



Anexo II – Resolução nº 133/2003-CEPE

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

PLANO DE ENSINO - PERÍODO LETIVO/ANO 2021

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais *Stricto Sensu* – Nível de Mestrado

Área de Concentração: Ciências Ambientais

Mestrado (X) Doutorado ()

Centro de Engenharias e Ciências Exatas

Campus de Toledo

DISCIPLINA

Código	Nome	Carga horária		
		AT ¹	AP ²	Total
	Métodos Analíticos aplicados ao Meio Ambiente I	60		60

¹Aula Teórica; ²Aula Prática)

Ementa

Métodos espectroscópicos: fundamentos e instrumentação; Aplicação das técnicas espectroscópicas de Infravermelho, RMN e Massas ao estudo de compostos moleculares.

Objetivos

Essa disciplina tem como objetivo introduzir os fundamentos básicos de diferentes técnicas espectroscópicas, espectrométricas e eletroanalíticas, bem como apresentar os principais métodos de utilização dessas técnicas analíticas em diferentes estudos de interesse ambiental.

Conteúdo Programático

1 Espectroscopia na região do Infravermelho (IV)

- 1.1 Fundamentos teóricos
- 1.2 Instrumentação
- 1.3 Absorção características de grupos funcionais
- 1.4 Interpretação de espectros

2 Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de Próton e Carbono-13 (RMN¹H e RMN¹³C)

- 2.1 Fundamentos teóricos
- 2.2 Instrumentação
- 2.3 Deslocamento químico
- 2.4 Acoplamento entre os núcleos e desdobramento dos sinais
- 2.5 Acoplamento a longas distâncias
- 2.6 Interpretação de espectros mais simples
- 2.7 Deslocamento químico de ¹³C de alguns grupos funcionais
- 2.8 Interpretação conjunta de espectros de ¹H e ¹³C
- 2.9 Espectros bidimensionais: COSY, HETCOR

3 Espectrometria de Massa (EM)

- 3.1 Fundamentos teóricos
- 3.2 Instrumentação
- 3.3 Fragmentação
- 3.4 Rearranjos
- 3.5 Perfis de fragmentação de algumas funções orgânicas

Atividades Práticas – grupos de alunos

Metodologia

Aulas teóricas expositivas, utilizando recursos audiovisuais existentes na instituição, tais como projetor multimídia, quadro-negro, giz e apagador. Material impresso consistindo de espectros para análise individual ou em grupo, bem como disponibilização de material eletrônico das aulas, quando for o caso.

Avaliação

(critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade)

O conteúdo de IV, RMN e EM será avaliado pela resolução de exercícios de interpretação de espectros das técnicas e por perguntas relativas ao conteúdo teórico da disciplina na forma de avaliações parciais e na interpretação dos espectros de uma amostra desconhecida.

Bibliografia básica

1. **SILVERSTEIN, R.M** et al. "Identificação espectrométrica de compostos orgânicos", 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.
2. **GRAYBEAL, J. D.** "Molecular Spectroscopy", 1ª ed. New York: McGraw Hill, 1988.
3. **KEMP, W.** "Organic Spectroscopy", 3ª edição, MacMillan. Londres, Reino Unido, 1991.
4. **PAVIA, D. L.** et al. "Introduction to Spectroscopy", 1ª. ed. Washington: Thomson Learning, 2001.
5. **SALA, O.** "Fundamentos de Espectroscopia Raman e no Infravermelho", 1ª ed. São Paulo: UNESP, 1996.

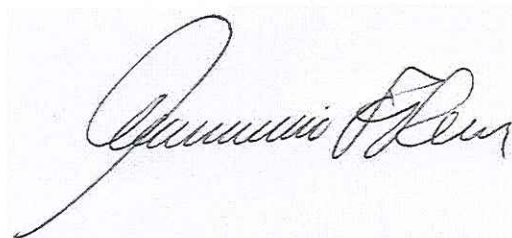
Bibliografia complementar

1. **SHRINER, R. L.; HERMANN, C. K. F.; MORRIL, T.C.; CURTIN, D. Y.; FUSON, R. C.** "The systematic identification of organic compounds", John Wiley & Sons, Inc., New York, EEUU. 1989.
2. **GUNTHER, H.** "NMR Spectroscopy – Basic principles, concepts and applications in chemistry", Wiley-VCH, Alemanha. 2013.
3. **JACOBSEN, N. E.** "NMR data interpretation explained", Wiley, New York, EEUU. 2017.
4. **MACOMBER, R. S.** "A complete introduction to modern NMR spectroscopy", John Wiley & Sons, Nova Iorque, EEUU. 1998.
5. **FIELD, L. D.; LI, H. L.; MAGILL, A. M.** "Organic structures from 2D NMR, spectra", John Wiley & Sons, Londres, Reino Unido. 2015.
6. **HOFFMANN, E.; STROOBANT, V.** "Mass spectrometry – Principles and applications", John Wiley & Sons, Londres, Reino Unido. 2007.
7. **GROSS, J. H.** "Mass spectrometry – A textbook", Springer Verlag, Berna, Suíça. 2017.
8. **HERBERT, C. G.; JOHNSTONE, R. A. W.** "Mass spectrometry basics", CRC Press, Washington, EEUU. 2003.
9. **ALPERT, N. L.; KEISER, W. E.; SZYMANSKI, H. A.** "IR theory and practice of infrared spectroscopy", Plenum Press, Nova Iorque.
10. **TASUMI, M.; SAKAMOTO, A.** "Introduction to experimental spectroscopy – fundamentals and practical methods", John Wiley & Sons, Londres, Reino Unido. 2015.
11. **STUART, B.** "Infrared spectroscopy: fundamentals and applications", John Wiley & Sons, Nova Iorque, EEUU. 2009.
12. Artigos de periódicos

Docente

Maurício Ferreira da Rosa

Data: 13/08/2021




Assinatura do docente responsável pela disciplina

Colegiado do Programa (aprovação)

Ata nº 08, de 13 / 08 / 21 .

Coordenador:



Nyamen Velaut Sebastião
Coordenador do FPGCA
Portaria nº 4112/2019-GFP

Conselho de Centro (homologação)

Ata de nº 05 , de 01/09 / 2021

Diretor de Centro: Elvio Antônio de Campos
Diretor do Centro de Engenharias
e Ciências Exatas
Portaria nº 0027/2020-GRE
Unioeste - Campus de Toledo


assinatura

Encaminhada cópia à Secretaria Acadêmica em: / / .

Nome/assinatura