

Programa Analítico de Disciplina

QAM 612 - Métodos Eletroanalíticos

Campus Rio Paranaíba -

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I

Ementa

Introdução aos métodos eletroanalíticos
Potenciometria
Condutometria
Eletrogravimetria e coulometria
Voltametria
Amperometria
Sensores e biossensores eletroquímicos
Seminário

Conteúdo

| Unidade | T | P | To |
|--|-----|----|-----|
| 1. Introdução aos métodos eletroanalíticos 1. Eletrodos 2. Celas eletrolíticas 3. Convenção de sinais 4. Potencial de eletrodo 5. Processos faradáticos e não-faradáticos | 6h | 0h | 6h |
| 2. Potenciometria 1. Introdução aos métodos potenciométricos 2. Eletrodos de referência 3. Eletrodos indicadores 4. Eletrodos metálicos (1ª, 2ª e 3ª classe; Inertes ou Redox) 5. Eletrodos íon-seletivos (membrana de vidro, membrana líquida e membrana cristalina) 6. Potenciometria direta 7. Titulação potenciométrica 8. Métodos de determinação do ponto de equivalência | 12h | 0h | 12h |
| 3. Condutometria 1. Introdução aos métodos condutométricos 2. Condutometria direta 3. Titulações condutométricos | 6h | 0h | 6h |
| 4. Eletrogravimetria e coulometria | 4h | 0h | 4h |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: H1YG.VTS5.KNJC

| | | | |
|--|------------|-----------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Introdução à eletrólise 2. Eletrogravimetria 3. Eletrodos 4. Introdução à coulometria 5. Titulação coulométrica | | | |
| <p>5. Voltametria</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introdução à voltametria e polarografia 2. Celas e eletrodos voltamétricos 3. Potenciostato 4. Métodos polarográficos 5. Voltametria cíclica e de varredura linear 6. Voltametria de pulso diferencial 7. Voltametria de onda quadrada 8. Voltametria de redissolução | 14h | 0h | 14h |
| <p>6. Amperometria</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introdução à amperometria 2. Titulação amperométrica 3. Análise em fluxo com detecção amperométrica | 6h | 0h | 6h |
| <p>7. Sensores e biossensores eletroquímicos</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de preparação de eletrodos modificados 2. Técnicas de imobilização de agentes biológicos de reconhecimento 3. Princípios de funcionamento de biossensores enzimáticos e de afinidade | 4h | 0h | 4h |
| <p>8. Seminário</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Apresentação de seminários sobre desenvolvimentos e aplicações recentes envolvendo os métodos eletroanalíticos | 8h | 0h | 8h |
| Total | 60h | 0h | 60h |

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

QAM 612 - Métodos Eletroanalíticos

Bibliografias básicas

| Descrição | Exemplares |
|---|------------|
| 1. JAMES, H. F.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de análise instrumental. 6ª edição. Editora Bookman, São Paulo, 2009. | 0 |
| 2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 9ª edição. Editora Cengage, São Paulo, 2014. | 0 |
| 3. DAHMEN, E. A. M. F. Electroanalysis. 1ª edição. Editora Elsevier, Amsterdã, 1986. | 0 |
| 4. KISSINGER, P. T.; HEINEMAN, W. R. Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry. 2ª edição. Editora Marcel Dekker, Nova York, 1996. | 0 |
| 5. FATIBELLO FILHO, O.; SILVA, T. A.; MORAES, F. C.; JANEGITZ, B. C. Potenciometria: aspectos teóricos e práticos. 1ª edição. Editora EdUFSCar, São Carlos, 2019. | 0 |
| 6. SCHOLZ, F.; Electroanalytical Methods: Guide to Experiments and Applications. 2ª edição. Editora Springer, New York, 2010. | 0 |

Bibliografias complementares

| Descrição | Exemplares |
|---|------------|
| 1. BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. 2ª edição. Editora John Wiley & Sons, New York, 2001. | 0 |
| 2. BRETT, C. M. A.; BRETT, A. M. O.; Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. 1ª edição. Editora Almedina, Coimbra, 1996. | 0 |
| 3. WANG, J.; Analytical Electrochemistry. 3ª edição, Editora Wiley-VCH, New York, 2006. | 0 |
| 4. CATTRALL, R. W.; Chemical Sensors. 1ª edição Editora Oxford University Press, Oxford, 1997. | 0 |

Syllabus

QAM 612 - Electroanalytical Methods

Campus Rio Paranaíba -

Catalog: 2025

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 4h

Weekly workload - Practical: 0h

Period: I

Content

Introduction to electroanalytical methods
Potentiometry
Conductometry
Electrogravimetry and coulometry
Voltammetry
Amperometry
Electrochemical sensors and biosensors
Seminar

Course program

| Unit | T | P | To |
|---|-----|----|-----|
| 1. Introduction to electroanalytical methods 1. Electrodes 2. Electrolytic cells 3. Sign convention 4. Electrode Potential 5. Faradaic and non-faradaic processes | 6h | 0h | 6h |
| 2. Potentiometry 1. Introduction to potentiometric methods 2. Reference electrodes 3. Indicator electrodes 4. Metallic electrodes (1st, 2nd and 3rd class; Inert or Redox) 5. Ion-selective electrodes (glass membrane, liquid membrane and crystalline membrane) 6. Direct potentiometry 7. Potentiometric titration 8. Equivalence point determination methods | 12h | 0h | 12h |
| 3. Conductometry 1. Introduction to conductometric methods 2. Direct conductometry 3. Conductometric titrations | 6h | 0h | 6h |
| 4. Electrogravimetry and coulometry | 4h | 0h | 4h |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: H1YG.VTS5.KNJC

| | | | |
|--|------------|-----------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction to electrolysis 2. Electrogravimetry 3. Electrodes 4. Introduction to coulometry 5. Coulometric titration | | | |
| <p>5. Voltammetry</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction to voltammetry and polarography 2. Voltammetric cells and electrodes 3. Potentiostat 4. Polarographic methods 5. Cyclic and linear sweep voltammetry 6. Differential pulse voltammetry 7. Square-wave voltammetry 8. Stripping voltammetry | 14h | 0h | 14h |
| <p>6. Amperometry</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction to amperometry 2. Amperometric titration 3. Flow analysis with amperometric detection | 6h | 0h | 6h |
| <p>7. Electrochemical sensors and biosensors</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Modified electrode preparation techniques 2. Techniques for immobilizing biological recognition agents 3. Working principles of enzymatic and affinity biosensors | 4h | 0h | 4h |
| <p>8. Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Presentation of seminars on recent developments and applications involving electroanalytical methods | 8h | 0h | 8h |
| Total | 60h | 0h | 60h |

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

QAM 612 - Electroanalytical Methods

Fundamental references

| Description | Copies |
|---|--------|
| 1. JAMES, H. F.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de análise instrumental. 6ª edição. Editora Bookman, São Paulo, 2009. | 0 |
| 2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 9ª edição. Editora Cengage, São Paulo, 2014. | 0 |
| 3. DAHMEN, E. A. M. F. Electroanalysis. 1ª edição. Editora Elsevier, Amsterdã, 1986. | 0 |
| 4. KISSINGER, P. T.; HEINEMAN, W. R. Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry. 2ª edição. Editora Marcel Dekker, Nova York, 1996. | 0 |
| 5. FATIBELLO FILHO, O.; SILVA, T. A.; MORAES, F. C.; JANEGITZ, B. C. Potenciometria: aspectos teóricos e práticos. 1ª edição. Editora EdUFSCar, São Carlos, 2019. | 0 |
| 6. SCHOLZ, F.; Electroanalytical Methods: Guide to Experiments and Applications. 2ª edição. Editora Springer, New York, 2010. | 0 |

Complementary references

| Description | Copies |
|---|--------|
| 1. BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. 2ª edição. Editora John Wiley & Sons, New York, 2001. | 0 |
| 2. BRETT, C. M. A.; BRETT, A. M. O.; Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. 1ª edição. Editora Almedina, Coimbra, 1996. | 0 |
| 3. WANG, J.; Analytical Electrochemistry. 3ª edição, Editora Wiley-VCH, New York, 2006. | 0 |
| 4. CATTRALL, R. W.; Chemical Sensors. 1ª edição Editora Oxford University Press, Oxford, 1997. | 0 |