

CURSO: RMN DE BAIXO CAMPO: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES

PROFESSOR: Tiago Bueno de Moraes (IFSC-USP)

LIMITE DE VAGAS: não há.

PRÉ-REQUISITO RECOMENDADO: não há.

OBJETIVOS:

Neste curso pretende-se dar ao aluno uma visão completa das técnicas de ressonância magnética nuclear de baixo campo. O curso deverá introduzir conceitos básicos de RMN de baixa resolução, mostrar as informações que podem ser obtidas pelos sinais no domínio do tempo de materiais líquidos e sólidos, apresentar os conceitos fundamentais das técnicas no domínio do tempo e discutir aplicações nos estudos de materiais, alimentos e meios porosos.

PROGRAMA

1. *Descrição clássica da RMN:* Origem do spin nuclear, fenomenologia da relaxação e equações do Bloch, sinais de RMN e Ecos de Spin, descrição dos instrumentos modernos de RMN de baixo campo; RMN no domínio do tempo, comparação da RMN de alta e baixa resolução;
2. *Princípios da instrumentação da RMN;* Detecção do sinal; Parâmetros: tempo de aquisição, número de pontos, janela espectral, offset de frequência, *dwell time*, resolução digital, tempo de reciclo, largura de pulso, calibração de pulsos, simulação de sinais;
3. *Relaxometria, técnicas e sequências de pulsos em baixo campo:* *Free Induction Decay* (FID), Spin-Eco; CPMG; Inversão Recuperação, Saturação Recuperação; CWFP; Exemplos e aplicações no estudo de materiais, alimentos e meios porosos;
4. *Técnicas de baixo campo para sólidos:* Interação dipolar; Eco Sólido; Sequência de pulsos *Magic Sandwich Echo* (MSE); FID-MSE; Filtro dipolar DF-MSE; Estudo de movimento moleculares. *Relaxometria para estudo de meios porosos:* métodos e sequências de pulsos bi-dimensionais: T_1 - T_2 , D- T_2 . Exemplos e aplicações.
5. *Análise de dados;* ajuste de fase; ajuste de linha de base; integração de sinais; ajuste exponencial; Transformada Inversa de Laplace; Transformada de Fourier, Resolução, Sensibilidade, Razão sinal/ruído; *Principal Components Analysis;* Métodos de processamento. *Preparo de amostras:* questões práticas na realização de experimentos em RMN-DT; Instrumentos Modernos de RMN de baixo campo;

6. Exemplos e aplicações na pesquisa e indústria da RMN de baixo campo, na análise de meios porosos, alimentos e materiais.