

Plano de Ensino

Curso: EIM-BAC - Bacharelado em Engenharia de Produção - Habilitação: Mecânica		
Departamento: CEPLAN-DTI - DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL CEPLAN		
Disciplina: QUÍMICA INSTRUMENTAL		
Código: 6QIN003	Carga horária: 54	Período letivo: 2025/1
Professor: AGNALDO VANDERLEI ARNOLD		Contato: agnaldo.arnold@udesc.br

Ementa

Conceitos básicos sobre métodos analíticos instrumentais, métodos espectrais e ópticos, métodos de separação e métodos eletroquímicos.

Objetivo geral

Relacionar o conhecimento adquirido em química instrumental e os princípios básicos das etapas analíticas empregadas em análises químicas com o uso de técnicas instrumentais.

Objetivo específico

Entender as propriedades físicas e químicas dos compostos químicos que possibilitam a aplicação das técnicas instrumentais;
Conhecimento do princípio de funcionamento e operação dos aparelhos analíticos mais comuns;
Conhecimento sobre leitura e interpretação de resultados instrumentais;
Aptidão para escolha de um método que atenda às suas necessidades.

Conteúdo programático

1. Introdução
1.1. Apresentação da disciplina
1.2. Metodologia de ensino utilizada
1.3. Métodos e formas de avaliação
* Atividades de Laboratório

2. Conceitos básicos sobre métodos analíticos instrumentais
2.1. Considerações gerais sobre propriedades das amostras e revisão sobre concentração de soluções
2.2. Classificação de métodos analíticos
2.3. Métodos absolutos e relativos
2.4. Sequência de análise e relação de um método ideal
2.5. Amostragem e preparo de amostra
2.6. A medida e resultado
2.7. Precisão e Exatidão
2.8. Sensibilidade
2.9. Limite de detecção e faixa de dinâmica
2.10. O método ideal
* Atividades de Laboratório

3. Avaliação Individual - P1

Plano de Ensino

4. Métodos Espectrais e Ópticos

4.1. Conceitos teóricos

4.1.1. Radiações eletromagnéticas

4.1.2. Propriedades ondulatórias e corpusculares

4.1.3. A velocidade de propagação

4.1.4. As regiões do espectro eletromagnético

4.1.5. Cor e Fotocolorimetria

4.2. Absorciometria

4.2.1. Transmitância e absorbância

4.2.2. Lei de Beer

4.2.3. Reconhecimento do espectrofotômetro

4.2.4. Determinação do espectro de absorção

4.2.5. Determinação de faixa ótima de concentração de trabalho de espécies absorventes para um dado comprimento de onda

4.3. Fotometria de chama

4.3.1. Fundamentos teóricos

4.3.2. Reconhecimento do equipamento e principais aplicações

4.4. Espectrofotometria de absorção atômica

4.4.1. Fundamentos teóricos

4.4.2. Reconhecimento do equipamento

4.4.3. Aplicações da técnica

4.5. Espectrometria no infravermelho

4.5.1. Fundamentos teóricos

4.5.2. Reconhecimento do equipamento

* Atividades de Laboratório

5. Avaliação Individual - P2

6. Métodos de Separação

6.1. Conceitos básicos

6.1.1. Introdução às separações cromatográficas

6.1.2. Descrição e classificação geral da cromatografia

6.2. Cromatografia Gás-Líquido

6.2.1. Princípio da técnica

6.2.2. Reconhecimento do equipamento

6.2.3. Casos de aplicações da técnica para controle de processos e pesquisa

6.3. Cromatografia Gás-Sólido

6.3.1. Princípio da técnica

6.3.2. Reconhecimento do equipamento

6.4. Cromatografia Líquida

6.4.1 Princípio da Técnica

* Atividades de Laboratório

7. Métodos Eletroquímicos

7.1. Conceito Básico

7.1.1. Reações de oxi-redução e eletrodos

7.1.2. Pilhas galvânicas

7.1.3. Equação de Nernst

7.2. Potenciometria

7.2.1. Tipos de eletrodos

7.2.2. Funcionamento e utilização do potenciômetro

* Atividades de Laboratório

8. Avaliação Individual - P3

* Atividades de Laboratório

Plano de Ensino

9. Trabalho Complementar - T1
* Atividades de Laboratório

10. Trabalho Complementar - T2 (Laboratório)

Metodologia

Recursos pedagógicos: vídeos, animações, serious games, hipertextos, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina na plataforma Moodle.
Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor: via Mensagens do Moodle ou e-mail: agnaldo.arnold@udesc.br. O agendamento do horário deve ser realizado diretamente com o professor. Períodos disponibilizados para atendimento individualizado: sextas-feiras, das 18:10hrs às 19:50hrs.
O material didático será disponibilizado na plataforma Moodle.

Sistema de avaliação

A qualidade do desempenho será avaliada com base no desenvolvimento das seguintes atividades e com os seguintes critérios:

Avaliação individual:

P1: 25%

P2: 25%

P3: 25%

Trabalho complementar:

T1: 10%

T2: 15%

Bibliografia básica

CIOLA, Remolo. Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC. São Paulo: E. Blucher, 1998.
EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A.; CROUCH, Stanley R. Princípios de análise instrumental. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Bibliografia complementar

SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
CARVALHO, G. C. de. Química moderna 1: introdução à atomística, química geral qualitativa, química geral quantitativa. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2003.
HALL, N. Neoquímica: a química moderna e suas aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2004.
BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 4.ed. Campinas: Bookman, 2010.
FELTRE, Ricardo. Fundamentos da química: química, tecnologia, sociedade: volume único. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2005. 700 p. ISBN 8516048128.

Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015 - CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada.

O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar

Plano de Ensino

dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em uma das seguintes situações:

- I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência;
 - II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente;
 - III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar;
 - IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito;
 - V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente;
 - VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente;
 - VII - direitos outorgados por lei;
 - VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento;
 - IX ? convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País;
 - X ? convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato.
- Parágrafo único - O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.