

EMENTA

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR E APLICAÇÕES BÁSICAS EM PETROFÍSICA

CARGA HORÁRIA: 3 CRÉDITOS (4 HORAS DE AULA POR SEMANA)

RESUMO

A técnica de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) é muito importante na área de exploração de óleo e gás, devido ao sucesso no desenvolvimento de ferramentas de perfilagem capazes de extrair parâmetros petrofísicos chave, tais como porosidade, permeabilidade, saturação de água, quantificação de argilas, entre outros. No entanto, pouco tempo se gasta no ensino dos princípios básicos desta técnica nos cursos de graduação da área, tais como Geofísica e Engenharias, para se formar alunos com maior conhecimento nesta técnica. O conhecimento básico é fundamental para o entendimento dos resultados obtidos, limites de aplicabilidade das ferramentas, controle de qualidade, tanto de perfis quanto laboratoriais, impactando diretamente na calibração dos modelos mais utilizados, nas aplicações possíveis e no planejamento das campanhas de aquisição. Assim, esta disciplina focará no ensino desses princípios básicos, capazes de levar o aluno ao entendimento do fenômeno que está sendo avaliado por ele, de forma mais profunda do que os conceitos a eles passados nos cursos de graduação da área.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conceito de Spin magnético. Efeito Zeeman. Precessão do spin. Equilíbrio térmico de um ensemble de spins. Perturbação magnética através de pulsos de rf. Conceito de referencial girante. Instrumentação principal que compõe os espectrômetros de RMN em geral. Preparação, evolução e aquisição de experimentos. Teoria da relaxação nuclear. Processamento dos sinais obtidos. Aplicações básicas dos resultados em petrofísica tanto laboratorial quanto de perfis geofísicos de RMN.

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas com a utilização de projeção de slides, bem como a escrita de parte dos fenômenos estudados e resolução de equações utilizando quadro branco ou lousa.

A avaliação se baseará em uma questão de acompanhamento por aula, dada ao final de cada aula, que valerá 25% do valor máximo, que será de 1 ponto. Serão dados 12 dessas questões ao longo do curso e sendo assim, a nota será a soma dos 25% obtidos em cada uma dessas 12 questões. Uma prova final geral, com valor de máximo 3 pontos. E a apresentação de um seminário, com temas pré-selecionados pelo professor através da divulgação de diversos trabalhos correlatos à matéria dada e cuja escolha será livre aos alunos. Este seminário terá valor máximo de 4 pontos. Assim, a nota final será a soma das notas obtidas pelo aluno utilizando a metodologia acima descrita.