

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RESERVATÓRIO E DE EXPLORAÇÃO
(MESTRADO E DOUTORADO ACADÊMICO - STRICTO SENSU)**

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (EMENTA)

Sigla: **LEP1705** Nome: **Perfilagem Geofísica de Poços**

Horas teórica: **51** Horas prática: **34** Horas extraclasse: 0 Carga horária total: **85**
Créditos: 4 Tipo de aprovação: **Média/Frequência**

Ementa:

Introdução: O ambiente do poço, as operações de perfilagem, gradiente de temperatura. Perfis de temperatura e pressão. Perfil do potencial espontâneo, origem eletroquímica e eletrocinética quantitativa. Perfis elétricos: princípios gerais; equipamentos utilizados; as curvas normal-curta, normal-longa e lateral; perfis de resistividade. Perfis de indução eletromagnética: o campo eletromagnético do poço, efeito da zona invadida no perfil, interpretação quantitativa e qualitativa. Perfil sônico: princípios gerais, equipamentos utilizados; "porosidade sônica", as fórmulas de Wyllie, Raymer e Raiga Clemenceau; correções. Perfis radioativos: princípios físicos; perfis gama natural, gama-gama, gama-espectral e neutrônico; correções. Perfis especiais: gravimetria de poço, magnetometria de poço, ressonância magnética, sísmica de poço. Interpretação qualitativa: delimitação de camadas; identificação de litologias; identificação do fluido de formação; determinação da argilosidade. Interpretação quantitativa: estimativas de resistividade elétrica, de porosidade; de saturação de fluidos, de permeabilidade. Interpretação integrada de perfis: calibração dos perfis com os testemunhos, correlação entre perfis. Perfilagem em poço revestido.

Conteúdo programático:

1. INTRODUÇÃO:

Propriedades das Rochas Reservatório; Técnicas de obtenção das medidas em poço; O ambiente de poço; Apresentação dos perfis; Interpretações qualitativas; Aplicações na prospecção de petróleo.

2. MÉTODO DE CORRENTE DIRETA E POLARIZAÇÃO INDUZIDA: Introdução; Propriedades elétricas dos minerais e rochas.

3. POTENCIAL ESPONTÂNEO:

Propriedades elétricas de rochas e minerais; O potencial espontâneo.

4. PERFIS DE RESISTIVIDADE:

Equipamentos de resistividade não focados (Perfis Normais, Perfis Laterais, Correções de Poço); Equipamentos de Resistividade Focados (Perfis Laterais; Perfis esféricos focados; Correções de poço; Fator geométrico; exemplos).

5. PERFIS DE INDUÇÃO:

Princípio das medidas por indução (Teoria do fator geométrico; "Skin Effect"); Perfis de múltiplas bobinas (perfis convencionais, correções, exemplos). Métodos Eletromagnéticos de Campos Variáveis.

6. PERFIS ELÉTRICOS NÃO CONVENCIONAIS:

Dipmeter (Cálculo de mergulho das camadas, Apresentação dos resultados, Interpretação); Perfis de Imagem das Formações (FMS/FMI, Aquisição e processamento das imagens, interpretação e exemplos); Perfil de propagação eletromagnética (propriedade dielétrica das rochas, O perfil EDT).

7. INTERPRETAÇÕES UTILIZANDO PERFIS DE RESISTIVIDADE: Cálculo de parâmetros de reservatório; Lei de Archie; Saturação e mobilidade; exemplos. Correlação rocha – perfil. Correlação entre perfis. Perfilagem em poço revestido.

Bibliografia:

1. ELLIS, Darwin V., **Well Logging for Earth Scientists**, Elsevier Science Ltd., New York, 1987.;
2. HEARST, J.R. e NELSON, P.H., **Well Logging for Physical Properties**, Mc Graw-Hill Book Co., 1985.;
3. SERRA, O., **Fundamentals of well log interpretation (vol. I e II)**. Elsevier Science Ltd., New York, 1984.