



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em Química
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 - Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-6853/2312
E-mail: quimica@contato.ufsc.br - <http://quimica.ufsc.br/>



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE – 2022/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC5323	Eletroanalítica e Princípios de Eletroquímica	06003	04	00	72

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Cristiane Luisa Jost

III. PRÉ-REQUISITO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC5302	Equilíbrios Químicos e Métodos de Análise
FSC5113	Física III

IV. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Graduação em Química

V. EMENTA

Princípios de eletroquímica, termodinâmica e cinética eletroquímica, região interfacial e transporte de massa. Métodos eletroanalíticos, potenciometria, coulometria, eletrogravimetria, voltametria e condutimetria.

VI. OBJETIVOS

GERAL:

- Estudar os conceitos fundamentais da eletroquímica e dos métodos eletroanalíticos.

ESPECÍFICOS:

- Abordar os conceitos fundamentais da eletroquímica para compreensão dos princípios e funcionamentos dos métodos eletroanalíticos. Familiarizar o aluno dos tipos de métodos eletroanalíticos, eletrodos e aplicações. Discutir as vantagens e desvantagens dos métodos instrumentais *versus* métodos clássicos de análises.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PRINCÍPIOS DE ELETROQUÍMICA. Introdução, condutividade e mobilidade iônica, reações de oxidorredução, células eletroquímicas, potenciais em células eletroquímicas e energia livre, potenciais de eletrodo e diagramas do estado de oxidação, potencial de junção líquida, classificação dos eletrodos, equação de Nernst, transporte de massa: difusão, convecção e migração, dupla camada elétrica: modelos, tensão superficial, densidade de carga e capacitância.

2. POTENCIOMETRIA. Eletrodos de referência. Eletrodos indicadores. Instrumentos para medidas de potenciais de células. Medidas potenciométricas diretas e titulações potenciométricas. Aplicações.

3. CONDUTIMETRIA. Definições e unidades, células de condutância, constante de células, condutância equivalente e condutância molar, eletrólitos fracos e fortes, migração independente dos íons, titulações condutométricas.

4. MÉTODOS ELETROANALÍTICOS. Introdução, tipos e propriedades dos materiais usados na construção de sensores, preparação e limpeza da superfície dos eletrodos, eletrólito suporte, remoção de oxigênio.

5. VOLTAMETRIA. Programas de potencial, instrumentação e células, voltametria hidrodinâmica, voltametria cíclica, polarografia, métodos voltamétricos e polarográficos de pulso, métodos de redissolução. Aplicações.

6. ELETROGRAVIMETRIA. Introdução. Funcionamento de uma célula com potencial constante, corrente constante e potencial do eletrodo constante. Instrumentação. Aplicações.

7. COULOMETRIA. Introdução. Conceito e unidades. Leis de Faraday. Coulometria potencioestática e amperostática. Titulação coulométrica *versus* titulação clássica. Aplicações.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas teóricas serão expositivas com a utilização de quadro/giz ou projetor multimídia. Também, serão fornecidas listas de exercícios de fixação, as quais os alunos deverão resolver como atividade extraclasse. Estão previstas atividades assíncronas.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A verificação do alcance do objetivo será feita de forma progressiva, através de instrumentos de avaliação. Serão realizadas três avaliações escritas, relativas ao conteúdo teórico.

1ª. Avaliação Parcial: 29 de Setembro de 2022 – Unidade 1.

2ª. Avaliação Parcial: 03 de Novembro de 2022 – Unidades 2 e 3.

3ª. Avaliação Parcial: 13 de Dezembro de 2022 – Unidades 4 a 7.

Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes à disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento) das mesmas. Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota final da disciplina igual ou superior a seis (6,0). A nota final resultará das avaliações das atividades previstas no plano de ensino da disciplina, sendo a nota final calculada através da média aritmética das notas das três avaliações parciais.

Observação: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Química, dentro do prazo de três dias úteis, recebendo provisoriamente a menção I.

Data para avaliações por motivo de força maior: 15 de Dezembro de 2022.

X. NOVA AVALIAÇÃO

O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre, exceto nas disciplinas que envolvam Estágio Curricular, Prática de Ensino e Trabalho de Conclusão do Curso ou equivalente, ou disciplinas de caráter prático que envolvam atividades de laboratório ou clínica definidas pelo Departamento e homologados pelo Colegiado de Curso, para as quais a possibilidade de nova avaliação ficará a critério do respectivo Colegiado do Curso.

Data para nova avaliação: 20 de Dezembro de 2022.

XI. CRONOGRAMA

Semana	Data	Conteúdo previsto	Metodologia prevista	H/A
1	25/08	Início do semestre 2022/2 Apresentação do plano de ensino Revisão		2
2	30/08	Princípios de Eletroquímica		2
	1º/09	Princípios de Eletroquímica		2
3	06/09	Princípios de Eletroquímica		2
	08/09	Princípios de Eletroquímica		2
4	13/09	Não haverá aula - SEMAQ		2
	15/09	Não haverá aula - SEMAQ		2
5	20/09	Princípios de Eletroquímica		2
	22/09	Princípios de Eletroquímica		2
6	27/09	Princípios de Eletroquímica		2
	29/09	1ª. Avaliação parcial		2

7	04/10	Potenciometria		2
	06/10	Potenciometria		2
8	11/10	Potenciometria		2
	13/10	Potenciometria		2
9	18/10	Potenciometria		2
	20/10	Potenciometria		2
10	25/10	Condutimetria		2
	27/10	Condutimetria		2
11	1º/11	Condutimetria		2
	03/11	2ª. Avaliação parcial		2
12	08/11	Métodos eletroanalíticos/Voltametria		2
	10/11	Voltametria		2
13	15/11	Dia não letivo		2
	17/11	Voltametria		2
14	22/11	Voltametria – Evento: SBQ Sul	Assíncrona: aula gravada e material para leitura no Moodle	2
	24/11	Voltametria – Evento: SBQ Sul	Assíncrona: aula gravada e material para leitura no Moodle	2
15	29/11	Voltametria		2
	1º/12	Voltametria		2
16	06/12	Voltametria na prática		2
	08/12	Eletrogravimetria/Coulometria		2
17	13/12	3ª. Avaliação parcial		2
	15/12	Avaliação por motivo de força maior		2
18	20/12	Nova avaliação		2
	22/12	Apresentação das notas		2

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- D. Skoog; D. West; J. Holler; S. Crouch. **Fundamentos de Química Analítica**, tradução da 8ª. edição norte americana, Thomson, Brasil, 2005.
- D. Skoog; J. Holler; T. Nieman. **Princípios de Análise Instrumental**, 6ª. ed., Bookman, Brasil, 2009.
- D. C. Harris. **Análise Química Quantitativa**, 8ª. ed., LTC, Brasil, 2012.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- G. Christian & J. O'Reilly. **Instrumental Analysis**, 2nd. ed., Allyn and Baccon Inc., Singapura, 1987.
- F. Cienfuegos & D. Vaitsman. **Análise Instrumental**. Interciência, 2000.
- D. Sawyer; W. Heineman; J. Beebe. **Chemistry Experiments for Instrumental Methods**, John Wiley & Sons, USA, 1984.
- A.M. Brett & C.M.A. Brett. **Electrochemistry: principles, methods and applications**. Oxford: Oxford University Press, 1993. 427 p.
- F. Scholz, **Electroanalytical Methods**, 2nd. ed., New York, 2010.
- P. T. Kissinger & W. R. Heineman. **Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry**, 2nd. ed. New York, 1996.
- J. Wang. **Analytical Electrochemistry**, VCH, New York, 1995.
- D. Harvey. **Modern Analytical Chemistry**, New York, 2000.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto. _____/ Centro _____
Em: ____/____/____