corrente
- 8.3 - Circuitos de uma única malha
- 8.4 - Diferenças de potencial
- 8.5 - Circuitos de mais de uma malha
- 8.6 - Potenciômetro
- 8.7 - Circuitos com resistores e capacitores (RC)

UNIDADE 9 - CAMPO MAGNÉTICO

- 9.1 - Campo de indução magnética
- 9.2 - Força magnética sobre um condutor com corrente
- 9.3 - Espiras e bobinas
- 9.4 - Movimento de partículas no campo magnético
- 9.5 - Aplicações: filtro de velocidades, tubo de raios catódicos, espectrômetro de massa, galvanômetro

UNIDADE 10 - MAGNETOSTÁTICA

- 10.1 - Lei de Biot-Savart
- 10.2 - Força magnética entre condutores com corrente
- 10.3 - Lei de Ampère
- 10.4 - Linhas de indução magnética; Espiras, solenóides e toróides
- 10.5 - Divergência e rotacional do campo magnético
- 10.6 - Campo magnético dentro da matéria: paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo

UNIDADE 11 - INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA

- 11.1 - Lei de Faraday
- 11.2 - Gerador de corrente alternada
- 11.3 - Indução em condutores em movimento
- 11.4 - Forma geral da lei de Faraday
- 11.5 - Auto-indução e Indução mútua

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento

CÓDIGO	NOME	(T-P)
CSEA4074	FÍSICA III	(5-1)

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 12 - ELETRODINÂMICA

- 12.1 - Correntes de deslocamento
- 12.2 - Equações de Maxwell
- 12.3 - Energia no Campo eletromagnético
- 12.4 - Potencial vetorial

UNIDADE 13 - EXPERIMENTOS EM FÍSICA

- 13.1 - Máquinas eletrostáticas e visualização de campos eletrostáticos
- 13.2 - Medidas de corrente, tensão, resistência e resistividade
- 13.3 - Capacitores, carga e descarga, construção e medida da capacitância
- 13.4 - Campo magnético produzido por espiras de corrente, bobinas de Helmholtz e medida do campo magnético
- 13.5 - Torque sobre espiras em campo magnético, momento magnético
- 13.6 - Indução eletromagnética, transformadores, motores e aquecimento por indução

PROGRAMA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4074	FÍSICA III	(5-1)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, R. **Física II**. Rio de Janeiro, LTC, 2000, 2 v.

MCKELVEY, J. P. **Física**. São Paulo, LTC, 2000, 2 v.

TIPLER, P., **Física 1b**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1996, 1 b v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JUNIOR, F. R.; FERRARO, N.G.; SOARES, P.A.T. **Os fundamentos da física 2**. São Paulo: Moderna, 1993.

NUSSENSWEIG, M. **Curso de Física Básica**. 2º Ed. São Paulo: Edgard Blucher. 1981, 2 v.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física 2**. São Paulo, Addison Wesley, 2003, 2 v.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 1 v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**, São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2007.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4075	TERMODINÂMICA	(3-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Compreender a Primeira e a Segunda Lei da Termodinâmica e suas consequências na análise de processos.□

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS BÁSICOS

- 1.1 - Aplicações da termodinâmica
- 1.2 - Conceitos fundamentais
- 1.3 - Equilíbrio termodinâmico
- 1.4 - Propriedades de estado
- 1.5 - Processos e ciclos
- 1.6 - Conceito e medida de temperatura
- 1.7 - Trabalho e calor

UNIDADE 2 - PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

- 2.1 - Primeira lei para um sistema fechado
- 2.2 - Energia interna
- 2.3 - Entalpia
- 2.4 - Calor específico
- 2.5 - Primeira lei para um sistema aberto
- 2.6 - Coeficiente de Joule-Thomson

UNIDADE 3 - SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- 3.1 - Enunciados da Segunda lei
- 3.2 - Processos reversíveis e irreversíveis
- 3.3 - Ciclo de Carnot
- 3.4 - Escala termodinâmica de temperatura
- 3.5 - Entropia
- 3.6 - Variações de entropia durante processos reversíveis e irreversíveis

UNIDADE 4 - PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS

- 4.1 - Relações termodinâmicas

PROGRAMA: (continuação)

- 4.2 - Obtenção de gráficos e tabelas de propriedades termodinâmicas de substâncias simples
- 4.3 - Misturas e soluções
- 4.4 - Reações químicas
- 4.5 - Equilíbrio de fases e equilíbrio químico

UNIDADE 5 - ANÁLISE DE ENERGIA

- 5.1 - Trabalho reversível e irreversibilidade
- 5.2 - Energia
- 5.3 - Balanço de energia para um sistema
- 5.4 - Balanço de energia para volume de controle
- 5.5 - Eficiência energética

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
CSEA4075	TERMODINÂMICA	(3-1)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VAN WYLEN, G. J. & SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: Edgar Blücher, 1995. 608p.

ÇENGEL, YUNUS A. **Termodinâmica**. 8ª ed., AMGH, 2013. 1048p.

MORAN, M. J. & SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 800p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MUNSON, B. R.; MORAN, M. J. & SHAPIRO, H. N. **Introdução a engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro, LTC, 2005. 620p.

SMITH, J. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. Rio de Janeiro, LTC, 2014. 640p.

BORGNAKKE, C. & SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo, Blucher, 2013. 730p.

SONNTAG, R. E. **Introdução a termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro, LTC, 2003. 381p.

BEJAN, A. **Advanced engineering thermodynamics**. New York: John Wiley & Sons, 1988. 758p.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEA4078	TÉCNICAS E ANÁLISE EXPERIMENTAL	(2-2)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Habilitar para a apresentação e interpretação dos resultados das análises de experimentos nos diferentes delineamentos experimentais. Capacitar ao uso de pacotes estatísticos e planilhas de cálculo, para a análise de dados provenientes de experimentos com diferentes delineamentos experimentais.

B

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES
UNIDADE 1 - DELINEAMENTOS EXPERIMENTAIS
1.1 - Caracterização dos experimentos em função da casualização
1.2 - Delineamento de tratamento: experimentos unifatoriais e fatoriais
1.3 - Delineamentos experimentais: inteiramente casualizado, blocos ao acaso e quadrado latino
1.4 - Delineamentos experimentais específicos para fatoriais: parcelas subdivididas no tempo e no espaço; experimentos em faixas
1.5 - Técnicas para coletas de dados
UNIDADE 2 - PACOTES ESTATÍSTICOS USADOS PARA ANÁLISE ESTATÍSTICA
2.1 - Uso do Excel como ferramenta para tabulação e análise de dados experimentais
2.2 - Caracterização e uso dos pacotes: SAEG, NTIA, SISVAR, R
2.2 - Para tratamentos quantitativos
2.3 - Para experimentos com e sem interação
UNIDADE 3 - ANÁLISE DOS DADOS
3.1 - Identificação do modelo a ser usado na análise
3.2 - Programação do pacote escolhido, execução da análise
UNIDADE 4 - INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS
4.1 - Para tratamentos qualitativos

PROGRAMA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
CSEA4078	TÉCNICAS E ANÁLISE EXPERIMENTAL	(2-2)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. Experimentação agrícola. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2006.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 19. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

IEZZI, G.; HAZZAN, S.; DEGENSZAJN, D. M. **Fundamentos de matemática elementar: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva**. São Paulo: Atual, 2011.

MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. **Estatística geral e aplicada**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento