



## FICHA DA DISCIPLINA

**Disciplina:** Métodos ópticos de análise.

**Pré-requisitos:** Teoria de eletromagnetismo e prática de eletromagnetismo.

**Contato eletrônico:** [gerardo.idrobo@gmail.com](mailto:gerardo.idrobo@gmail.com), gerardo\_idrobo@unb.br

**WhatsApp:** +55 (61)981534046.

## CURSO

Através deste curso os estudantes de engenharia poderão adquirir o conhecimento sobre os princípios de funcionamento da instrumentação óptica de equipamentos que trabalham para obter informações qualitativas e quantitativas sobre a composição e estrutura da matéria por processos não destrutivos.

## OBJETIVO

Discutir os fundamentos das técnicas de análises químicas não destrutivas por instrumentos ópticos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Introdução e princípios gerais:** a radiação eletromagnética e sua interação com a matéria. Ondas e partículas. Refração, reflexão, dispersão. O espectro eletromagnético e as transições quânticas correspondentes. Classificação dos métodos ópticos de análise.
2. **Módulos espectrométricos ultravioleta e visível:** Fontes de Radiação – contínuas e de linhas. Lasers. Seleção de comprimentos de onda: filtros, monocromadores, sistemas dispersivos e não dispersivos. Transformada de Fourier. Detectores de radiação.
3. **Espectrometria na região do infravermelho:** Processos de absorção. Análise qualitativa. Análise quantitativa, Fontes de erros. Manipulação de amostras. Aplicações. Vantagens e Limitações.
4. **Luminescência:** Mecanismos de Luminescência. Fluorimetria e Fosforimetria. Aplicações. Causas de erros.
5. **Espectroscopia de micro-ondas.**
6. **Métodos baseados na dispersão de radiação:** Princípios gerais. Tipos de dispersão. Turbidimetria e Nefelometria. Aplicações.
7. **Outros métodos ópticos:** Refratometria. Polarimetria. Espectrometria foto-acústica. Reflectâncias. A medida da cor. Aplicações.
8. **Espectrometrias de raio X:** Princípios fundamentais. Fluorescência de raio X. Difração de raio X. Micro-sonda eletrônica. Métodos qualitativos e quantitativos. Aplicações. Vantagens e limitações.
9. **Espectroscopias de ressonância magnética e de ressonância de spin eletrônico.**
10. **Espectroscopia de raios gama e espectroscopia Móssbauer.**



## METODOLOGIA

As aulas serão ministradas de forma virtual sejam elas ao vivo e/ou gravadas, usando como suportes tecnológico as plataformas de Microsoft Teams e Aprender versão 3.

A carga horária da aula é a mesma das aulas presenciais. Através dos recursos das plataformas realiza-se automaticamente o acompanhamento da presença dos alunos.

Os critérios de avaliação do discente estão baseados na capacidade de interpretar o conteúdo programático para produzir documentos consistentes na área e realizar seminários sobre temas específicos baseados em livros, artigos e simulações.

Cada estudantes realizará cinco seminários ( $x_i$ ), e a nota final (NF) será a média aritmética.

$$NF = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_5}{5}$$

A nota de cada seminário ( $x_i$ ) estará dentro de uma de faixa de valores de [0 a 10];

Para ser aprovad@ na disciplina, a menção final (NF) deverá ser maior ou igual a 5,0 e ter 75% de frequência nas aulas;

## HOME PAGE

Os alunos devem se inscrever na disciplina intitulada “**FGA0260 - tópicos avançados em eletromagnetismo**” disponível no ambiente Aprender 3. As aulas e documentos ao redor do tema, serão disponibilizados na homepage no decorrer do semestre. Portanto, essa homepage deve ser visitada com frequência pelos alunos. Também usaremos a plataforma Microsoft Teams para assistir aulas e receber orientações online na sala virtual intitulada **Métodos ópticos de análises**.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

- E. D. Olsen, "Métodos ópticos de Análisis", Reverté, Barcelona, 1986.  
Disponível virtualmente na biblioteca da UnB.

### Complementar

- Skoog, D. A., Holler, F.J., Nieman, T.A. – Princípios de Análise Instrumental, tradução da 6th ed., Bookman, 2009.  
Disponível virtualmente na biblioteca da UnB.