

**UENF****- COORDENAÇÃO ACADÊMICA -**Universidade Estadual do Norte
Fluminense Darcy Ribeiro**PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (PÓS-GRADUAÇÃO)****IDENTIFICAÇÃO**

Código LEP1842	Nome (T.E.E.P.): Métodos Numéricos da Geofísica Aplicada para Perfis de Poço Eletromagnéticos	Pré-requisito LEP 1704 – Matemática Aplicada Avançada				
Centro CCT	Laboratório - LENEP Laboratório Engenharia e Exploração de Petróleo	Co-requisito				
Duração (semanas)	Nº Créditos	Sem./Ano	Carga Horária			
17	4	2013/2	Teóricas 68	Práticas	Extra-Classe 0	Total 68
Sistema de Aprovação (X) Média/Frequência () Frequência		Professor(es): Allen Q. Howard Jr. Coordenador: Antonio Abel González Carrasquilla				

EMENTA**EMENTA:**

As equações de Maxwell, potenciais com condição padronizada. Representações da função de Green. Estimativa linear, deconvolução, considerações da Transformada Rápida de Fourier (FFT), perfil de indução, exemplos com Matlab. Exemplos de convolução e deconvolução utilizando métodos FFT, com ênfase no perfil de indução. Estimativa linear, decomposição em valores singulares truncada. Equações integrais escalares, o método de corrente volumétrica (VCM). Equações integrais vetoriais, funções diádicas de Green. Meio estratificado, fonte de *loop* horizontal. Meio estratificado, fonte de dipolo elétrico horizontal. Técnicas de integração numérica para integrais de Fourier e Fourier-Bessel. Relevância dos pólos nos meios estratificados. Método das Diferenças Finitas no domínio da Frequência (FDFD), ondas escalares e comparação com VCM, considerações e exemplos com Matlab. FDFD no caso vetorial 2.5D. Onda escalar com método FFT modificado. Método da equação integral das séries de Neumann e comparação com VCM. Extensão do método iterativo FFT para problemas vetoriais. Caso de simetria axial para o perfil de indução para formações em camadas invadidas. Estimativa paramétrica não-linear usando o algoritmo de Levenberg-Marquardt. Cálculo eficiente de sensibilidade usando reciprocidade. *Sea Bed Logging* para modelos com antenas.

Assinaturas

Coordenador da Disciplina: _____

Chefe do Laboratório: _____

Coordenador do Curso: _____

Macaé 09 / 08 / 2013

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código LEP1842	Tópicos Especiais: Métodos numéricos da geofísica aplicada para perfis de poço eletromagnéticos
---------------------------------	--

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (aulas teóricas e práticas)	Nº de Horas-Aula
1. As equações de Maxwell, potenciais com condição padronizada.	4
2. Representações da função de Green.	4
3. Estimativa linear, deconvolução, considerações da Transformada Rápida de Fourier (FFT), perfil de indução. Exemplos de convolução e deconvolução utilizando métodos FFT, com ênfase no perfil de indução.	4
4. Estimativa linear, decomposição em valores singulares truncada.	4
5. Equações integrais escalares, o método de corrente volumétrica (VCM).	4
6. Equações integrais vetoriais, funções diádicas de Green. Meio estratificado, fonte de <i>loop</i> horizontal. Meio estratificado, fonte de dipolo elétrico horizontal.	4
7. Técnicas de integração numérica para integrais de Fourier e Fourier-Bessel. Relevância dos pólos nos meios estratificados.	4
8. Método das Diferenças Finitas no domínio da Frequência (FDFD), ondas escalares e comparação com VCM.	4
9. FDFD no caso vetorial 2.5D.	4
10. Onda escalar com método FFT modificado.	4
11. Método da equação integral das séries de Neumann e comparação com VCM.	4
12. Extensão do método iterativo FFT para problemas vetoriais. Caso de simetria axial para o perfil de indução para formações em camadas invadidas.	4
13. Estimativa paramétrica não-linear usando o algoritmo de Levenberg-Marquardt. Cálculo eficiente de sensibilidade usando reciprocidade.	4
14. <i>Sea Bed Logging</i> para modelos com antenas.	4
15. Considerações e solução de exemplos com MATLAB.	4
16. Revisão do conteúdo.	8

Assinatura Coordenador da Disciplina: _____
Macaé 09 / 08 / 2013

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código LEP1842	Tópicos Especiais: Métodos numéricos da geofísica aplicada para perfis de poço eletromagnéticos
--------------------------	--

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (do Prof. Allen junto com outros autores)

- Truncation Error in the Analysis of Aperture Radiation, Electronics Letters, 7 no. 5-6, pp. 129-121, March 1971.
- On the Mathematical Theory of Electromagnetic Radiation from Flanged Wave guides, Journal of Mathematical Physics, 13, n. 4, pp. 482-490, April 1972.
- The Electromagnetic Fields of a Subterranean Cylindrical Inhomogeneity Excited by a Line Source, Geophysics, 37, no. 6, pp. 985-996, 1972.
- A Comparison of Mode Match, Geometrical Theory of Diffraction and Kirchhoff Radiation, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, AP-21, pp. 100-102, 1973.
- Scattering of Water Waves Generated by a Moving Pressure Point, Journal of Applied Physics, 44, n. 8, pp. 3425-3428, (with R. H. Ott and G. A. Hufford), 1973.
- On Approximating Fourier Integral Transforms by their Digital Counterparts in Certain Geophysical Applications, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, AP-23, no. 2, pp. 264-266, March 1974.
- On the Longitudinal Component of the Green's Function Dyadic, Proceedings of the IEEE, 62, no.12, pp.1704-1705, Dec.1974.
- A Canonical Solution to the Three-Dimensional Electromagnetic Prospecting Problem, Radio Science, 10, no. 4, pp. 461-471, April 1975.
- How Good is Tap Delay Simulation ?, IEEE Transactions on Communications Technology, (with W. J. Hartmann), pp. 1029-1031, September 1976.
- Bend Radiation in Optical Fibers, Fiber and Integrated Optics, 1 no. 2, pp. 181-196, 1977.
- Electromagnetic Diffraction by an Aperture in a Planar Conducting Screen Separating Partitioned Half-Spaces, (with C. M. Butler, and R. S. Nevels), Journal of Applied Physics, 48, 12, pp. 4886-4892, 1977
- Singularity Extraction in Kernel Functions in Closed Region Problems, (with D. B. Seidel), Radio Science, 13, no. 3, pp. 425-429, 1978.
- On the Irrotational Component of the Electric Green's Dyadic, (with W. A. Johnson and D. G. Dudley), Radio Science, 14, no. 6, pp. 961-967, 1979.
- Note on a Correction to Aperture Admittance in Waveguide Handbook, (with K. Nabulsi), IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, MTT-27, no. 3, p. 285, 1979.
- Induction Logging for Vertical Structures in the Presence of a Borehole Fluid, Geophysics, 46 no. 1, pp. 68-75, January 1981.
- On Resolution in Geophysical Probing Using Electromagnetic Methods, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, GE-21, no. 1, pp. 102-108, January 1983.
- Transient Electromagnetic Response from a Thin Dyke in the Earth, Radio Science, 19,1, 267-274, 1984.
- Editorial in Special Issue on Electromagnetic Methods in Applied Geophysics, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, GE-22, no. 1, pp. 1987, January, 1984.
- Synthesis of EM Geophysical Tomographic Data, (with J. L. Kretzschmar), invited paper for special issue of Proceedings of IEEE, 74, no. 2, pp. 353-360, 1986.
- Transient Response from a Thin Sheet in a Conductive Medium for Loop Excitation, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, GE-24, no. 2, pp. 198-203, March, 1986.
- A Fourier Method for Borehole Electromagnetic Problems, Geophysics, 51, 6, pp. 1181-1189, June 1986.
- A Spectral Method for the Inverse Electromagnetic Logging Problem, Geophysics, 52, no. 2, pp. 186-193, February 1987.
- A New Correction to the Born Approximation, with W. C. Chew, and M. Moldoveanu, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 28, no. 3, pp. 394-399, May, 1990.
- Electromagnetic Borehole Fields in a Layered, Dipping Bed Environment with Invasion, with W.C. Chew, Geophysics, 57, no. 3, pp. 451-465, March 1992.
- A New Resistivity Log Invasion Model, The Log Analyst, vol 33, no. 2, pp 96-110, March, 1992.
- Electromagnetic Fields of a Loop Antenna with Axis Parallel to Planar Interface, Journal of Applied Geophysics, issue 38, no. 1, pp 41-46, November, 1997.
- A New Look at Multi-phase Invasion with Applications to Borehole Resistivity Interpretation, with K. Cozzolino and J. S. Protazio, Journal of Applied Geophysics, 1999.
- Petrophysics of Magnetic Dipole Fields in an Anisotropic Medium, invited paper for IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 1999.
- Finite Difference Frequency Domain Algorithm for Maxwell's Equations in Inhomogeneous Media, in progress.
- Modeling biological fluorescence emission spectra using Lorentz line shapes and nonlinear Estimation, with P.D. Nation and L.J. Webb, Applied Optics, vol 46, No. 24, pp 6192-6195, 2007
- Fourier Methods for LIDAR Retrieval of Microscale Wind Fields, with T. Naini, Remote Sensing, vol 4, pp 2329-2355, 2012.

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Macaé 09 / 08 / 2013