

Métodos de RMN no estado sólido (PFIS-2020 / PQUI-227 – 6 h)

Plano de Curso – Semestre 2019/02 – Prof. Jair C. C. Freitas

I. Programa previsto:

- 1) **Fundamentos de RMN:** Paramagnetismo nuclear; o fenômeno de RMN; pulsos, FIDs, ecos e relaxação; espectroscopia por RMN; instrumentação básica.
- 2) **Relaxação em RMN:** Relaxação longitudinal; relaxação transversal; técnicas de medidas de tempos de relaxação; relaxometria: aplicações em RMN de baixo campo.
- 3) **Interações de spin nuclear:** Interações de origem magnética; interações de origem elétrica; interações homogêneas e inhomogêneas; anisotropia das interações em sólidos; interações hiperfinas em materiais magnéticos.
- 4) **Técnicas de alta resolução em sólidos:** rotação em torno do ângulo mágico; desacoplamento de alta potência; polarização cruzada; técnicas bidimensionais.
- 5) **Aplicações de RMN em sólidos:** vidros e outros materiais inorgânicos; polímeros; materiais carbonosos; materiais magnéticos; outros materiais.
- 6) **Práticas de experimentos de RMN em sólidos:** instrumentação básica; preparação de amostras; medidas de tempos de relaxação; uso de sequências de pulsos comuns em RMN de sólidos: pulso único, CP, defasamento dipolar, desacoplamento homo e heteronuclear, excitação de múltiplo quantum combinada com MAS (MQ-MAS), etc.; calibrações de durações de pulsos e outros parâmetros envolvidos nas sequências; testes com materiais de referência e outras amostras.

II. Bibliografia:

1. Duer, M. J. *Introduction do solid state NMR spectroscopy*. Blackwell Publishing, 2004.
2. Gil, V. M. S.; Geraldès, C.F.G.C.; *Ressonância Magnética Nuclear: Fundamentos, Métodos e Aplicações*, Fundação Calouste Gulbenkian, 1987.
3. Levitt, M. H. *Spin dynamics*. John Wiley & Sons, 2001.
4. Slichter, C. P. *Principles of Magnetic Resonance*. Springer, 1996.

III. Calendário:

Início das aulas: 19/08/2019.

Término das aulas: 16/12/2019.

Horário e local das aulas: 2^a / 4^a, 16-19 h, Sala 02, Prédio do PPGFis.

IV. Avaliação:

A avaliação será realizada por meio de:

- Listas de exercícios: entregues e/ou resolvidas em sala de aula, individualmente.
- Seminários: um seminário deverá ser apresentado por cada aluno, com duração de ~50 min, sobre um artigo escolhido pelo aluno, de preferência sobre um tema ligado ao seu próprio projeto de dissertação ou tese, envolvendo aplicação de RMN no estado sólido.
- Trabalhos: trabalhos com características experimentais na área de RMN no estado sólido deverão ser desenvolvidos, individualmente ou em grupo, com apresentação de relatórios.

Informações adicionais: <http://blog.ufes.br/jairfreitas/rmnpq>.

Críticas, comentários e sugestões: jairccfreitas@yahoo.com.br.

Em 12/08/2019,

Jair C. C. Freitas