



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação em Química
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 - Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-6850
E-mail: ppgqmc@contato.ufsc.br

PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2017.2

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS		
QMC 3431	Cinética Química	04		72

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Luiz Fernando Dias Probst - Luiz.probst@ufsc.br

III. LOCAL E HORÁRIO

SALA PG1	3ª. FEIRA – 10:10 - 12:00
SALA PG2	5ª. FEIRA – 10:10 – 12:00

IV CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Pós-Graduação em Química

V. EMENTA

Definição de velocidade de reação. Leis, constantes de velocidade e relação entre velocidade e temperatura. Teorias das colisões e do complexo ativado. Explicações para as leis de velocidade: processos em equilíbrio, reações elementares e consecutivas, reações em cadeia, aproximação do estado estacionário. Reações em Solução. Reações catalisadas

VI. OBJETIVOS Gerais e Específicos

Com base nos conhecimentos adquiridos durante o curso, o aluno deverá ser capaz de enunciar e comentar os principais conceitos estudados; Aplicar os princípios da cinética química no cálculo da velocidade e constante de velocidade ; Definir as leis de velocidade (taxa) de reações químicas para sistemas simples; Aplicar os conceitos e, eventuais equações derivadas em modelos que permitam ao aluno estender o seu raciocínio a sistemas reais que se comportam de maneira semelhante; Levar os estudantes a uma visão molecular das reações químicas ampliando, assim, sua compreensão de fenômenos físico-químicos que são influenciados e que influenciam a velocidade das reações; Ampliar a habilidade do aluno em abordar problemas e sua capacidade de fazer análises e concluir de maneira clara e concisa. Resolver problemas específicos sobre os temas desenvolvidos.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Reações Elementares
 - 1.1 Velocidade de Reação.
 - 1.2 Determinação Experimental da Velocidade de Reação.
 - 1.3 Constante de Velocidade.
 - 1.4 Ordem e Molecularidade.
 - 1.5 Equações de Velocidade, Tempo de meia-vida.
 - 1.6 Determinação da Ordem de Reação.

- 1.7 Métodos Experimentais em Cinética Química.
- 1.8 Efeito da Temperatura.
- 1.9 Derivação da Equação de Arrhenius,
- 1.10 Determinação Experimental da Equação de Arrhenius,
2. Reações Complexas
 - 2.1 Reações Reversíveis.
 - 2.2 Reações Paralelas.
 - 2.3 Reações Consecutivas.
 - 2.4 Estado Estacionário.
 - 2.5 Reações em Cadeia.
3. Dinâmica das reações
 - 3.1 Teoria das Colisões.
 - 3.2 Teoria do Estado de Transição. Equação de Eyring.
 - 3.3 Aspectos Termodinâmicos.
 - 3.4 Colisões Reativas.
 - 3.5 Reações unimoleculares – Mecanismo de Lyndemann-Hinshelwood – Tratamento RRK.
 - 3.6 Superfície de Energia Potencial e Significância da Energia de Ativação.
 - 3.7 Reações em Solução. - Reações Controladas por Difusão – Solvatação – Reações entre íons - Influência da Força Iônica.
 - 3.8 Controle Cinético e Termodinâmico.
4. Reações Especiais.
 - 4.1 Reações Fotoquímicas.
 - 4.2 Reações $H_2 - Br_2$ e $H_2 - Cl_2$.
5. Reações Rápidas
 - 5.1 Técnicas de Fluxo.
 - 5.2 Método da Relaxação.
 - 5.3 Técnicas Espectroscópicas.
6. Cinética de Reações Catalisadas
 - 6.1 Catálise em Solução.
 - 6.2 Catálise por Enzimas
 - 6.3 Catálise por Polímeros.
 - 6.4 Catálise em Superfícies.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será ministrada através de aulas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais, devendo o aluno complementar seus estudos por meio de livros textos relacionados na bibliografia. Serão indicadas questões teóricas, exercícios numéricos e problemas que visem à aplicação dos conceitos e postulados apresentados nas aulas expositivas. Estas indicações estarão também inseridas na bibliografia recomendada e caberá ao aluno resgatá-las. O objetivo é que o aluno manuseie e trabalhe com a bibliografia indicada. Serão feitas aulas especiais de resolução coletiva de exercícios. Também serão apresentados exercícios-desafios e temas-de-casa. A busca e interpretação de artigos científicos atuais que abordem tópicos do conteúdo programático será incentivada.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho na disciplina se dará através de três provas escritas contendo resolução de problemas e questões teóricas. A média final será a média das três provas, de mesmo peso.

X. CRONOGRAMA

1. CRONOGRAMA TEÓRICO:

Data		H/A
	Prova 1 – 14/09/2017	
	Prova 2 – 19/10/2017	
	Prova 3 – 23/11/2017	
	Prova (rec) – 30/11/2017	
	Recuperação: prova teórica no final do semestre sobre todo o conteúdo das anteriores.	

2. CRONOGRAMA PRÁTICO:

Data	Conteúdo	H/A
------	----------	-----

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

01. ATKINS, P.W., de Paula, J., Físico-Química, 7ª ou 9ª Edição. Rio de Janeiro, LTC – LTC Ed. 2012. : vol 1 *
02. MOORE, W. J, Físico-Química; vol. 1 e 2; 1a. ed, Edgard Blücher Editora, 2000. 886p. ISBN 8521200137.
03. BARROW, G. M., Química-Física; 2V. 1 ed. Barcelona, Reverté, 1968, 840p.
04. Chemical Kinetics and Reaction Dynamics, 1a. Edição-2006 Copublished by Springer 233 Spring Street, New York 10013, USA with Anamaya Publishers, New Delhi, India, ISBN 1-4020-4546-8 (HB)

** A obra de número 01 será utilizada preferencialmente com indicação de fundamentos de exercícios, questões teóricas e problemas. Atenção e cuidados ao usar obras de edições mais antigas, devido a problemas com mudanças na nomenclatura e terminologia.*

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

01. ADAMSON, A.W., Problemas de Química Física; 1V. 1ed. Barcelona, Reverté. 1975. 553p.
02. ALBERTY, R. A., PHYSICAL CHEMISTRY; 7 ed. John Wiley and Sons, Inc., 1987.
03. CASTELLAN. GILBERT W., Físico-Química; Rio de Janeiro, Ao Livro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A , 1986, 530p.
04. ATKINS, P. W. Físico-Química – Fundamentos, LTC S/A, Rio de Janeiro (5a. edição, traduzida em português), 2008.
05. David W. Ball, Físico-Química, vol 1; 2ª. edição Thomson Learning Editora, 2015; 440 pags. ISBN 8522104182.

06. Artigos Científicos que abordam tópicos do conteúdo programático indicados pelo professor.

A lista acima é uma sugestão de obras que podem ser encontradas nas bibliotecas ou livrarias da UFSC. Aconselha-se aos alunos a aquisição de ao menos uma dessas obras. A leitura de mais de um livro é normalmente necessária para uma melhor compreensão dos tópicos abordados.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador da
PPGQMC da UFSC

Aprovado no Colegiado do Curso de Pós-Graduação
em Química

Em: ____/____/____