

DISCIPLINA: PETROFÍSICA (1 CRÉDITO)

- 1- Tipos de rochas (ígneas, metamórficas e sedimentares), introdução a bacias sedimentares, ambientes deposicionais, geração, migração e aprisionamento do petróleo, rochas reservatórias (areníticas, carbonáticas e outras);
- 2- Porosidade: Definições, fatores que influenciam a porosidade, métodos de medida; Saturação de fluidos: Definições, fatores que influenciam a saturação, métodos de saturação.
- 3- Definições; Experimento de Darcy; Fluxo linear, Fluxo Radial, Combinações de camadas de permeabilidade em série e em paralelo, Fatores que influenciam a permeabilidade absoluta, métodos de medida. Capilaridade: Definições; Molhabilidade; Ascensão capilar; Embebição e drenagem; Curvas de pressão capilar; Curvas de pressão capilar; Função J de Leverett; Permeabilidade efetiva e relativa: Definições; Curvas de permeabilidade relativa; Fatores que influenciam a permeabilidade efetiva e relativa; Curvas de fluxo fracionário; Fluxo em regime permanente x regime transiente;
- 4- Aspectos teóricos, petrofísica básica e petrofísica especial por RMN, Calibrações com a perfuração por RMN.
- 5- Densidade, Propriedades Magnéticas, Radioatividade, Propriedades Elásticas e Térmicas das rochas. Densidade: Definições e densidades das rochas e seus constituintes; Propriedades Magnéticas: Definições e propriedades magnéticas das rochas e seus constituintes; Radioatividade: Definição e abundância natural dos diferentes tipos de rochas Propriedades Elásticas: Definições e velocidades de ondas elásticas nos diferentes tipos de rochas; Propriedades Térmicas: Definições e propriedades térmicas nos diferentes tipos de rochas
- 6- Perfuração I: Conceitos básicos; perfis de raios gama; perfis elétricos; perfis de densidade;
- 7- Perfuração II: Conceitos básicos; perfis neutrônico, sônico e de RMN Inclui: 1) Visita ao Laboratório da UFFLAR para medição de porosidade e permeabilidade de espécimens de rochas; 2) Visita ao LabPetrON: medições de tempo de relaxação, porosidade e distribuição de poros de rochas.

PETROPHYSICS (1 CREDIT)

1. Types of rocks (igneous, metamorphic and sedimentary), introduction to general aspects on sedimentary basins, depositional environments, generation, migration and trapping of oil, reservoir rocks (sandstone, carbonate and others)
- 2 - Porosity: Definitions, influencing factors on porosity, measurement methods; fluid saturation: definitions, influencing factors on saturation, saturation methods.
- 3 - Definitions; Darcy's experiment; Linear Flow, Radial Flow, Series and parallel permeability layer combinations, Factors influencing absolute permeability, measurement methods. Capillarity: Definitions; Wettability; Ascent capillary; Soaking and drainage; Capillary pressure curves; Capillary pressure curves; Leverett's function J; Effective and relative permeability: Definitions; Relative

permeability curves; Factors influencing effective and relative permeability; Fractional flow curves; Steady state flow x transient regime;

4- Theoretical aspects, basic and special (by NMR) petrophysics, Calibrations by NMR well logging.

5- Density, Magnetic Properties, Radioactivity, Elastic and Thermal Properties of rocks. Density: definitions and densities of rocks and their constituents; Magnetic Properties: definitions and magnetic properties of rocks and its constituents; Radioactivity: definition and natural abundance for different types of rocks; Elastic properties: definitions and velocities of elastic waves in different types of rocks; Thermal Properties: definitions and thermal properties in different types of rocks;

6- Profiling I: Basic concepts; gamma-ray profiles; electric profiles; density profiles;

7- Profiling II: Basic concepts; Neutron, sonic and NMR profiles. Visits: (1) to the UFFLAR Laboratory for measurement of porosity and permeability of rock specimens; and (2) visit to LabPetrON: measurements of relaxation time, porosity and distribution of rock pores.

PETROFÍSICA (1 CRÉDITO)

1- Los tipos de rocas (ígneas, metamórficas y sedimentarias), introducción a la cuenca sedimentaria; entornos deposicional, la generación, la migración y la captura de aceite, rocas del yacimiento (piedra arenisca, carbonato y otros);

2- Porosidad: Definiciones, factores que influyen en los métodos de medición de la porosidad; saturación fluidos: Definiciones, factores que influyen en la saturación, los métodos de saturación.

3- Definiciones; experimento de Darcy; flujo lineal, de flujo radial, capas de permeabilidad combinaciones de factores de serie y paralelos que influyen en los métodos de medición de la permeabilidad absoluta. Capilares: Definiciones; la humectabilidad; ascenso capilar; El remojo y drenaje; curva de presión capilar; curva de presión capilar; Leverett funcional J; permeabilidad efectiva y relativa: Definiciones; curvas de permeabilidad relativa; Factores que influyen en la permeabilidad eficaz y relativa; curvas de flujo fraccional; El flujo en estado estacionario x transitoria;

4- Aspectos teóricos, petrofísica RMN petrofísica básica y especial, con calibraciones registros de RMN;

5- La densidad, propiedades magnéticas, radiactividad, propiedades elásticas rocas térmicas. Densidad: Definiciones y densidades de rocas y sus componentes; propiedades Magnética: Definiciones y propiedades magnéticas de las rocas y sus componentes; Radiactividad: Definición y abundancia natural de los diferentes tipos de rocas propiedades elásticas: Definiciones y velocidades de onda Elástica de los diferentes tipos de rocas; Propiedades térmicas: Definiciones y propiedades térmicas en diferentes tipos de rocas;

6- perfiles I: Conceptos básicos; los perfiles de los rayos gamma; registros eléctricos; perfiles densidad;

7- Perfiles II: Conceptos básicos; perfiles neutrónicas, sónica y RMN incluye: 1) Visita al laboratorio

DE UFFLAR para la medida de la porosidad y la permeabilidad de muestras de roca; 2) Visita al LabPetrON: mediciones de tiempo de relajación, porosidad y distribución de poros en las rocas.

Bibliografia / Bibliography / Bibliografia:

CARVALHO, R. de S.; ROSA, A.J.; Engenharia de Reservatórios de Petróleo; Interciência, 2006.

SCHON, J., H.; Physical Properties of Rocks, Volume 18: Fundamentals and Principles of Petrophysics (Handbook of Geophysical Exploration: Seismic Exploration); Pergamon, 1996.

GOTZINGER, J., Press, F., Siver, R. Jordan T.; Para Entender a Terra; Bookman, 2006.

ELLIS, D., V.; Singer, J., M.; Well Logging for Earth Scientists; Springer London, 2007.

Coates, G., R.; Xiao, L.; Prammer, M., G.; NMR Logging Principles and Applications; Halliburton Energy Services, 1999.

GIRÃO, G.; Apostilas de petrofísica e perfilagem; <http://geraldogirao.com/apostilas.htm>

Porous Media: Fluid Transport and Pore Structure, Academic Press INC, NY/Boston/London. Bedrikovetsky, P.G., 1999.

Periódicos da área