

DELIBERAÇÃO CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23 de outubro de 2012.

Altera o Projeto Pedagógico do Programa de Pós-Graduação “stricto sensu” em Recursos Naturais, níveis de mestrado, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

A CÂMARA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL, no uso de suas atribuições legais e, em reunião ordinária realizada em 23 de outubro de 2012,

R E S O L V E:

Art. 1º Alterar o quadro de “Disciplinas” do Projeto Pedagógico do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Recursos Naturais, nível de mestrado, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, reformulado por meio da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 50, de 2 de março de 2009, homologado pela Resolução CEPE-UEMS Nº 885, de 16 de março de 2009, conforme segue:

Item 7, “Disciplinas”:

Disciplinas Obrigatórias	Obrigatória	Linha^{b)}	Carga Horária	Nº de créditos
1 - Ciências Aplicadas a Sistemas Naturais ^{a)}	Sim	1, 2 e 3	90	6
2 - Seminários ^{a)}	Sim	1, 2 e 3	30	2
Disciplinas Complementares	Obrigatória	Linha^{b)}	Carga Horária	Nº de créditos
3 - Estrutura e Funcionamento de Ecossistemas	não	1, 2 e 3	90	6
4 - Indicadores de Degradação Ambiental - I	não	1, 2 e 3	90	6
5 - Análise Multivariada: Conceitos e Aplicações	não	1, 2 e 3	60	4
6 - Biocombustíveis e Energias Renováveis	não	2	30	2
7 - Estatística: Conceitos e Aplicações	não	1, 2 e 3	60	4
8 - Geoestatística e Modelagem Ambiental	não	1	60	4
9 - Fundamentos de Materiais Avançados	não	3	30	2
10 - Teoria de Grupos Aplicados aos Materiais	não	3	30	2
11 - Espectroscopia Eletrônica e Fenômenos Fototérmicos ^{c)}	não	1, 2 e 3	30	2
12 - Espectroscopia Vibracional ^{c)}	não	1, 2 e 3	30	2
13 - Espectroscopia Atômica ^{c)}	não	1, 2 e 3	30	2



(Fl. 2/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS N° 108, de 23.10.2012)

14 - Métodos Experimentais de Análise Cromatográfica ^{c)}	não	1, 2 e 3	30	2
15 - Métodos Termo e Eletroanalíticos ^{c)}	não	1, 2 e 3	45	3
16 - Métodos de Caracterização Estrutural e Morfológica ^{c)}	não	1, 2 e 3	45	3
17 - Indicadores de Degradação Ambiental - II	não	1, 2 e 3	60	4
18 - Tópicos Especiais	não	1, 2 e 3	60	4

a) M/D = mestrado/doutorado

- b) 1. Ambientes Naturais
2. Produtos Naturais
3. Materiais e Métodos Aplicados aos Recursos Naturais

c) Disciplinas que envolvem atividades de laboratório e, portanto terá limite de alunos matriculados ou divisão de turma.

7.1. Ementário de disciplinas

7.1.1. CIÊNCIAS APLICADAS A SISTEMAS NATURAIS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Sim

Carga Horária: 90

Créditos: 6.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Rogério César de Lara da Silva
Etenaldo Felipe Santiago
Luis Humberto da Cunha Andrade
Margarete Soares da Silva
Sandro Marcio Lima

Ementa

Equilíbrio químico no ambiente; solubilização de gases em sistemas aquáticos e seus efeitos na interação atmosfera/água; diagramas de distribuição de espécies em equilíbrio; química aplicada a vida; física no ambiente; leis da termodinâmica; transferência de energia; energia para a vida; interações entre luz e organismos; entrada de luz nos ecossistemas; efeitos da radiação ultra-violeta; influência dos fatores físicos sobre os ambientes aquáticos e terrestres; respostas de plantas ao estresse; pressão seletiva dos fatores físico-químicos sobre os organismos aquáticos e terrestres.

Bibliografia

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BASRA, R. K. & BASRA, A. S. (Orgs.). **Mechanisms of environmental stress resistance in plants**. CRC PRESS, 1997. 407p.

SILVA, R. F. da; WILLIAMS, R. J. P. **The Biological Chemistry of the Elements: The Inorganic Chemistry of Life**. 2. ed. USA: Oxford University Press, 2001.

HILL, J. W.; FEIGL, D.M.; BAUM, S. J. **Chemistry and Life: An Introduction to General, Organic and Biological Chemistry**. 4.ed. New York: Macmillan, 1993.



(Fl. 3/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23.10.2012)

MONTEITH, J. L.; UNSWORTH, M. H. **Principles of Environmental Physics**. New York: Academic Press, 2007.

MCFARLAND, E. L., HUNT, J. L., CAMPBELL, J.L. **Energy, Physics and The Environment**. Thomson Learning, 2001.

PAPAGEORGIU, G. C. & GOVINDJEE (Org.) **Chlorophyll a fluorescence: Advances in photosynthesis and respiration**. Dordrecht: KluwerAcademic, 2004. 818p.

SACKHEIM, G. I. **An Introduction to Chemistry for Biology Students**. 9. ed. Menlo Park: Benjamin Cummings, 2007.

STUMM, W.; MORGAN, J.J. **Aquatic Chemistry: Chemical equilibria and rates in natural waters**. 3.ed. New York: J. Wiley, 1996.

7.1.2. SEMINÁRIOS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Sim

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: A critério do colegiado do PGRN

Ementa

Apresentação de seminários, palestras e conferências de interesse do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais.

Bibliografia: Variável

7.1.3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DE ECOSISTEMAS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 90

Créditos: 6.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Ademir dos Anjos
Etenaldo Felipe Santiago
Laércio Alves de Carvalho
William Fernando Antonialli Junior
Yzel Rondon Suárez

Ementa

Recursos naturais regionais: características históricas e biogeográficas; aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos; adaptação dos grupos de organismos às suas características; principais fontes de impacto (químicos, físicos e biológicos) e conservação da diversidade; solo como recurso natural; características químicas, físicas e morfológicas dos solos; práticas de manejo e movimento da água nos solos do Cerrado e Pantanal.



(Fl. 4/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23.10.2012)

Bibliografia

- CORRÊA, G.F.; RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. Viçosa: NEPUT. 2002. 365p.
- COSTA, R. B. **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste**. Campo Grande: UCDB, 2003, 246p.
- DA SILVA, C. J.; WANTZEN, K. M.; NUNES DA CUNHA, C.; MACHADO, F. A. **Biodiversity in the Pantanal wetland, Brazil. Biodiversity in wetlands: assesment, function and conservation**. B. Gopal, W.J. Junk and J.A. Davis, 2001, vol 2, p. 1-29
- EMBRAPA-CNPQ. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 1999. 412p.
- GREENWOOD, N.N.; EARNSHAN, A. **Chemistry of the elements**. 3. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1993.
- LEITE, L. L.; SAITO, C. H. **Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado**. Brasília: UNB, 1997, 326p.
- LEMOES, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de Descrição e Coleta de Solos**.3.ed. Campinas: SBCS, 1996. 83p.
- LEPSCH, I. F. **Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso**. Campinas: SBCS, 1991. 175p.
- LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. São Paulo: Edusp, 2005, 335p.
- LICHTFOUSE, E.; SCHWARZBAUER, J.; ROBERT, D. **Environmental Chemistry: Green Chemistry and Pollutants in Ecosystems**. Berlin: Springer, 2005.
- POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. EMBRAPA/CPAP - Corumbá, MS, 1994.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**. Âmbito Cultural, 1997.
- SILVA JUNIOR, G. C.; NOGUEIRA, P. E.; MUNHOZ, C. B. R.; RAMOS, A. E. **100 Árvores do Cerrado: Guia de Campo**. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília: 2005, 278p.
- VARGAS, M. A. T.; HUNGRIA, M. **Biologia dos solos dos Cerrados**. Planaltina: Embrapa, 1997. 524p.

7.1.4. INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL - I

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 90

Créditos: 6.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Ademir dos Anjos
Rômulo Penna Scorza Junior
William Fernando Antonialli Junior
Sidnei Eduardo Lima Junior

Ementa

Indicadores físicos e químicos de qualidade do solo e de degradação ambiental; índice de qualidade de águas; bioindicadores e bioindicação; ecotoxicologia; respostas dos organismos à degradação ambiental; aspectos sobre química de coordenação aplicada ao meio ambiente; ligantes de interesse biológico e ambiental; interação com metais



(Fl. 5/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23.10.2012)

pesados; inter-reações com solo, água, poluentes, pesticidas, entre outros; relação entre erosão-productividade-meio ambiente.

Bibliografia

- CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (org.) **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e manejo da vida silvestre**. 2.ed. Curitiba-PR: UFPR, 2006. 652p. (Pesquisa, 88).
- ESPÍNDOLA, E. L. G.; PASCHOAL, C. M. R. B.; ROCHA, O.; BOHRER, M. B. C.; OLIVEIRA-NETO, A. L. **Ecotoxicologia: Perspectivas para o século XXI**. São Carlos-SP: RiMa, 2000. 575p.
- HARRISON, R. M. (Eds). **Understanding Our Environmental – An Introduction to Environmental Chemistry and Pollution**. 1.ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1999.
- HOUNSLOW, A. **Water quality data: Analysis and interpretation**. CRC Press, 1995. 416p.
- LICHTFOUSE, E.; SCHWARZBAUER, J.; ROBERT, D. (Eds). **Environmental Chemistry: Green Chemistry and Pollutants in Ecosystems**. Berlin: Springer, 2005.
- MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARRELLA, W. (org.) **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo: EDUC-Comped-Inep, 2001. 285p.
- MORAES, M. H.; MULLER, M. M. L.; FOLONI, J. S. S. **Qualidade física do solo: métodos de estudos-sistemas de preparo e manejo do solo**. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 225 p.
- RENDING, V.V.; TAYLOR, H.W. **Principles of Soil-Plant Interrelationships**. McGraw-Hill.1989. 275p.
- SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 496p.
- SILVA, A. M.; SCHULZ, H. E.; CAMARGO, P. B. **Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas**. São Carlos: Rima, 2003, 140p.
- TAUK-TORNISIELO, S. M., GOBBI, N., FOWLER, H.G. (Org.). **Análise ambiental: Uma visão multidisciplinar**. 2.ed. São Paulo: UNESP, 1996. 206 p.

7.1.5. ANÁLISE MULTIVARIADA: CONCEITOS E APLICAÇÕES

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 60

Créditos: 4.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Yzel Rondon Suárez

Ementa

Introdução à estatística multivariada; análise de agrupamento; métodos de ordenação e análise de gradientes; análise de coordenadas e de componentes principais; análise de correspondência vs análise de escalonamento multidimensional; análise de função discriminante; análise de correlação canônica; aplicações da análise multivariada aos recursos naturais.

Bibliografia

(Fl. 6/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23.10.2012)



- EVERITT, B. S.; DUNN, G. **Applied multivariate data analysis**. 2.ed. London: Hodder Arnold, 2001, 352p.
- GRAFEN, A.; HAILS, R. **Modern statistics for the life sciences**. Oxford: Oxford University, 2002. 351p.
- HAIR, J. F.; BLACK, B.; BABIN, B.; ANDERSON, R. E. **Multivariate data analysis**. 6. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005. 928p.
- MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. M. **Estatística sem matemática: A ligação entre as questões e a análise**. Londrina-PR: Planta, 2005. 138p.
- MANLY, B. F. J. **Multivariate Statistical Methods: A Primer**. 3.ed. Chapman; Hall/CRC. 2004, 208p.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005, 297p.
- TABACHNICK, B. G.; FIDEL, L. S. **Using Multivariate Statistics**. 5.ed. Pearson Education Inc. Boston, 2007. 980p.
- ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 663p.

7.1.6. BIOCOMBUSTÍVEIS E ENERGIAS RENOVÁVEIS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Euclésio Simionatto

Ementa

Energia renovável; biocombustível; biodiesel e etanol no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul; oleaginosas para biodiesel; tecnologias de produção de biocombustíveis; relevância ambiental do biocombustível.

Bibliografia

DAN, M. C., HALLE, J. **How to make biodiesel, Low-impact Living Initiative**, 2005.

FERRÉS, J. D. **O Biodiesel no Brasil e no Mundo**. Belo Horizonte. ABIOVE, 2003.

KLASS, D. L. **Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals**. Academic Press, 1998.

SOETAERT, W.; VANDAMME, E. **Biofuels**. John Wiley & Sons, 2008.

KEMP, W. H. **Biodiesel, Basics And Beyond: A Comprehensive Guide to Production And Use for the Home And Farm**: Azttext Press, 2006.

LUCENA, T. K. **O Biodiesel na Matriz Energética Brasileira**. TESE (Mestrado) UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

7.1.7. ESTATÍSTICA: CONCEITOS E APLICAÇÕES

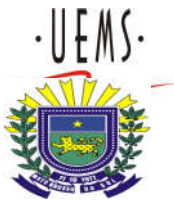
Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 60

Créditos: 4.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais



Docentes responsáveis: Rômulo Penna Scorza Junior
Sidnei Eduardo Lima Junior
Yzel Rondon Suárez

Ementa

Delineamento amostral; estatística descritiva; principais testes de hipóteses paramétricos e não-paramétricos; análises de correlação e de regressão linear; análise de regressão logística; análise de árvore de regressão; utilização de planilhas eletrônicas e softwares para análise e apresentação de dados; estatística na interpretação de recursos naturais.

Bibliografia

BARROS-NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Como fazer experimentos: Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. Campinas: Unicamp, 2003. 416p.
HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. New York: John Wiley & Sons, 1989, 307p.
MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. M. **Estatística sem matemática: A ligação entre as questões e a análise**. Londrina-PR: Planta, 2005. 138p.
SOKAL, R. R.; ROLF, F. J. **Biometry**. 3.ed. New York: Freeman, 1994. 880p.
TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 682p.
VIEIRA, S. **Bioestatística: tópicos avançados**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 663p.

7.1.8. GEOESTATÍSTICA E MODELAGEM AMBIENTAL

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 60

Créditos: 4.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Laércio Alves de Carvalho
Rômulo Penna Scorza Junior

Ementa

Características dos solos; geoestatística aplicada ao manejo e conservação dos solos; variabilidade espacial de atributos do solo; semivariogramas; krigagem; sensoriamento remoto e geoprocessamento; comportamento espectral de solos; conceito de reflectância e sua relação no estudo de solos; relações entre a agricultura de precisão com o geoprocessamento e o sensoriamento remoto aplicados a sustentabilidade de solos agrícolas. Princípios e conceitos básicos sobre modelagem matemática e simulação de sistemas. Tipos de modelos. Modelagem ambiental na avaliação e controle de impactos ambientais: modelos e simuladores disponíveis na literatura - vantagens e limitações; Calibração e validação de modelos e simuladores; Considerações gerais sobre a modelagem matemática e simulação do comportamento e destino ambiental de poluentes no solo. Uso de simuladores na avaliação da periculosidade ambiental de poluentes.



Bibliografia:

- ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistema de informações geográficas. Aplicações na agricultura.** 2.ed., Brasília: Embrapa SPI/Embrapa-CPAC, 1998, 434 p.
- BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados – Novos sistemas sensores, métodos inovadores.** São Paulo: Oficina de textos, 2005.
- FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais.** São Paulo: Oficina de textos, 2002.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- NOVO, E. M. L. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações.** São José dos Campos: INPE/MTC, 1988. 363p.
- SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (Editores). **Cerrado: correção do solo e adubação.** 2 ed. Viçosa-MG: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.
- VIEIRA, S. R. **2000- n Geoestatística em estudos de variabilidade espacial do solo - In: Tópicos em Ciências do solo, Vol I, Novais R. F.; Alvarez V. H. e Schaefer, C. E. (Editores), Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa-MG Landim, P. M. B. 1997 - Análise estatística de dados geológicos.** São Paulo, Fundação Editora da UNESP.
- LEFFELAAR, P.A. **On systems analysis and simulation of ecological processes: with examples in CSMP and FORTRAN.** The Hague: Kluwer Academic, 1993. 293p. (CurrentIssues in Ecology, 6).

7.1.9. FUNDAMENTOS DE MATERIAIS AVANÇADOS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

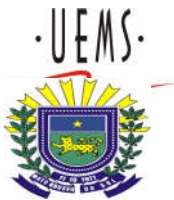
Docentes responsáveis: Alberto Adriano Cavalheiro

Ementa

Propriedades físicas e químicas dos materiais avançados e inteligentes: definição e classificação; princípios de funcionamento e aplicações dos materiais avançados e inteligentes como sensores, varistores, adsorventes, catalisadores e biomateriais.

Bibliografia:

- ALLEN, S.M. **The Structure of Materials.** MIT, 1999.
- CALLISTER Jr., W. D. **Materials Science and Engineering: An Introduction.** New York: John Wiley & Sons, 2007.
- HONIG, J.M., RAO, C.N.R. **Editors, Preparation and Characterization of Materials.** N.Y./London: Academic Press, 1981.
- KINGERY, W. D.; CHIANG, Yet-Ming and BIRNIE, D. P. **Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering.** New York: John Wiley & Sons, 1997.
- MALLOUK, T. E. Editor. **Advances in the Synthesis and Reactivity of Solids.** A Research Annual. London: JAI Press Ltd., 1991. Vol 1 e 2.



NEWNHAM, R. E. **Properties of Materials: anisotropy, symmetry, structure.** New York: Oxford University Press, 2005.

RAGONE, D.V. **Thermodynamics of Materials.** 1995. Vol I e II.

RAO, C.N.R., GOPALAKRISHNAN, J. **New Directions in Solid State Chemistry: Structure, Synthesis, Properties, Reactivity and Materials Design.** Cambridge University Press, 1986.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.** Rio de Janeiro: Campus, 1984.

WHITE, M. A. **Properties of Materials.** New York: Oxford University Press, 2006.

7.1.10. TEORIA DE GRUPOS APLICADOS AOS MATERIAIS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Luis Humberto da Cunha Andrade
Sandro Marcio Lima

Ementa

Revisão sobre operações matriciais, operações de simetria e moléculas, grupos e grupos pontuais, classificação de moléculas em grupos pontuais, caracteres e tabela de caracteres, decomposição de representações redutíveis e produto direto, transições vibracionais e tabelas de caracteres de grupos de simetria.

Bibliografia

HARRIS, D. BERTOLUCCI, M. **“Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy”** New York Oxford University Press, 1978.

BISHOP, D. M. **“Group Theory and Chemistry”.** Oxford: Clarendon Press, 1973.

MCWEENY, Roy, **“Symmetry: An Introduction to Group Theory and Its Applications”**, Dover Publication, Inc, Toronto, 2002.

JOSHI, A. W. **“Elements of group theory for physicists”.** New Age International (P) Ltda. Publishers, New Delhi, 1997.

WILLOCK, D. J. **“Molecular symmetry”.** John Wiley & Sons Ltda. United Kingdom, 2009.

7.1.11. ESPECTROSCOPIA ELETRÔNICA E FENÔMENOS FOTOTÉRMICOS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Luis Humberto da Cunha Andrade
Sandro Marcio Lima



Ementa:

Técnicas de caracterização, avaliação e monitoramento de recursos naturais além de materiais avançados: espectroscopia óptica de absorção e emissão e tempo de vida, espectroscopia fototérmica, desenvolvimento de metodologias experimentais para avaliar e monitorar os recursos naturais.

Bibliografia:

ALMOND, D.P.; PATEL, P. M. **Photothermal Science and Techniques**. Springer, 1996.
BIALKOWSKI, S.E. **Photothermal Spectroscopy Methods for Chemical Analysis**. New York: Wiley-Interscience, 1996.
HARRIS, D. **Light Spectroscopy (Introduction to Biotechniques)**. Garland Science, 1996.
HAMMES, G.G. **Spectroscopy for the Biological Sciences**. New York: Wiley-Interscience, 2005.
RIGLER, R.; ELSON, E.S. **Fluorescence Correlation Spectroscopy**. Berlin: Springer, 2001.

7.1.12. ESPECTROSCOPIA VIBRACIONAL

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Luis Humberto da Cunha Andrade
Sandro Marcio Lima

Ementa:

Conceitos e interpretação de espectroscopia no infravermelho e Raman: teoria de absorção e espalhamento, natureza da polarizabilidade e medidas da polarização, regras de seleção básicas, número e simetria de vibrações, aplicação da espectroscopia raman na análise de estruturas inorgânicas, aspectos da espectroscopia SERS e SEIR.

Bibliografia:

SMITH, E.; DENT, G. **Modern Raman Spectroscopy – A Practical Approach**. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, England, 2005.
SMITH, B.C. **Fundamentals of Fourier Transform Infrared Spectroscopy**. New York: CRC, 1996.
HARRIS, D. BERTOLUCCI, M. **“Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy”** New York Oxford University Press, 1978.
ERIC LE RU.; ETCHEGOIN P. P. G. **Principles of Surface Enhanced Raman Spectroscopy and related plasmionic effects**. Elsevier, Amsterdam, 2009.
GRIFFITHS, P. R.; J. A. HASETH. **Fourier transform infrared spectrometry**. WILEY, Hoboken, New Jersey, 2007.

(Fl. 11/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS N° 108, de 23.10.2012)

NAKAMOTO, K. **Infrared and Raman spectra of inorganic and coordination compounds: part. A: theory and applications in inorganic chemistry**. WILEY, Hoboken, New Jersey, 2009.



MICHAELIAN, K. H. **Photoacoustic infrared spectroscopy**. JOHN WILEY & SONS, Hoboken, New Jersey, 2003.

LEWIS, I. R.; EDWARDS, H. G. M. **Handbook of Raman Spectroscopy: from the research laboratory to the process line**, CRC PRESS, Boca Raton, USA, 2001.

GREMLICH, H.; YAN, B. **Infrared and Raman Spectroscopy of Biological Materials (Practical Spectroscopy)**. CRC, 2000.

7.1.13. ESPECTROSCOPIA ATÔMICA

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Luis Humberto da Cunha Andrade

Sandro Marcio Lima

Ementa:

Princípios, mecanismo de atomização, equipamento, limitações em absorção atômica, EAA no forno de grafite, técnicas especiais de EAA: geração de hidretos e técnica do vapor frio, métodos de calibração, espectros atômicos, princípio básico da espectroscopia de emissão e excitação, arco, centelha, plasma por laser, análise qualitativa, análise quantitativa.

Bibliografia:

HASWELL, S. J. **Atomic absorption spectrometry: teory, design and applications**, ELSEVIER, Amsterdam 2005.

WELZ, B.; SPERLING, M. **Atomic Absorption Spectrometry**. John Wiley, New York, 1999.

HARRIS, D. C. **Análise Inorgânica Quantitativa**. L T C Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro-RJ, 1º Ed., 2001.

7.1.14. MÉTODOS EXPERIMENTAIS DE ANÁLISE CROMATOGRÁFICA

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 30

Créditos: 2.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Claudia Andréa Lima Cardoso

Rogério César de Lara da Silva

Ementa:

Introdução a cromatografia: cromatografia em papel, cromatografia em camada delgada, conceitos teóricos da cromatografia em fase gasosa, cromatografia em fase gasosa, tipos de cromatografia em papel, em camada delgada e em fase gasosa existente, tipos de

(Fl. 12/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23.10.2012)

colunas cromatográfica, equipamento: injetor, forno, detectores, aplicações da cromatografia em fase gasosa. Introdução à cromatografia líquida: conceitos teóricos da cromatografia líquida, tipos



de fases estacionárias e móveis, equipamento: injetor, detectores, bombas, programas e coletores, aplicações da cromatografia líquida.

Bibliografia:

- BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. Edgard Blucher. 2003.
COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos da Cromatografia**. Campinas. Editora Unicamp, 2005.
HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. Tradução Carlos Alberto da Silva Riehl e Alcides Wagner Serpa Guarino. 5.ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2001.
LEITE, F. **Amostragem fora e dentro do laboratório**. Átomo: Campinas, 2005.
SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
SKOOG, D.A.; HOLLER, F. J. & NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**. Tradução Ignez Caracelli, Paulo Celso Isolani, Regina Helena de Almeida de Santos e Regina Helena Porto Francisco. 5.ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.

7.1.15. MÉTODOS TERMO E ELETROANALÍTICOS

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Créditos: 3.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docentes responsáveis: Alberto Adriano Cavalheiro
Ademir dos Anjos
Antonio Rogério Fiorucci
Margarete Soares da Silva

Ementa:

Técnicas termoanalíticas e eletroanalíticas de caracterização, avaliação e monitoramento de recursos naturais: termogravimetria, calorimetria exploratória diferencial, análise térmica diferencial, análise termomecânica; condutimetria; potenciometria e voltametria. Desenvolvimento de metodologias experimentais para avaliar e monitorar os recursos naturais.

Bibliografia

- BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2ª ed., Ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.
BRUTTEL, P. A. **Conductometry - Conductivity Measurement**. Herisau, Metrohm.
HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. Tradução Carlos Alberto da Silva Riehl e Alcides Wagner Serpa Guarino. 5.ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2001.
MOTHÉ, C. G. & AZEVEDO, A. D. **Análise Térmica de Materiais**. São Paulo: Editora, 2002.

(Fl. 13/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS N° 108, de 23.10.2012)

- SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J. & NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. Tradução Ignez Caracelli, Paulo Celso Isolani, Regina Helena de Almeida de Santos e Regina Helena Porto Francisco. 5.ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.



MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D. & THOMAS, M.J.K. VOGEL. **Análise Química Quantitativa**. 6ª ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2001.

7.1.16. MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E MORFOLÓGICA

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Créditos: 3.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Docente responsável: Alberto Adriano Cavalheiro

Ementa:

Técnicas de difração de raios X, microscopia eletrônica e adsorção de nitrogênio a 77K para caracterização, avaliação e monitoramento de recursos naturais: Fundamentos de cristalografia; aspectos químicos e físicos de sólidos; reações de estado sólido; fundamentos sobre difração; Lei de Bragg; refinamento estrutural. Princípios e Técnicas de Microscopia Eletrônica. Microscopia de Varredura, de Transmissão e de Força Atômica. Análise por Emissão Secundária. Isotermas de adsorção e histerese de desorção; área superficial e volume de poros, distribuição de tamanhos de poros e área superficial externa. Desenvolvimento de metodologias experimentais para avaliar e monitorar os recursos naturais.

Bibliografia

BOZZOLA, J.J.; RUSSEL, L.D. **Electronmicroscopy**. Jones and Bartlett Publishers, Boston. 1998.
CALLISTER, W. D. **Materials Science and Engineering**, John Woley&Sons, New York, USA, 1994.

GREGG, S. J.;SING, K. S. W.“**Adsorption, Surface Area and Porosity**”.Ed. Academic Press, Inc. 1982.

JENKINS & R.L. SNYDER. **Introduction to X-ray Powder Diffractometry**. John Wiley & Sons Inc., 1996.

LOWELL, S.“**Introduction to Powder Surface Area**”.A Wiley-Interscience Publications, John Wiley & Sons, 1979.

SOUZA, W. **Scanning Electron Microscopy. A student's handbook**. Ladd Research Industries. 1998.

WEBB, P. A.;ORR, C.“**Analytical Methods in Fine Particle Technology**”.Ed. Micromeritics Instrument Corporation, Norcross, GA USA 1997.

(Fl. 14/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23.10.2012)

7.1.17. INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL – II

Nível: Mestrado acadêmico

Obrigatória: Não

Carga Horária: 60

Créditos: 4.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais



Docentes responsáveis: Laércio Alves de Carvalho
Leandro Flávio Carneiro

Ementa:

Caracterização física do solo, indicadores da qualidade física do solo, mineralogia da fração argila, origem das cargas elétricas, adsorção e troca iônica, matéria Orgânica do solo (MOS), ecologia do solo, métodos de avaliação da biota do solo, transformações bioquímicas e ciclos dos elementos no solo, fixação biológica de nutrientes e micorrizas.

Bibliografia

- ANDERSON, J.D.; INGRAM, J.S.I. **tropical soil biology and fertility: a handbook of methods**. 2ed. Wallingford: CAB International, 1993. 171p.
- CARDOSO, E.J.B.N., TSAI, S.M., NEVES, M.C.P. **microbiologia do solo**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 1992.
- HUNGRIA, M.; ARAUJO, R.S. **Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 542p.
- LAVELLE, P.; SPAIN, A.V. **Soil ecology**. Amsterdam: Kluwer Scientific Publications, 2001. 654p.
- LIER, Q.J. (Ed.) **Física do solo**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa - Minas Gerais, 2010. 298p.
- MELO, V.F.; ALLEONI, L.R. (eds). **Química e Mineralogia do solo: Parte I - Conceitos Básicos**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa - Minas Gerais, 2009. 695p.
- MELO, V.F.; ALLEONI, L.R. (eds). **Química e Mineralogia do solo: Parte II - Aplicações**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, Minas Gerais, 2009. 685p.
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras, Editora da UFPA, 2002. 626p.
- NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. **Fertilidade do Solo**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa - Minas Gerais. 2007. 1017p.
- RUIZ, N.; LAVELLE, P. JIMÉNEZ, J. **Soil macrofauna field manual**. FAO, Rome, 2008. 113P.
- SANTOS, G.A.; SILVA, L.S.; CANELLAS, L.P.; CAMARGO, F.A.O. (eds.) **Fundamentos da Matéria Orgânica do Solo: Ecossistemas Tropicais e Subtropicais**. Porto Alegre, Metrópole, 2008 (2ª ed.). pp. 359-417.
- SIQUEIRA, J.O.; FRANCO, A.A. **Biotechnology do solo: fundamentos e perspectivas**. MEC - ESAL - FAEPE - ABEAS. 1988
- VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M. **Biologia dos solos dos cerrados**. Embrapa. 1997

(Fl. 15/15 - da Deliberação CPPG/CEPE-UEMS Nº 108, de 23.10.2012)

7.1.18. TÓPICOS ESPECIAIS

Nível: Mestrado acadêmico

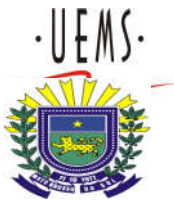
Obrigatória: Não

Carga Horária: 60

Créditos: 4.0

Área(s) de Concentração: Recursos Naturais

Ementa



Desenvolvimento de disciplinas abordando tópicos relevantes em recursos naturais, podendo ter cargas horárias distintas, condicionadas à especificidade das mesmas e da necessidade do curso. (A carga horária e seu respectivo número de créditos poderão ser adequados em função das atividades complementares do Programa)

Bibliografia

A ser definida conforme a especificidade de cada situação.

Art. 2º Esta Deliberação, após homologada pelo Reitor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

Dourados, 23 de outubro de 2012.

CARLA VILLAMAINA CENTENO

Presidente - Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação CEPE-UEMS

Homologo em 29/10/2012.

FABIO EDIR DOS SANTOS COSTA
Reitor - UEMS