



DISCIPLINA: IQA 364 ANÁLISE INSTRUMENTAL

CRÉDITOS: 2 (DOIS)

PRÉ-REQUISITO: IQA 121 QUÍMICA ANALÍTICA
IQA 122 QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL I

CÓ-REQUISITO: NENHUM

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 (TEÓRICA)

CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: 30 (TEÓRICA)

CURSOS: ENGENHARIA DE ALIMENTOS
ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
ENGENHARIA QUÍMICA
QUÍMICA INDUSTRIAL

EMENTA:

Noções de Instrumentação e Aplicação das Principais Técnicas Analíticas Instrumentais. Espectrometrias no IV, no UV, de RMN e de Massa. Noções de Eletroquímica e de Cromatografia Líquida e Gasosa. Analisadores Contínuos.

OBJETIVOS GERAIS:

Aprender e como utilizar os métodos instrumentais elétricos de análise.
Aprender e como utilizar os métodos instrumentais óticos de análise.

BIBLIOGRAFIA:

Skoog, D. A., Nieman, T. e Holler, F. J., “Princípios de Análise Instrumental”, 5^a edição, Bookman Company Ed., 2002.

Vaitsman, D. S. e Cienfuegos, F., “Análise Instrumental”, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2000.

Skoog, D. A. e Leary, J. J., “Principles of Instrumental Analysis”, 4^a edition, Saunders College, New York, 1992.



PROGRAMA ANALÍTICO

TEORIA

1ª aula. Introdução a Análise Instrumental. Critério de avaliação. Calendário de provas. Bibliografia. Classificação de métodos analíticos. Instrumentos e tipos de métodos instrumentais. Seleção de um método analítico. Padrões. Calibração. 2 horas

2ª aula. Componentes elétricos e eletrônicos. Corrente contínua e alternada e suas medições. Semicondutores. Fontes de tensão e reguladores. Painéis de leitura. Amplificadores. Amplificação e medida de sinais. Aplicação a controle de corrente e voltagem. Aplicações de amplificadores a operações matemáticas. Aplicações em chaveamento de circuitos. 2 horas

3ª aula. Sinais analógicos e digitais. Contagem e operações com números binários. Componentes básicos de circuitos digitais. Microprocessadores e microcomputadores. Hardware. Software. Aplicações. Sinais e ruídos. Fontes e tipos de ruído em análise instrumental. Tipos de ruído. Minimização de ruído. Efeito sobre a sensibilidade de análise. 2 horas

4ª aula. Métodos analógicos e digitais de minimização do ruído. Aplicabilidade. Vantagens e desvantagens. Introdução a métodos espectrométricos. Propriedades da radiação eletromagnética. Propriedades quanto-mecânicas da radiação. Aspectos quantitativos de medidas espectrométricas. 2 horas

5ª aula. Características gerais de instrumentos óticos. Componentes de instrumentos óticos. Fontes de radiação. Seletores de comprimentos de onda. Recipientes de amostra. Sensores de radiação. Processadores e painéis de leitura. Fibras óticas. 2 horas

6ª aula. Tipos de instrumentos óticos. Princípios de instrumentos óticos com transformada de Fourier. Introdução a espectrometria no Ultravioleta/Visível. Medida de Transmitância e Absorbância. Critérios para absorção no UV-Vis. Lei de Beer. 2 horas

7ª aula. Efeitos de ruído instrumental em análises espectrofotométricas. Instrumentação. Aplicações qualitativas e quantitativas da espectrometria no Ultravioleta/Visível (UV-Vis). Titulações fotométricas. Exercícios e esclarecimento de dúvidas sobre a matéria. 2 horas

8ª aula. 1ª Prova. 2 horas

9ª aula. Introdução a espectrometria no Infravermelho. Teoria. Vibrações de ligações interatômicas. Fontes e sensores de infravermelho. Instrumentação. Aplicações da espectrometria no Infravermelho: qualitativas e quantitativas. 2 horas



10^a aula. Ressonância nuclear magnética. Teoria. Efeitos do ambiente molecular. Deslocamento químico. Acoplamento de spin. Instrumentos. Aplicações a Prótons e a Carbono-13. RMN bidimensional. 2 horas

11^a aula. Espectrometria de massas. Fontes de íons. Instrumentos. Alta e baixa resolução. Tipos de picos em espectrometria de massas. Equipamentos em tandem. Aplicações qualitativas. Aplicações quantitativas. 2 horas

12^a aula. Introdução a métodos eletroquímicos. Células eletroquímicas. Eletrodos. Potenciais de eletrodos. Correntes. Tipos de métodos eletroquímicos. Potenciometria. Coulometria. 2 horas

13^a aula. Métodos de separação. Aspectos gerais e tipos de cromatografia. Parâmetros cromatográficos. Aplicações. Cromatografias líquida e gasosa. Princípios. Tipos. Instrumentos. Fases. Aplicações. 2 horas

14^a aula. Analisadores contínuos. Tipos. Instrumentos. Aplicações. Exercícios e esclarecimento de dúvidas sobre a matéria. 2 horas

15^a aula. 2^a Prova. 2 horas