

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

COORDENADORIA		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
CCAPS		QUÍMICA			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GEXT 7702	1º	2015	1º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA				
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
	2	2	0		
				72	
SEM PRÉ REQUISITO					

EMENTA
Estrutura Atômica (Modelo Atômico); Termodinâmica (leis, conceitos, lei de Hess, espontaneidade); Equilíbrio Químico (princípios do funcionamento de uma reação química e correlação com a termodinâmica); Equilíbrio em fase aquosa (Equilíbrio químico de ácidos e bases); Equilíbrio Físico (Equilíbrio de fases líquido-vapor) Eletroquímica (Pilha e eletrólise); Cinética Química (estudo da velocidade das reações químicas)

BIBLIOGRAFIA
1. ATIKINS, Peter; JONES, Loretta. <b>Princípios da Química</b> , Editora Brokman, Porto alegre, terceira edição
2. RUSSEL, John Blair. <b>Química Geral</b> , Editora Pearson, São Paulo, segunda edição, Vol 1 e 2.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. FELTRE, Ricardo. <b>Curso básico de química: vol. 1,2 e 3: Química geral</b> . São Paulo: Ed. Moderna, 1985.
2. SARDELLA, Antonio; MATEUS, Edegar. <b>Curso de Química, Vol 1, 2 e 3</b> . 8.ed. São Paulo: Ática, 1989.
3. SCHAUM e ROSEMBERG. <b>Química Geral</b> . Editora McGraw-Hill do Brasil
4. NETTO, Carmo G. <b>Química da teoria a realidade</b> . Editora Scipione, Vol 1 e 2
5. CARVALHO, Geraldo Camargo. <b>Química Moderna</b> . Editora Scipione

OBJETIVOS GERAIS
Ao final do curso o aluno, deverá ser capaz de fazer analogias em sua vida prática com os conceitos científicos adquiridos nas aulas, procurando sempre analisar os fenômenos físico-químicos de maneira objetiva.

METODOLOGIA
Parte Teórica: As aulas terão caráter expositivo e serão empregados recursos audiovisuais. Parte Experimental: as atividades serão realizadas pelos discentes individualmente ou em grupos e supervisionadas pelo corpo docente.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Avaliação Teórica: A avaliação ocorrerá através de provas escritas Avaliação Experimental : será realizada mediante provas teórico – práticas, individuais e em grupo. Duas provas teóricas P1 e P2. $MT \text{ (Média teórica)} = (P1 + P2) / 2$ Avaliação prática vai gerar uma média. $MP \text{ (Média prática)}$ A média calculada é: $Média = (MT + MP) / 2$ Se $3,0 \leq Média < 7,0 \Rightarrow$ aluno em Prova Final (PF) só teórica e Média Final $MF = (Média + PF) / 2$ Se $Média \geq 7,0$ Aluno aprovado sem prova final Se $Média < 3,0$ Aluno reprovado sem prova final Se $MF < 5,0 \Rightarrow$ Aluno reprovado Se $MF \geq 5,0 \Rightarrow$ Aluno aprovado

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
---

PROGRAMA
<p><b>1. Estrutura atômica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A evolução do modelo atômico;</li> <li>- Núcleo atômico;</li> <li>- Ondas eletromagnéticas: Espectro visível; Espectro atômico;</li> <li>- Séries espectrais nas regiões do visível, ultravioleta e infravermelho: cálculo do comprimento de onda e da energia associada.</li> <li>- Diagrama de níveis de energia</li> <li>- Orbitais atômicos</li> </ul> <p><b>2. Termodinâmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variáveis de estado;</li> <li>- 1ª Lei da Termodinâmica;</li> <li>- Conceito de entalpia, variação de entalpia no sistema: reações endotérmica e exotérmica;</li> <li>- Lei de Hess; Espontaneidade;</li> <li>- Conceito de entropia;</li> <li>- 2ª Lei da Termodinâmica;</li> <li>- Energia Livre de Gibbs;</li> <li>- 3ª Lei da Termodinâmica.</li> </ul> <p><b>3. Equilíbrio químico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natureza do equilíbrio químico: Reversibilidade das reações; Reação direta e inversa;</li> <li>- Constante do equilíbrio: Cálculos com a constante de equilíbrio;</li> <li>- Princípio de L<sup>e</sup> Chatelier: Deslocamento do equilíbrio: Concentração, pressão e temperatura.</li> </ul> <p><b>4. Equilíbrio em fase aquosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- K<sub>w</sub>, pH e P<sub>OH</sub>.</li> <li>- Equilíbrios de solubilidade:</li> <li>- Produto de solubilidade (K<sub>ps</sub>).</li> <li>- Efeito do íon comum.</li> <li>- A ação do tampão.</li> </ul>

## PROGRAMA (CONT.)

### 5. Equilíbrio Físico:

- Pressão de Vapor ( $P_v$ ).
- A volatilidade e as propriedades moleculares.
- A variação da  $P_v$  com a temperatura.
- Diagrama de fase.
- A pressão e a solubilidade de um gás Lei de Henry.
- Propriedades Coligativas (Abaixamento da  $P_v$  do solvente, elevação do Ponto de ebulição e abaixamento do ponto de congelamento).
- Mistura líquidas binárias ( $P_v$  de uma mistura binária).
- A destilação.

### 6. Eletroquímica

- Definição: Células galvânicas (pilhas) e células eletroquímicas (eletrólise);
- Espontaneidade;
- Pilha de Daniel - ponte salina;
- Pilhas: Potencial padrão de eletrodo; Tabela de potenciais padrão; Efeito da concentração sobre a tensão da pilha; Equação de Nernst; Constante de Equilíbrio;
- Eletrólise: Não espontaneidade; Eletrólise de NaCl fundido e em meio aquoso; Eletrólise de substâncias em meio aquoso.

### 7. Cinética química

- Definição: Velocidade de reação;
- Fatores que influenciam na velocidade da reação;
- Equação da velocidade da reação;
- Ordem de reação;
- Teoria das colisões – frequência, energia e orientação molecular;
- Equação de Arrhenius;
- Complexo ativado;
- Catálise: enzimas e inibidores;
- Mecanismo de reação: em etapas e em cadeia.

## ATIVIDADES PRÁTICAS:

1. Introdução ao Laboratório e Normas de Segurança
2. Técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: pesagem, dissolução, pipetagem.
3. Aplicações práticas de alguns princípios fundamentais em química: preparação de soluções, medida de pH.
4. Métodos usuais de caracterização de substâncias: Dissolução, Teste de solubilidade, Cromatografia, Determinação do ponto de fusão e ebulição.
5. Métodos usuais de separação dos componentes de misturas: Filtração, Recristalização, Extração, Secagem, Evaporação.