

**CURSO:** BASES MATEMÁTICAS E FÍSICAS PARA A RMN

**PROFESSOR:** Adolfo Henrique de Moraes (ICEx-UFMG)

**LIMITE DE VAGAS:** não há

**PRÉ-REQUISITOS:** não há

**OBJETIVO:** apresentar as bases matemáticas e físicas necessárias para a compreensão da teoria básica de RMN, operadores, sequências de pulsos etc. Tem como público principal alunos de Biologia, Farmácia, Agronomia e Química.

## **PROGRAMA**

### **I. Bases Matemáticas**

#### **1. Números**

- Números e Conjuntos numéricos
- Números reais
- Números complexos

#### **2. Funções, Cálculo Diferencial e Integral**

- Funções
- Cálculo Diferencial
- Cálculo Integral

#### **3. Álgebra Linear**

- Vetores
- Matrizes
- Determinantes
- Tensores
- Introdução a Operadores
- Autovetores e autovalores

### **II. Bases Física**

#### **1. Introdução a Instrumentação de RMN**

#### **2. Carga e matéria**

- Carga elétrica e campo elétrico
- Campo elétrico dependente do tempo
- Condutores
- Lei de Coulomb
- Lei de Gauss
- Potencial e campo elétrico
- Corrente e densidade de corrente
- Resistência, resistividade e condutividade
- Supercondutores
- Lei de Ohm

#### **3. Campo Magnético**

- Campo magnético e definição de **B**
- Fonte microscópica do campo magnético
- A lei de Ampère
- Lei de indução de Faraday
- Indutância
- Campos magnéticos dependentes do tempo
- Radiação eletromagnética e espectro eletromagnético
- Física de antenas e sua relação com RMN

### **Bibliografia**

1. Keeler, J.; *Understanding NMR Spectroscopy*, Wiley, New York, 2010.
2. Ávila, G. Cálculo das Funções de uma variável 1-2, LTC, São Paulo, 2015.
3. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física vol. 3, LTC, São Paulo, 2016.