



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELotas
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO



PROGRAMA ANALÍTICO E EMENTA DE DISCIPLINA DA PÓS-GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO						
Disciplina QUÍMICA ANALÍTICA AVANÇADA					Código 1658079	
Departamento Departamento de Química Analítica e Inorgânica - DQAI					Sigla da Unidade CCQFAL	
Professor Responsável pela Disciplina ANDERSON SCHWINGEL RIBEIRO					Matrícula do SIAPE 1646343	
Outros Professores Envolvidos MARIANA ANTUNES VIEIRA					1577451	
Semestre Letivo	Duração em Semanas	Carga Horária Semanal 4 horas			Carga Horária Total 68 horas	
I (X) II ()	17	Teóricas 4 h	Exercício 0 h	Prática 0 h	Total 4 h	Número de Créditos 4
Pré-Requisitos						
Não há.						

EMENTA	
Conceitos básicos e aspectos metodológicos em análise química; eletrólitos; não eletrólitos; equilíbrio químico (reações ácido-base, complexação, precipitação e oxi-redução); gravimetria; teoria e curvas de titulação; introdução ao preparo de amostras para análise química; introdução a análise de traço; estatística aplicada a Química Analítica e validação de metodologia.	
CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	
1. Mestrado em Química 2. Doutorado em Química	(AC) ¹ (AC) ¹
Obs. 1 = (AO) Obrigatória (OP) Optativa (AC) Área de Concentração (DC) Área de Domínio Conexo	

<u>14.05.13</u> Data	 Assinatura do Responsável pela disciplina
APROVAÇÃO Centro	
<u>22.05.13</u> Data	 Assinatura do Diretor do Centro Prof. Rui C. Zambiasi PhD Diretor do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
COCEPE	
_____ Nº da Ata da Reunião	_____ Data da Aprovação
_____ Assinatura do Diretor Departamento de Pós Graduação e carimbo	



PROGRAMA ANALÍTICO	
Unidades e Assuntos	Nº de Horas Aulas
Unidade 1 - Conceitos básicos e aspectos metodológicos em análise química. 1.1. Fundamentos, definições e conceitos gerais da química analítica.	4
Unidade 2 - Eletrólitos. 2.1. Definição. 2.2. Atividade e coeficiente de atividade. 2.3. Lei Limite de Debye-Hückel.	4
Unidade 3 - Não eletrólitos. 3.1. Definição. 3.2. Coeficiente de atividade de não-eletrólitos.	4
Unidade 4 - Equilíbrio Químico. 4.1. Conceito termodinâmico do equilíbrio. 4.2. Energia livre normal da reação. 4.3. Energia livre e constante de equilíbrio. 4.4. Fatores que afetam o equilíbrio. 4.5. Reações de ácido-base. 4.6. Reações de formação de complexos. 4.7. Reações de precipitação. 4.8. Reações de óxido-redução.	20
Unidade 5 – Gravimetria. 5.1. Propriedades dos precipitados. 5.2. Agentes precipitantes. 5.3. Envelhecimento do precipitado. 5.4. Métodos de lavagem. 5.5. Métodos de secagem dos precipitados. 5.6. Cálculos gravimétricos.	4
Unidade 6 - Teoria de titulação. 6.1. Aspecto geral das técnicas volumétricas. 6.2. Classificação (volumetria de neutralização, precipitação, complexação e redox) 6.3. Curvas de titulação. 6.4. Indicadores. 6.5. Cálculos volumétricos	8
Unidade 7 - Introdução ao preparo de amostras para análise química. 7.1. Técnicas e estatísticas de amostragem. 7.2. Dissolução de amostras para análise. 7.3. Técnicas de dissolução de materiais inorgânicos. 7.4. Técnicas de decomposição de substâncias orgânicas. 7.5. Técnicas de extração de constituintes da amostra para análise.	8
Unidade 8 - Introdução a análise de traços. 8.1. Cuidados gerais em estudos no nível de traços. 8.2. A qualidade dos reagentes químicos. 8.3. Sistemas de purificação (destiladores, esterilizadores, desionizadores, etc.); 8.4. Sala limpa.	4
Unidade 9 - Estatística aplicada a Química Analítica e Validação de metodologia. 9.1. Erros em análise química. 9.2. Testes de comparação e rejeição de resultados. 9.3. Tratamentos dos dados (média, desvio padrão, RSD, etc.).	4



9.4. Limite de Detecção e Quantificação 9.5. Métodos de calibração. 9.6. Padrões. 9.7. Desenvolvimento e validação dos métodos analíticos.	
Unidade 10 - Avaliações.	8

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nº de Ordem	Referências
1	F.B. MARTI, S.A. JIMENO, F.L. CONDE, J.H. MENDEZ, <i>Química analítica cualitativa</i> . 18ª Ed. 5ª Reimp., Madrid – Thomson Paraninfo, 2008.
2	L. MEITES, <i>An introduction to chemical equilibrium and kinetics</i> . Oxford - Pergamon Press, 1981.
3	K. DANZER, <i>Analytical Chemistry – Theoretical and Metrological Fundamentals</i> , Berlin – Springer Verlag, 2007.
4	J.N. Butler, <i>Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations by James Newton Butler</i> , Wiley Interscience, 1998.
5	J. D. WINEFORDNER (Editor), <i>Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry</i> , New Jersey - John Wiley & Sons, 2003.
6	F.J. KRUG (Editor), <i>Métodos de Preparo de Amostras</i> , Piracicaba - CENA/USP, 2008.