



PLANO DE ENSINO – semestre 2016.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA			
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Créditos	Total de Horas/Aula Semestrais
QMC 3309	Eletroanalítica	04	60

II. HORÁRIO
Terça-feira – 08:20-10:00 e 10:10-11:50

III. PROFESSOR MINISTRANTE
Almir Spinelli

IV. EMENTA
Conceitos básicos em eletroanalítica, transporte de massa, considerações práticas, eletrodos empregados em eletroanalítica, revisão das técnicas eletroanalíticas, voltametria cíclica, voltametria de onda quadrada, métodos de redissolução, validação de metodologias analíticas.

V. OBJETIVOS
O objetivo da disciplina é capacitar o estudante a descrever, explicar, selecionar e aplicar métodos e técnicas instrumentais eletroanalíticas, bem como a identificar as potencialidades e limitações de cada método e técnica, visando o seu emprego adequado na solução de problemas de análise química.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I – Conceitos básicos em eletroanalítica: eletrodos são superfícies, corrente é velocidade, carga é quantidade, o potencial controla a posição do equilíbrio entre O e R, o potencial controla a velocidade, Eixos voltamétricos, Corrente, potencial e tempo, Luz, Batendo palmas com uma mão só
II - Transporte de massa: Controle difusional, corrente limitada pela difusão em eletrodos planares e esféricos, correntes constantes em eletrodos planares, microeletrodos, camada de difusão, convecção e difusão em sistemas hidrodinâmicos
III – Considerações práticas: materiais para eletrodos em voltametria, preparação e limpeza do eletrodo de trabalho, medidas no equilíbrio, medidas fora do equilíbrio, calibração de células e eletrodos, eletrólito suporte.
IV – Eletrodos empregados em eletroanalítica: tipos de eletrodos, vantagens e desvantagens dos diferentes eletrodos, métodos de preparação de eletrodos, determinação de metais, determinação de compostos orgânicos.
V – Revisão das técnicas eletroanalíticas: voltametria de varredura linear, voltametria cíclica, cronoamperometria, cronocoulometria, cronopotenciometria, voltametria de onda quadrada.
VI – Voltametria cíclica: bases experimentais, reações reversíveis, quase reversíveis e irreversíveis em eletrodos planares, eletrodos esféricos, microeletrodos, sistemas contendo mais de um componente, sistemas contendo reações químicas homogêneas acopladas.



VII – Voltametria de onda quadrada: histórico, modelos teóricos para aplicação da técnica, sistemas reversíveis, sistemas irreversíveis, sistemas quase-reversíveis, vantagens, múltipla onda quadrada.

VIII – Métodos de redissolução: redissolução anódica, catódica e adsortiva.

IX – Validação de metodologias analíticas: legislação, processo de validação, materiais de referência, métodos de referência.

VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas com recursos de multi-mídia.

VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

02 (duas) provas teóricas com peso 5,0 cada. A primeira prova conterá questões dos capítulos I a IV e a segunda dos capítulos V a IX. Cada prova será constituída por duas partes: uma para ser resolvida em sala de aula sem consulta e outra para ser resolvida em ambiente livre com consulta.

IX. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 – A. J. Bard, and L. R. Faulkner, *Electrochemical methods, fundamentals and applications*, 2nd edition, Wiley, New York, 2001.

2 – J. O'M. Bockris, and A. N. Reddy, *Modern electrochemistry*, Plenum, New York, 1970.

3 – P. T. Kissinger, and W. R. Heineman, Eds., *Laboratory Techniques in Electroanalytical chemistry*, 2nd edition, Marcel Decker, New York, 1996.

4 – C. M. A. Brett, and A. M. O. Brett, *Electrochemistry: principles, methods, and applications*, Oxford, New York, 1993.

5 – J. Koryta, J. Dvorak, and L. Kavan, *Principles of electrochemistry*, 2nd edition, Wiley, New York, 1993.

6 – D. T. Sawyer, A. Sobkoviak, and J. L. Roberts Jr., *Electrochemistry for chemists*, 2nd edition, Wiley, New York, 1995.

7 – D. D. Macdonald, *Transient techniques in electrochemistry*, Plenum, New York, 1977.

8 – Artigos recomendados.