

Disciplina		Código	
Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial I		201	
Curso:	Série:		
Química Industrial	1ª		
Ano:	Carga Horária		
1996	Semanal	Anual	
	T - 04h/a	L - h/a	175 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Esta disciplina dará condições ao aluno de estudar e utilizar as funções reais, bem como as conceituações e aplicabilidades dos limites, derivadas e integrais, dando uma visão genérica e introdutória do Cálculo Diferencial e integral, disciplina básica na formação do Engenheiro Químico.

2 - Conteúdo Programático

1 – PRELIMINARES

- Explanação euriística sobre números reais;
- Módulo de um número real – definição, propriedades
- Conceito de intervalos, abertos, fechados, semi-abertos

2 – FUNÇÕES

- Conceituação de função, domínio, contradomínio, restrição de uma função a uma parte do domínio
 - Funções reais e variável real
 - Exemplos de variados e tipos de função – Definições e gráficos
 - composição de funções

3 – LIMITES E CONTINUIDADE

- Introdução eurística do conceito de limite:
- Limite fundamental

Lim	<u>Sem X;</u>
$x \rightarrow 0$	x
- Limite Fundamental

Lim	$(1+x)^x$	Lim	$\frac{a^x - 1}{x}$
$x \rightarrow 0$	x	$x \rightarrow 0$	x

4 – DERIVADAS

- Conceito Eurístico de Derivadas
- Conceituação de derivada de uma função num ponto do seu domínio;
- Conceito de derivada de uma função
- Equação de reta tangente ao gráfico de uma função f no ponto $(p, f(p))$
- Derivada de função trigonométrica, exponencial, logarítmica e algébricas
- Regras de derivação;
- Derivadas de ordem superior;
- Derivadas de funções compostas (Regras da Cadeia);
- Derivada de função inversa;

5. PRIMITIVAS

- Conceito de função primitiva;
- Primitivas imediatas;
- Técnicas de cálculos de primitivas da forma $f(g(x)) \cdot g'(x) dx$;
- Técnicas de Cálculo de primitivas por partes;
- Técnicas de cálculo de primitivas da forma $\int \frac{P(x)}{Q(x)} dx$;

3 – Recursos Metodológicos

3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

3

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. I. São Paulo, LTC, 2ª ed., 1987.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed. São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1983.

5.2. Complementar:

HOFFMAN, L.D. Cálculo - um curso moderno e suas aplicações. São Paulo, LTC, 1988.

BOUCHARA, J.; BOULOS, P.; PRANDINI, J.C. Exercícios resolvidos e propostos de limite e Derivada. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1986.

Disciplina		Código	
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial		044	
Curso:		Série:	
Química Industrial		1ª	
Ano:		Carga Horária	
1996		Semanal	Anual
		T - 02h/a	L - h/a 140 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Ensinar as leis básicas da Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, que serão utilizadas em outras disciplinas, e promover, no estudante, o aprimoramento de sua formação conceitual e crítica na Matemática, capacitando-o no seu desenvolvimento relacionados com estudos avançados de Cálculo.

2 - Conteúdo Programático**1ª parte – REVISÃO DE ALGUNS ASSUNTOS ABORDADOS NO 2º GRAU**

1. determinante de uma matriz quadrada de 2ª e 3ª ordem.
2. Sistemas de 2 Equações Lineares com 2 incógnitas. Sistemas de 3 Equações Lineares com 3 incógnitas.
3. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Plano. Diversas Formas de Equação de uma Reta. Circunferência.

2ª parte – ÁLGEBRA VETORIAL

1. Vetores. Adição e Subtração de Vetorial. Multiplicação de um vetor por um número real.
2. Dependência e Independência Linear. Bases e Coordenadas. Bases ortonormais.
3. Produto Escalar
4. Produto Vetorial
5. Produto Misto

3ª Parte – GEOMETRIA ANALÍTICA

1. Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço
2. Estudo da reta e Estudo do plano
3. Ângulos e Distância

4. Superfície Esférica

5. Cônicas. Elipse. Hipérbole e Parábola.

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudantes em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{4} = M$$

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

A PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

OLIVEIRA, I.C. e BOULOS, P. Geometria Analítica – um tratamento vetorial. São Paulo, Makron Books.

Disciplina Física Geral e Experimental I		Código 211	
Curso: Química Industrial		Série: 1ª	
Ano: 1996		Carga Horária Semanal Anual T - 04h/a L - 01 h/a 175 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

Conceitos fundamentais da Física Clássica estabelecidos pelas leis de Newton. São introduzidas também as técnicas experimentais básicas que como suporte às disciplinas subsequentes no Curso.

2 - Conteúdo Programático**1. VETORES**

- 1.1. Grandezas escalares e vetoriais
- 1.2. Operações algébricas entre vetores
- 1.3. Composição e decomposição de vetores
- 1.4. Representação cartesiana dos vetores

2. EQUÍLIBRIO DA PARTICULA

- 2.1. Referencial
- 2.2. As leis de Newton
- 2.3. condições de equilíbrio
- 2.4. Atrito e suas leis

3. TORQUE

- 3.1. Torque e Condições de equilíbrio

4. CINEMÁTICA DO MOVIMENTO RETILÍNEO

- 4.1. Estudo geral do movimento; posição, velocidade e aceleração
- 4.2. Movimento retilíneo e uniforme e Movimento retilíneo e variado
- 4.3. Movimento de queda livre

5. A SEGUNDA LEI DE NEWTON

- 5.1. Mecânica clássica

5.2. A segunda lei de Newton: massa e aceleração

5.3. Lei da gravitação universal

6. MOVIMENTO PLANO

6.1. Trajetória e equação horárias do movimento

6.2. Velocidade e aceleração

6.3. Aceleração tangencial e normal

6.4. Força centrípeta

6.5. Movimento de projétil e movimento circular

7. TRABALHO E ENERGIA

7.1. Teorema do trabalho-energia cinética

7.2. Energia potencial

7.3. Forças conservativas e dissipativas

7.4. Energia mecânica e sua conservação

7.5. Potência e rendimento

8. IMPULSO E MOMENTO LINEAR

8.1. Momento linear e sua conservação

8.2. Colisões

9. ROTAÇÃO: CINEMÁTICA E DINÂMICA

9.1. Cinemática da rotação com eixo fixo

9.2. Torque e aceleração angular

9.3. Momento de inércia

9.4. Torque e momento angular

9.5. conservação do momento angular

Laboratório

1. Análise dimensional

2. Algarismo significativo e critérios de arredondamento

3. Teoria e propagação de erros

4. Gráficos – anamorfose

5. Paquímetro

6. Lei de Hooke

- 7. Pêndulo simples
- 8. Viscosidade
- 9. Princípio de Archimedes
- 10. Densimetria
- 11. Tubo em U
- 12. Calorimetria
- 13. Colorímetro
- 14. Lei de Boyle-Mariotte
- 15. Lei de Charles-Gay Lussac

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.
- 3.4. Aulas práticas de Laboratório.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudantes em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

3

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

WITKOWSKI, F & TÚLIO, R. S. Física Geral. Vol. 1, São Paulo, Publicação Interna das FOC, 1991

HALLIDAY e RESNICK. Fundamentos de Física. Vol. 1, 2ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 1978

Manual de Laboratório de Departamento de Física. São Paulo, Publicação Interna das FOC, 1992

Disciplina		Código	
Química Geral e Experimental		221	
Curso:	Série:		
Química Industrial	1ª		
Ano:	Carga Horária		
1996	Semanal	Anual	
	T - 04 h/a	L - 01 h/a	175 h/a

1- Objetivo da Disciplina

A disciplina Química Geral e Experimental, tem como objetivos:

- Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de química, com a natureza da matéria, através das leis, que regem as transformações químicas, provindas da indução;
- Despertar o aluno para uma atividade científica;
- Oferecer subsídios necessários ao acompanhamento em séries subsequentes, das disciplinas da química como; Físico-Química, Química analítica Qualitativa e quantitativa, Química Orgânica, Bioquímicas e outras.

Na parte experimental, o aluno receberá instruções sobre regras de segurança e entrará em contato com os materiais que utilizar em todos os laboratórios durante o curso. A parte prática permitirá ao aluno desenvolver técnicas básicas de laboratório, bem como relacionar os experimentos com a teoria.

2 - Conteúdo Programático

1. PRINCÍPIOS ELEMENTARES DE QUÍMICA

- Unidades de medidas do (S.I) em química
- Notação e Nomenclatura IUPAC
- Transformação de unidades; quantidades de matéria, energia, temperatura, densidade, pressão
- Natureza da Química
- Composição da matéria; átomos e moléculas

2. ESTEQUIOMETRIA
 - Fórmulas moleculares e empíricas
 - Massas atômicas, moleculares, conceitos de Mol
 - Cálculos da composição centesimal
 - Nomenclatura dos principais compostos
 - Equações químicas: balanceamento por tentativa
 - Cálculos a partir de equações químicas
3. GASES
 - Equação Geral
 - Equação de Clapeyron
 - Cálculos químicos para gases - Estequiometria
 - Teoria Cinético-molecular
4. ESTRUTURA ATÔMICA E A CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA
 - Estrutura do átomo, Isótopos, distribuição eletrônica em níveis e subníveis
 - Origem da teoria dos quânticos, números quânticos
 - Periodicidade química: períodos e famílias
 - Propriedade periódicas: raio atômico, raio iônico, potencial de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade e eletropositividade.
5. LIGAÇÃO QUÍMICA
 - Natureza da ligação química
 - Ligações eletrovalentes
 - Ligações covalentes
 - Polaridade das ligações
 - Forças intermoleculares
 - Geometria molecular
 - Número de oxidação
6. NATUREZA DOS COMPOSTOS QUÍMICOS – FUNÇÕES QUÍMICAS
 - Nomenclatura dos compostos inorgânicos
 - Conceito de ácido-base segundo Arrhenius
 - Óxidos, peróxidos
 - Equações químicas

7. REAÇÕES QUÍMICAS

- Classificação das reações químicas
- Condições de ocorrência
- Balanceamento de reações químicas com transferência de elétrons: métodos de óxido-redução e íon-elétron

8. SOLUÇÕES

- Natureza das soluções
- Concentração das soluções
- Solubilidade
- Diluição e mistura de soluções

9. TERMOQUÍMICA

- Sistemas, estados e funções de estado
- Trabalho e calor
- Critérios para avaliação espontânea
- Noções de entalpia e entropia

10. EQUILÍBRIO QUÍMICO

- Natureza do equilíbrio químico
- Constante de equilíbrio
- Efeitos externos sobre o equilíbrio
- Cálculos com a constante de equilíbrio

ESTUDO GERAL DE METAIS E NÃO METAIS

Laboratório – aulas quinzenais

- Regras de Segurança
- Bico de Bunsen e Técnicas de aquecimento
- Estudo da variação da densidade com a Mudança da temperatura e Concentração
- Fenômenos Físicos e Químicos
- Dissolução fracionada
- Coeficiente e curva de solubilidade do Nitrato de Potássio

- Cristalização
- Tipos de Reações – 1ª parte e 2ª parte
- Reações de Óxido-Redução
- Determinação da Massa molecular do dióxido de carbono
- Determinação do Equivalente grama de um metal e Preparação de soluções
- Titulometria
- Equilíbrio Químico

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.
- 3.4. aulas práticas de Laboratório

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{5} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

MAHAN, B.H. Química um Curso Universitário. São Paulo, Edgard Blücher, 4ª ed., 1995.

RUSSEL, J.B. Química Geral. São Paulo, McGraw-Hill, vol. I e II, 2ª ed., 1994

LEE, J.D. Química Inorgânica não tão concisa, Edgard Blücher LTDA. 4ª ed., São Paulo, 1996.

REA'S e colab. The chemistry – Problem Solver. New Jersey. Research na Ed., 1994.

ROCHA FILHO, R.C. Introdução aos Cálculos da Química. São Paulo. McGraw-Hill, 1992.

NEHMI, V.A. Química Geral. São Paulo, ática, vol. 1, 1993

OXTOPY, D.W. e colab. Chemistry – Science of Change. Chicago, Suanders College Publ, 1990.

5.2. complementar:

WULFSBERG, Gary. Principles of Descriptive Inorganic Chemistry. Ed. Monterey, 1ª ed. 1990.

MEISLICH, H. Química Orgânica. São Paulo, McGraw-Hill, 2ª ed., 1994

VOGEL, A. e colab. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992

BRADY, J.E. Química Geral São Paulo, LTC, 2ª ed., 1986

TRINDADE, D. F. Química Básica Teórica. São Paulo, Ed. Parma, 1983

SEMISHIN, V. Práticas de Química Geral e Inorgânica. São Paulo, Mir, 1979

ROSENBERG, J.L. Química Geral. São Paulo, McGraw-Hill, 6ª ed., 1982

SIENKO, M. J. e PLANE, R. A. Química. São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 7ª ed., 1976.

BUENO, W. e colab. Química Geral. São Paulo, McGraw-Hill, 1978.

OHLWEILER, O. A. Química Inorgânica. São Paulo, Edgard Blücher, vol. I e II, 1972

PIMENTEL, C. G. e SPRALEY, R. KD. Química um Tratamento Moderno. São Paulo, Edgard Blücher, 2ª ed. Vol. I e II, 1974.

VOGEL, A. e colab. Química Analítica Qualitativa. São Paulo, Ed. Mestre Jou, 1992.

Disciplina		Código	
Desenho Técnico		1058	
Curso	Série		
Química Industrial	1ª		
Ano:	Carga Horária		
1996	Semanal		Anual
	T - 02 h/a	L - h/a	070 h/a

1 – Objetivos Específicos

Oferecer condições par que o aluno possa:

1. Analisar criticamente o conteúdo de desenho técnico executado, segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
2. Representar o desenho de um conjunto ou detalhe, segundo as Normas Técnicas e Convenções
3. Adquirir habilidades para manipular, pesquisar, criando novos desenhos e estabelecendo a inter-relação forma/função, a partir de diferentes estratégias.
4. Identificar e empregar corretamente instrumentais do desenho técnico, favorecendo o desenvolvimento de hábitos adequados de trabalho

- Específicos:

Que o aluno venha:

1. Identificar os materiais de desenho técnico, seu uso correto, acondicionamento e manutenção.
2. Usar corretamente o papel adequado a cada tipo de trabalho.
3. Explorar e utilizar todos os instrumentos de desenho técnico e suas possibilidades.
4. Identificar as características e traços à caligrafia técnica.
5. Construir figuras geométricas planas, aplicando os elementos lineares do desenho em figuras.
6. Projetar ortogonalmente peças no primeiro diedro.
7. Projetar as vistas principais no terceiro diedro de acordo com as Normas Inglesas.
8. Desenhar peças, usando escala de polegada.

9. Projetar e representar, utilizando vistas auxiliares.
10. Identificar cortes.
11. Aplicar cortes em exercícios, hachurando segundo as convenções sobre materiais.
12. Reconhecer a aplicar dois tipos de processos perspectivados.
13. Executar um projeto de tubulações, válvulas, conexões e estruturas metálicas.

2 – Conteúdo Programático

1. Instrumental Técnico
2. Coordenadas Cartesianas e Polares.
3. Normas de Desenho Técnico:
 - Escalas
 - Folha de Desenho (Leiaute)
 - Contagem em Desenho Técnico
 - Largura das Linhas – Tipos de Aplicação
 - Vistas e Cortes
 - Letreiros Técnicos
 - Terminologia
 - Conteúdo da Folha de Desenho Técnico
4. Tangência e Concordância
5. Vistas Ortogonais:
 - Vistas Ortogonais
 - Interseção de Sólidos
 - Cortes e Hachuras
6. Perspectivas: Isométrica e Cavaleira

3 – Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5- Bibliografia

5.1. Básica

ABNT, Coletânea de Normas de Desenho Técnico e Normas de Atualização. São Paulo, SENAI, válidas em 1996.

FRENCH, T.E. e VIERCK, C.J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Rio de Janeiro, Ed. Globo, 1985

MANDARINO, D. Curso Avançado de Desenho Técnico. São Paulo, Ed. das FOC, 1996.

OMURA, G. Dominando o Autocad. Rio de Janeiro, LTC, 1993

OMURA, G. e RICHARDSON, P.W. Autocad 13. Rio de Janeiro, Ed. Ciência Moderna, 1995.

Disciplina		Código	
Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial II		202	
Curso:	Série:		
Química Industrial	2ª		
Ano:	Carga Horária		
1997	Semanal	Anual	
	T – h/a	L - h/a	140h/a

1- Objetivo da Disciplina

Permitir o desenvolvimento do Cálculo Diferencial integral, explorando as funções e o Cálculo Vetorial, ferramental necessário para as disciplinas técnicas do Curso de Engenharia Química; tais como Mecânica Geral, Mecânica dos Fluidos, Resistências dos Materiais, Físico-Química etc.

2 - Conteúdo Programático**1. FUNÇÕES DE MAIS DE UMA VARIÁVEL – CÁLCULO DIFERENCIAL**

- 1.1. Exemplos, gráficos, curvas de nível, superfícies de nível
- 1.2. Noções sobre limite e continuidade
- 1.3. Teoremas básicos sobre continuidade
- 1.4. Derivadas Parciais – Interpretação geométrica – Taxas de variação
- 1.5. Derivadas Parciais Sucessivas
- 1.6. Diferenciabilidade, plano tangente
- 1.7. Diferenciabilidade, teoremas básicos
- 1.8. Derivadas Direcionais
- 1.9. Gradiente - Propriedades
- 1.10. Regra da Cadeia para caminhos
- 1.11. Regra de cadeia generalizada
- 1.12. Coordenadas Polares, Cilíndricas, Esféricas
- 1.13. Máximos e Mínimos. Teoremas Básicos
- 1.14. Máximos e Mínimos em conjuntos compactos

1. FUNÇÕES DE MAIS DE UMA VARIÁVEL – CÁLCULO INTEGRAL

- 2.1. Integrais simples – resumo das aplicações: área, volume
- 2.2. Integrais duplas – Definição, interpretação, propriedades, cálculos
- 2.3. Integrais duplas em Coordenadas Polares
- 2.4. Integrais triplas - definição, interpretação, propriedades, cálculo
- 2.5. Integrais triplas em Coordenadas Cilíndricas e Esférica

3. NOÇÕES DE CÁLCULO VETORIAL

- 3.1. Campos escalares e vetoriais – definições – nomenclatura
- 3.2. Integração de campos escalares e vetoriais – Integrais de Linha e Integrais de superfície
- 3.3. Teoremas básicos: Gree, Gauss e Stokes
- 3.4. Aplicações à Mecânica dos Fluídos

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{6} = M$$

6

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

SIMMONS. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo, McGraw Hill, 1987/1988

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed. São Paulo, McGraw Hill, 1983

AYRES, F. Cálculo. (Coleção Schaum), São Paulo, McGraw Hill, 1981

5.2. complementar:

MACHADO, N. J. Cálculo – Funções de mais de uma variável. Rio de Janeiro, editora Guanabara Dois, 1982.

Disciplina Computação Básica e Programação		Código 206						
Curso Química Industrial	Série 2ª							
Ano: 1997	Carga Horária <table><tr><td colspan="2">Semanal</td><td>Anual</td></tr><tr><td>T - 04h/a</td><td>L - h/a</td><td>70 h/a</td></tr></table>		Semanal		Anual	T - 04h/a	L - h/a	70 h/a
Semanal		Anual						
T - 04h/a	L - h/a	70 h/a						

1 – Objetivos Específicos

Esta disciplina trata de fornecer conceitos introdutórios de informática, bem como proceder a capacitação de entendimento de linguagem técnica usual em computadores. Demonstra ênfase nos processos de lógica computacional. Dando suporte às disciplinas profissionalizantes dos Cursos de Engenharia Química e Química Industrial.

2 – Conteúdo Programático

1. HISTÓRIA DOS COMPUTADORES
2. CONCEITOS GERAIS DE UM COMPUTADOR (processos de Hardware)
3. CONCEITOS BÁSICOS DE SOFTWARE
 - 3.1. Sistemas Operacionais;
 - 3.2. Técnicas de processamento;
 - 3.3. Programas de Controle;
 - 3.4. Programas de desenvolvimento;
 - 3.5. Organização de Arquivos;
4. INTRODUÇÃO AO SISTEMAS OPERACIONAL D.O.S
 - 4.1. Organização do sistema operacional;
 - 4.2. Comandos do sistema
5. INTRODUÇÃO A LINGUAGEM PASCAL
 - 5.1. Organização da linguagem;
 - 5.2. Comandos, Exercícios de aplicação

3- Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

SHIMIZU, T. Introdução ao Processamento de Dados. 2ª Ed., SP Ed. Atlas, 1983.

MEIRELLES, F. DE S. Informática Novas Aplicações, com Microcomputadores. São Paulo, McGraw Hill, 1989.

Apostilas Servimec IBM/SCOPUS

Apostilas Manual Prológica

Apostilas de Pascal – Exercícios e Aplicação

5.2. – Complementar:

SIRAGUSA, C.R. Basic Estruturado. São Paulo, McGraw- Hill, 1986.

BROBUTO, F.A. Almeida. Programas Basic para Microcomputadores. São Paulo, McGraw- Hill, 1985.

DISCIPLINA: Física Geral e Experimental II		CÓDIGO 0212
CURSO: Química Industrial	SÉRIE: 2ª	
Ano 1997	CARGA HORÁRIA Semanal : T /a L - h/a Anual 140 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

Completando o desenvolvimento a formação dos conceitos de Física Clássica, iniciados em Física Geral e Experimental I, esta Disciplina estuda os conceitos fundamentais do Eletromagnetismo, bem como o tratamento experimental da Eletricidade e da Óptica. Os conceitos aqui discutidos serão úteis às disciplinas profissionalizantes do Curso de Engenharia (tais como: Mecânica dos Fluidos, Eletrotécnica, Instrumentação Industrial, Controle de Processos) e como suporte para o entendimento dos conceitos da Teoria Atômica.

2 - Conteúdo Programático

1. CARGA E MATÉRIA – LEI DE COULOMB

- 1.1. Força eletrostática – lei de Coulomb
- 1.2. Introdução eletrostática

2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1. Linha de força – tubo de força
- 2.2. Campo elétrico de uma carga puntiforme
- 2.3. Campo de distribuições de cargas: puntiformes e contínuas
- 2.4. Dipolo elétrico
- 2.5. Lei de Gauss

3. POTENCIAL ELÉTRICO

- 3.1. Potencial e campo elétrico de uma carga puntiforme
- 3.2. Superfícies equipotenciais
- 3.3. Potencial de anal, disco, esfera, uniformemente carregados
- 3.4. Relação Campo e Potencial
- 3.5. energia potencial e eletrostática

4. CAPACITADORES E DIELETRICOS

- 4.1. Proporcionalidade entre carga e potencial
- 4.2. Acumulação de energia em um campo elétrico
- 4.3. Capacitor esférico, plano, cilíndrico
- 4.4. Dielétricos nos capacitores

5. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA-CIRCUITOS ELÉTRICOS

- 5.1. Corrente em um metal - Densidade de corrente
- 5.2. efeito Joule
- 5.3. Lei de Ohm – Resistores ôhmicos e não ôhmicos
- 5.4. força eletromotriz – circuitos elétricos – Leis de Kirchhoff

6. CAMPO MAGNÉTICO

- 6.1. Vetor Introdução Magnética
- 6.2. Força magnética-espiras de correntes e ímãs
- 6.3. Torque sobre espiras e corrente
- 6.4. Trajetória de uma carga em um campo magnético

Laboratório

- 1. BANCO ÓPTICO
- 2. MEIOS MATERIAIS
- 3. SOMBRA – PENUMBRA – ECLIPSES
- 4. ESPELHOS PLANOS: Leis de reflexão- número de imagens – campo visual
- 5. REFRAÇÃO: Lei de Snell – Descartes
- 6. LENTES: Convergentes – Divergentes
- 7. DIFRAÇÃO LUMINOSA
- 8. LEIS DE OHM
- 9. PONTE DE WHEARSTONE
- 10. EFEITO JOULE
- 11. LINHAS DE FORÇA
- 12. EXPERIMENTO DE OERSTED

LEI DA FARADAY

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.
- 3.4. Aulas práticas de Laboratório.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{7} = M$$

7

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

HALLIDAY e RESNICK. Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo. 5ªed., Rio de Janeiro, LTS, 1991.

SEARS, ZEMANSKY e YOUNG. Física 3 – Eletricidade e Magnetismo. Rio de Janeiro, LTS, 2ªed., 1978.

TIPLER, Paul A . Física. Vol. 2. 2ªed. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois, 1989.

ALONSO E FINN. Física – Um curso Universitário. Vol. II. Campos e Ondas. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1973.

5.2. Complementar:

OLIVEIRA, Pedro Carlos de. Apostila de Laboratório – Óptica – Eletricidade. São Paulo, Publicação Interna, 1991.

EISBERG e LERNER. Física – Fundamentos e Aplicações. Vol. III. São Paulo, ed. McGraw Hill, 1986.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Química Inorgânica		0222	1997
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	2ª	Semanal : T: 02 h/a L: 01 h/a Anual: 105h/a	

OBJETIVOS

Ensinar o comportamento químico das mais importantes substâncias, presentes no dia a dia das atividades industriais e laboratório, destacando- se:

- ❖ As matérias primas;
- ❖ A tecnologia; e os Fundamentos teóricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Oxigênio: Ocorrência, preparações; calor de reação e estabilidade das substâncias; ozônio.
02. Hidrogênio: ocorrência , preparações e aplicações.
03. Água: ocorrências naturais, propriedades físicas e químicas; molécula polar e ligação de hidrogênio. Água dura e água pesada.
04. Água Oxigenada: preparações, propriedades e aplicações.
05. Halogênios: ocorrências, preparações e aplicações. Ácidos halogenídricos.
06. Enxofre ocorrências, preparação e aplicações; óxido e ácidos.
07. Nitrogênio: ocorrências, preparações e aplicações; óxido e ácidos; amônia.
08. Fósforo: ocorrências, preparações e aplicações; óxido e ácidos.
09. Carbono: carvões minerais, grafite e diamante; coque, gás carbônico e carvão ativo. Ciclo do carbono. Efeito estufa.
10. Silício: ocorrência, preparação e derivados importantes.
11. Gases nobres: obtenção e aplicações.
12. Estudo Geral dos metais
13. Sódio, Soda cáustica e Barrilha; preparações e aplicações Potássio.
14. Cálcio e Cal Viva: obtenção e aplicações. Compostos do cálcio Magnésio.
15. Zinco, Cromo e Manganês.
16. Estanho, Chumbo, Prata, Mercúrio e ouro. Fotografia
17. Ligas Metálicas.

Laboratório

01. Preparação do gás oxigênio: propriedades.
 02. Preparação e propriedades dos halogênios e do HCL.
 03. Propriedades do enxofre.
 04. Preparação e propriedades do SO₂
 05. Preparação e propriedades do H₂SO₃.
 06. Preparação e propriedades da NH₃.
 07. Preparação e propriedades do H₂NO₄
- Preparação e purificação do K₂Cr₂O₇. Síntese do hexanítrocobaltato (I I) de sódio

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com ora assuntos na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

Aulas práticas de laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de

aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

3

M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básicas:

NEHMI, Victor A. Química Inorgânica: Metais e Não – Metais.

São Paulo, DISAL; 1993

5.2 – Complementar:

WULFSBERG, Gary. Principles of Descriptive Inorganic Chemistry 1ª ed. , Ed. Monterey; 1990.

LEE, J.D. Química Inorgânica. São Paulo, Edgard Blucher, 1980.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Química Orgânica I</u>		223	1997
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	2 ^a	Semanal : T: 02 h/a L: h/a Anual: 070h/a	

OBJETIVOS

- Introduzir o aluno aos conceitos fundamentais da Química Orgânica através do conhecimento das estruturas e do comportamento químico dos compostos orgânicos.
- Fornecer ao aluno a noção básica dos mecanismos das reações orgânicas, bem como alguns dos principais fenômenos envolvidos e que orientam e dirigem o desenvolvimento de uma reação.
- Mostrar ao aluno a correlação entre a matéria lecionada e as demais disciplinas do curso, como também a relação com as indústrias químicas que atuam na área da Orgânica.
- Explicar ao aluno as principais regras de nomenclatura oficial em Química Orgânica, bem como a função da nomenclatura usual no conhecimento das estruturas de seus compostos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Histórico – Elementos Organogênicos – Estrutura da Matéria Estrutura Atômica.
02. Ligação Química:
 - 2.1. Ligação covalente normal
 - 2.2. Ligação covalente coordenada
 - 2.3. Ligação covalente sigma
 - 2.4. Ligação covalente pi
 - 2.5. Ligação Iônica – Caráter Iônico
03. Teoria ácido – base de Bronsted – Aplicações na Química Orgânica. Reagentes Eletrofílicos e Nucleofílicos
04. Carga formal e carga parcial – moléculas neutras e moléculas polarizadas.
05. Solventes em Química Orgânica – classificação – importância- escolha de um solvente para uma determinada reação regras para essa escolha. O átomo de carbono – hibridização – carbono sp^3 , sp^2 e sp comportamento dos vários tipos de carbono nas moléculas em que fazem parte

6. Noções básicas de equilíbrio e de velocidade de reação.

Correlação com o rendimento e o tempo da reação. Deslocamento do equilíbrio. Função do catalisador.

7. Noções básicas de nomenclatura oficial. Alcanos, Alcenos e Alcinos. Principais grupos derivados das 3 funções. Nomenclatura oficial dos álcoois, éteres e haletos de alquila.

8. Estudo sistemático dos álcoois, éteres e haletos de alquila. Principais membros – Noções dos membros – Noções dos mecanismos: SN2, SN1, E2 e E1. Principais reações das 3 funções estudadas.

9. Efeito indutivo e impedimento estérico. Influência sobre o comportamento químico e sobre o mecanismo das reações.

METODOLOGIA

3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.4. Aulas práticas de Laboratório

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já

estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{4} = M$$

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

4

M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1 – Básica:

MOURA CAMPOS, M. Fundamentos de Química Orgânica. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1980.

SOLOMONS, T.W.G. Organic Chemistry. New York, Ed. John Wille & Sons, 1984.

ROBERTS, J.D. & CASERIO, M.C. Basic Principles of Organic Chemistry. Califórnia, Ed. W. A. Benjamin Inc. ,1977.

5.2. – Complementar:

MORRINSON, R. T. & BOYD, R.N. Orgânic Chemistry. New York, Ed. Allyn And Bacon Inc. , 1989.

PINE. H.P. Organic Chemistry. New York, Ed. McGraw – Hill Book CO., 1987.

WINGROVE, A.S. & CARET, R.L. Organic Chemistry. New York , Ed. Harper & Row Publishere, 1981.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

<u>DISCIPLINA</u>		CÓDIGO	ANO LETIVO
Química Analítica Qualitativa		226	1997
Curso	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	2 ^a	Semanal : T: 02 h/a L: 02 h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com os conceitos básicos da Química Analítica sob o ponto de vista teórico e prático. Desenvolver a capacidade de observação crítica e de resolução de problemas comuns no trabalho de laboratório. Estudo das reações de cátions e ânions mais comuns.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. EQUILÍBRIO IÔNICO

- Eletrólitos fortes e fracos
- Lei de Diluição de Ostwald
- pH e pOH
- Ionização de ácidos polipróticos

02. SISTEMAS TAMPÃO

- Diagramas de distribuição das espécies em equilíbrio na solução.

03. HIDRÓLISE DE SAIS

04. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS TEÓRICOS

05. EQUILÍBRIOS DE SOLUBILIDADE

- Efeito do íon comum
- Precipitação fracionada e Dissolução de precipitados
- Equilíbrios simultâneos de ácido-base e solubilidade

06. EQUILÍBRIOS DE COMPLEXAÇÃO

- Tipos gerais de complexos
- Constantes de formação de íons complexos
- Equilíbrio simultâneos de complexação e solubilidade

07. REAÇÕES DE OXI- REDUÇÃO

- Balanceamento de equações e Aplicações de processos redox

METODOLOGIA

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.
- 3.4. Aulas práticas de Laboratório

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{5} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básica

A.I. Vogel, Química Analítica Qualitativa, São Paulo, Editora Mestre Jou, 1981.

V. Alexeyev; Análise Qualitativa, São Paulo, Ed. Porto, 1978.

A.F. Mello, Introdução à análise Mineral Qualitativa, São Paulo Editora Pioneira, 1990.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S. ; ALEIXO, L.M.; STEIN, E., Introdução a Semimicroanálise Qualitativa, Campinas, Editora da Unicamp, 1987.

5.2. – Complementar:

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Físico-Química I</u>		0241	1997
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	2 ^a	Semanal : T: 04 h/a L: h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando suas propriedades e métodos de medida.
Estabelecer relações entre os tipos de energia e estudar os Princípios da Termodinâmica, de modo a aplicá-los nas mais variadas transformações físicas e químicas.
Avaliar as condições de equilíbrio e espontaneidade das várias transformações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. ESTADO LÍQUIDO

- 1.1. Liquefação dos gases
- 1.2. Medidas de pressão de vapor
- 1.3. Equação relacionando P e T
- 1.4. Tensão superficial
- 1.5. Viscosidade

02. ESTADO GASOSO

- 2.1. Comportamento ideal
- 2.2. Equações de Estado
- 2.3. Propriedades dos gases ideais
- 2.4. Misturas
- 2.5. Variáveis de composição
- 2.6. Equação de Estado

03. COMPORTAMENTO REAL

- 3.1. Desvio da idealidade
- 3.2. Fator de compressibilidade
- 3.3. Equação de Van der Waals
- 3.5. O Estado Crítico
- 3.6. Princípio dos Estados Correspondentes e Outras Equações de Estado

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

04. TERMODINÂMICA QUÍMICA

- 4.1. Tipos de Energia e Lei Zero
- 4.2. Termotria
- 4.3. Definições
- 4.4. Primeira Lei da Termodinâmica
- 4.5. Trabalho de Expansão, compressão, quantidades máximas e mínimas de trabalho.
- 4.6. Transformações reversíveis e irreversíveis
- 4.7. Energia Interna e Propriedades
- 4.8. Experiência de Joule
- 4.9. Capacidade Caloríficas e Relação entre C_p e C_v
- 4.10. Experimento de Joule – Thomson
- 4.11. Mudanças de Estado Adiabáticas
- 4.12. Aplicações

05. TERMODINÂMICA

- 5.1. Calores de Reação
- 5.2. Lei de Hess
- 5.3. Calores de Solução
- 5.4. Dependência de Calor de Reação com Temperatura
- 5.5. Aplicações

06. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- 6.1. Ciclo de Carnot
- 6.2. Eficiência de máquinas térmicas
- 6.3. Ciclo de Carnot com um Gás Ideal
- 6.4. Entropia e Propriedades
- 6.5. Cálculos da Entropia
- 6.6. Terceira Lei da Termodinâmica

07. ESPONTANEIDADE E EQUILÍBRIO

- 7.1. Desigualdade de Glausius
- 7.2. Condições de Equilíbrio e Espontaneidade
- 7.3. Equação Fundamental da Termodinâmica

- 7.4. Outras funções da Termodinâmica
- 7.5. Conteúdo de Trabalho e Propriedades
- 7.6. Energia Livre e Propriedades
- 7.7. Energia Livre de Gases Reais
- 7.8. Equação de Gibbs – Helmholtz

METODOLOGIA

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.
- 3.4. Aulas práticas de Laboratório

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

$$M = \frac{N_1 + 2.N_2}{6} = M$$

6

N_2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básica

ATKINS, P.W. Physical Chemistry. Oxford, Oxford University Press, 1982.

BARROW, G.M. Physical Chemistry. Espanha, Editorial Reverté S.A., 1976.

CASTELLAN, G.W. Físico – Química. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1990.

MOORE, W.J. Físico – Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1976.

5.2. – Complementar:

PILLA, L. Físico- Química. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1979.

RANGEL, R.N. Práticas de Físico- Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1988.

ADAMS, A.W. Textbook of Physical Chemistry. Orlando, Academic Press, 1986.

DAUBERT, T.E. Chemical Engineering Thermodynamics. New York, Ed McGraw- Hill, 1985.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

<u>DISCIPLINA</u>		CÓDIGO	ANO LETIVO
Estatística		0290	1997
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	2ª	Semanal : T: 02 h/a L: h/a Anual:70 h/a	

OBJETIVOS

Dar condições aos estudantes de terem uma base suficiente para entender um artigo científico que envolva estatística, analisar uma situação problemática relativa à disciplina e resolver problemas elementares de probabilidades e inferência estatística.

Tem também como objetivo ensinar aos alunos a organizar um conjunto de informações estatísticas que permita tirar conclusões e características do fenômeno observado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Probabilidades
 - 1.1 Probabilidades
 - 1.1.1. Espaço amostral e eventos aleatórios
 - 1.1.2. Operações com conjuntos
 - 1.2.1. Propriedades
 - 1.1.3. Função de Probabilidades
 - 1.1.4. Eventos euiprováveis
 - 1.1.5. Probabilidade condicional
 - 1.1.6. Eventos independentes
 - 1.1.7. Teorema de BAYES
 - 1.2. Variáveis Aleatórias Discretas
 - 1.2.1. Definições
 - 1.2.2. Esperança Matemática
 - 1.2.3. Variância
 - 1.2.4. Distribuição conjunta
 - 1.2.5. Bernouli
 - 1.2.6. Binomial
 - 1.2.7. Hipergeométrica

- 1.3. Poisson
- 1.4. Variáveis aleatórias contínuas
 - 1.4.1. Exponencial
 - 1.4.2. Normal
- 2. Estatística Inferencial
 - 2.1. Intervalo de Confiança
 - 2.1.1. Média
 - 2.1.2. Proporções
 - 2.2. Teste de Hipóteses
 - 2.2.1. Média
 - 2.2.2. Proporções
- 3. Estatística Descritiva
 - 3.1. Tabelas e Gráficos
 - 3.2. Média, Mediana, Moda, Percentis
 - 3.3. Variância, Desvio Padrão

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionadas com os assuntos abordados na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinariedade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetores de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
N3 = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1.- Básica:

COSTA NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo, Edgard Blucher, 1977.

HRADESSKY, J.L. Aperfeiçoamento de Quantidade e da Produtividade. São Paulo, McGraw Hill, 1989.

5.2. complementar

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística Básica. São Paulo, Mc Graw hill, 1989.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Química Ambiental</u>		1070	1998
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	3ª	Semanal : T: h/aL: 01 h/a Anual: 070 h/a	

OBJETIVOS

Apresentar a interdisciplinariedade da Química ambiental e promover a educação ambiental em todos os níveis. Enfoçar as contribuições naturais e a conscientização para a preservação da saúde humana e do meio ambiente

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROCESSOS QUÍMICOS DE INTERESSE NA ATMOSFERA
 - 1.1- A atmosfera terrestre
 - 1.2- Composição da atmosfera
 - 1.3- Emissões antropogênicas do CO₂ Sox Nox e CFC
 - 1.4- Efeito Estufa
 - 1.5- Destruição da camada de ozônio
 - 1.6- Fotoquímica
 - 1.7- Consequências do PROÁLCOOL para o meio ambiente
 - 1.8- Poluição Ambiental pelo fumo (TABACO)
2. A QUÍMICA E A MICROBIOLOGIA DO SOLO
 - 2.1- Introdução à química do solo
 - 2.2- Acidez e erosão do solo
 - 2.3- Micro-nutrientes e adubos sintéticos
 - 2.4- Microbiologia do solo
 - 2.5- Tratamento de resíduos por disposição no solo
3. PROCESSOS QUÍMICOS DE INTERESSE NOS SISTEMAS AQUÁTICOS E CICLOS HIDROGEOQUÍMICOS
 - 3.1- Composição química de rios e oceanos
 - 3.2- A contaminação por compostos químicos e/ou agentes biológicos
 - 3.3- Tratamento de água e critérios de potabilidade

- 3.4- Tratamento de esgoto
- 3.5- Mobilidade de poluentes
- 3.6- Contaminação de aquífero
- 3.7- Reservatórios e fluxos

4. FONTES ENERGÉTICAS

- 4.1- O quadro energético brasileiro
- 4.2- As barragens e suas consequências

- 4.3- Fontes convencionais e alternativas
- 4.4- O lixo radioativo e a radioatividade

5. TRATAMENTO DE RESÍDUOS

- 5.1- Resíduos sólidos
- 5.2- Incineração e encapsulamento
- 5.3- Tratamento e secagem de efluentes

6. IMPACTO AMBIENTAL

- 6.1- Avaliação de impactos ambientais
- 6.2- RIMA e a legislação
- 6.3- Avaliação e riscos

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltadas às suas aplicações e situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos audiovisuais tais como: retroprojetor, projetores de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

Aulas práticas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
N3 = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. Básica:

J.W. Moore; E.A. Moore; “Environmental Chemistry” Academic Press; New York; (1976)

S.E. Manaham; “Environmental Chemistry” 4th ed; Brooks/Cole Publishing Company, Monterey (1984)

P.O. Neill; “Environmental Chemistry”; George Allen & Unwin, London; (1985)

F.R. Benm; C. A. McAuliffe; Química e Poluição; Livros Técnicos e Científicos. RJ: EDUSP, SP. (1981)

5.2. Complementar:

A.C.F.B. Pinheiro; A. L.F.B.P.A. Monteiro, “Ciências do Ambiente-Ecologia, Poluição e Impacto Ambiental; Makron Books; (1992).

Disciplina Física-Química II		Código 0215
Curso Química Industrial	Série 3ª	
Ano: 1998	Carga Horária Semanal: T - 04h/a L - 01h/a Anual 140 h/a	

1 - Objetivos da Disciplina

- Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando propriedades e métodos de medidas;
- Interpretar os diagramas de fases das substâncias;
- Diferenciar as soluções ideais e não ideais;
- Estudar e aplicar as propriedades coligativas;
- Interpretar diagramas de soluções binárias;
- Dar ao aluno noções básicas de cinética química e de Eletroquímica, com Ênfase às aplicações práticas.

2 - Conteúdo Programático - Teoria

1. Estados Líquido e Sólido
 - 1.1. Distinção entre os estados físicos da matéria
 - 1.2. Coeficientes de expansão térmica e de compressibilidade
 - 1.3. Pressão de vapor e a Equação de Clausius – Clapeyron
 - 1.4. Tensão superficial, conceito, métodos de medida e fatores interferentes na tensão superficial de um líquido
 - 1.5. Viscosidade, conceitos, métodos de medida e fatores interferentes na viscosidade de um líquido
2. Equilíbrio de Fases
 - 2.1. Condição de Equilíbrio
 - 2.2. Estabilidade de Fases
 - 2.3. Curvas do potencial químico em função da temperatura
 - 2.4. Equação de Clapeyron e aplicações

- 2.5. Diagrama de fases de uma substâncias pura
- 2.6. Diagrama de fases do dióxido de carbono, da água e do enxofre
- 2.7. Regra das fases
- 3. Soluções e suas propriedades
 - 3.1. Classificação das soluções
 - 3.2. Abaixamento da pressão de vapor, Lei de Raoult
 - 3.3. Diminuindo do ponto de congelamento
 - 3.4. Elevação do ponto de ebulição
 - 3.5. Osmose e pressão osmótica, teoria das soluções de Van't Hoff
 - 3.6. Aplicações das propriedades coligativas
- 4. Soluções Ideais
 - 4.1. Características da solução ideal
 - 4.2. Soluções binárias
 - 4.3. Diagramas pressão de vapor versus composição e sua interpretação
 - 4.4. Regra da alavanca
 - 4.5. Redução da pressão isotermicamente e as mudanças de estado do sistema
 - 4.6. Diagramas temperatura versus composição
 - 4.7. Aumento de temperatura isobaricamente e as mudanças de estado do sistema
 - 4.10. Leis de Raoult e de Henry
 - 4.11. Lei de distribuição de Nernst
- 5. Cinética – Química
 - 5.1. Definições dos termos cinéticos
 - 5.2. Integração das leis de velocidade
 - 5.3. Determinação da ordem e da constante de velocidade de uma reação química
 - 5.4. Equação de Arrhenius
 - 5.5. Teoria da Colisão e Teoria do Estado de Transição
 - 5.6. Efeito da Pressão e da força iônica sobre a velocidade das reações
 - 5.7. Catálise
 - 5.8. Mecanismos de Lindemann
 - 5.9. Aproximação do Estado estacionário
 - 5.10. Determinação de mecanismos

6. Eletroquímica

6.1. Leis de Faraday e a eletrólise

6.2. Célula eletrolítica

6.3. Pilhas

6.4. Eletrólitos e a Teoria de Ionização de Arrhenius

6.5. Defeitos da Teoria de Arrhenius

6.6. Atividades e coeficientes de atividade

6.7. Força iônica de soluções

6.8. Lei de Debye – Huckel

6.9. Potenciais de eletrodo

6.10. Eletrodo padrão e outros tipos de eletrodos de referência

6.11. Reações químicas das células

6.12. Termodinâmica das células

6.13. Equação de Nernst

6.14. Obtenção de constantes de equilíbrio a partir de medidas eletroquímicas

7. Introdução à Química Quântica

7.1. Histórico – Dualidade partícula onda e o efeito fotoelétrico

7.2. Fundamentos da Mecânica Quântica, equações de onda e interpretação

7.3. Aplicações à problemas simples

7.4. Efeito Túnel

Laboratório

1º Grupo de Experiência

1. Viscosidade de Gases

2. Oxigênio Dissolvido (OD)

3. Viscosidade de líquidos: Tipo 1- Viscosímetro de Ostwald

4. Viscosidade de líquidos: Tipo 2 – Viscosímetro do Copo Ford

5. Viscosidade de líquidos: Tipo 3 – Viscosímetro de Brookfield

6. Massa molecular de polímeros

2º Grupo de Experiências

7. Tensão superficial : Tipo 1 – Estalagmômetro de Traube

8. Tensão superficial: Tipo 2 – Ascensão Capilar Adsorção de Líquidos em sólidos

9. Termometria

3º Grupo de Experiências

10. Calor de dissolução

11. Calor de Neutralização

12. Calor de transição

13. 14. Lei de Hess

14. Capacidade calorífica de sólidos

4º Grupo de Experiências

15. Crioscopia, entalpia e entropia de fusão

16. Destilação fracionada – n.º de pratos teóricos

17. Sistema binário eutético

18. Sistema líquido ternário

5º Grupo de Experiências

19. Determinação da ordem de uma reação

20. Influência da temperatura e concentração na velocidade de uma reação

21. Determinação da constante de velocidade

6º Grupo de Experiências

22. Variação do potencial com a atividade

23. Verificação da Equação Nernst

24. Determinação da escala de potenciais

25. Produto de solubilidade

26. Célula de concentração

27. Constante de Faraday

28. Estudo da velocidade de uma reação / Método Condumétrico

3. Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{4}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

ATKINS, P.W. Physical Chemistry. Oxford, Oxford University Press, 1982.

BARROW, G.M. Physical Chemistry. Espanha, Editorial Reverté, 1976.

CASTELLAN, G.W. Físico – Química. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1990.

MOORE, W.J. Físico – Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1976.

5.2. – Complementar:

LATHAM, J.L. Cinética Elementar de Reações. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1974.

MOORE, W.J. Físico-Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1976.

PILLA, L. Físico Química. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos, 1979.

RANGEL, R.N Práticas de Físico- Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1988.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Metodologia Científica		1071	1998
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	3ª	Semanal :T h/a L: h/a Anual: 35 h/a	

OBJETIVOS
Familiarizar com os pré requisitos e processos do método científico, documentação, diretrizes para leitura análise e interpretação de textos
Elaborar relatórios científicos, monografias e projetos de pesquisa
Familiarizar com referenciação da (ABNT)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Pré requisitos lógicos do Trabalho Científico ▪ Demonstração ▪ Raciocínio ▪ Processos Lógicos de Estudo
2. Método Científico ▪ Método Científico, racional e argumento de autoridade ▪ Processos do método científico: observação, hipótese, experimentação, indução, dedução, teoria, doutrina.
3. Documentação como método de ensino
4. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos ▪ Delimitação da unidade de leitura ▪ Análise textual ▪ Análise temática ▪ Análise interpretativa ▪ Problematização ▪ Síntese pessoal
5. Diretrizes para realização de seminários ▪ Texto roteiro didático ▪ Texto roteiro interpretativo

- Texto roteiro de questões
 - Orientação para preparação de seminários
 - Esquema geral de desenvolvimento de seminário
- 6. Diretrizes para elaboração de uma monografia científica**
- Etapas de elaboração

- Aspectos técnicos de redação
 - Preparação de originais para publicação
- 7. Diretrizes para elaboração de relatórios científicos**
- 8. Projetos de pesquisa**
- Determinação e delimitação do tema
 - Formulação de hipóteses
 - Explicação do quadro teórico
 - Indicação dos processos metodológicos e técnicos
 - Cronograma de pesquisa
- 9. Referenciação**

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com o auxílio de recursos audio-visuais, indicação de leituras especializadas, orientação à pesquisa, trabalhos e seminários.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

- Provas escritas
- Exercícios
- Seminários

BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, I. B. de O prazer da produção científica, Piracicaba: Ed. Unimep, 1993.

BARRAS, R. Os cientistas precisa escrever. São Paulo: EDUSP, 1979

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Red credenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Química Orgânica II</u>		224	1998
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	3 ^a	Semanal : T: 04 h/a L: 01h/a Anual: 175 h/a	

OBJETIVOS

- Fornecer ao aluno conhecimentos mais complexos e profundos sobre os mecanismos das reações das funções orgânicas, bem como um melhor conhecimento sobre os fenômenos que dirigem e orientam as reações .
- O Curso visa, também, introduzir o aluno aos métodos práticos de síntese e análise em Química Orgânica, através de aulas práticas de laboratório, evidenciando a relação entre a teoria e a prática aprendidos durante os dois anos de curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Teoria
 01. Estudo dos alcenos e dos alcinos. Principais reações de adição – hiperconjugação – efeito indutométrico – hidrogenação catalítica – importância do catalisador – aplicação aos processos industriais. Isomeria Geométrica.
 02. Estudo do fenômeno da Ressonância e a sua importância no comportamento químico dos compostos que apresentam sistemas de Ressonância.
 03. Estudo sistemático dos aldeídos e cetonas – principais membros – principais reações de adição ao grupo carbonila. Condensação de Michael e Cianoetilação. Tautomeria.
 04. Estudo sistemático dos ácidos carboxílicos e de seus derivados: cloretos de ácido, anidridos de ácidos, ésteres, amidas e nitrilas. Nomenclatura oficial e principais reações de cada uma dessas funções.
 05. Aromaticidade – Regras para o reconhecimento do fenômeno. Compostos Aromáticos Benzênicos e não Benzênicos. Nomenclatura dos derivados do Benzeno.
 06. Principais substituições eletrofílicas no benzeno
 - 6.1. halogenação
 - 6.2. Nitração e Sulfonação
 - 6.4. Alquilação e Acilação Friedel Crafts.

07. Noções de ativação e desativação do anel e orientação nos derivados do benzeno.

08. Noções de Rearranjos Moleculares

LABORATÓRIO

01. TÉCNICAS DE LABORATÓRIO

1.1. Aquecimento e refluxo

1.2. Destilação simples e fracionada

1.3. Destilação por arraste

1.4. Extração por solventes

02. SÍNTESES

2.1. Brometo de Butila

2.2. Acetato de Etila

2.3. Butanona

2.4. Butil-Etil-Eter

2.5. Etil-Fenil-Eter

2.6. Ácido Benzoico

2.7. Iodoformio

2.8. Acetanilida – p-nitroacetanilida – p-nitroanilina

2.9. Preparação de sabão

03. DETERMINAÇÃO ANALÍTICAS

3.1. Índice de Saponificação

3.2. Índice de Iodo

METODOLOGIA

– Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinariedade.

– Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários.

– Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetores de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.2. – Aulas práticas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação

de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. Básica:

MOURA CAMPOS, M. Fundamentos de Química Orgânica. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1980.

SOLOMONS, T.W.G. Organic Chemistry. New York, Ed. John Wilie & Sons, 1984.

ROBERTS, J.D. & CASERIO, M.C. Basic Principles of Organic Chemistry. California, Ed. W. A. Benjamin Inc., 1977.

5.2. Complementar:

MORRISON, R.T. & BOYD, R.N. Organic Chemistry. New York, Ed. Allyn and Bacon Inc. 1989.

PINE, H.P. Organic Chemistry. New York, Ed. McGraw-Hill book Co. 1987

WINGROVE, A. S. & CARET, R.L. Organic Chemistry. New York, Ed. Harper & Row Publishers, 1981.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Química Analítica Quantitativa		0227	1998
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	3ª	Semanal : T: 02 h/a L: 02 h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com problemas gerais de análise quantitativa a partir da compreensão de conceitos fundamentais de aspectos práticos do trabalho de laboratório, tais como o uso de balança analítica, aparelhos e operações unitárias, amostragem, decomposição da amostra, processos de separação e avaliação dos resultados. Tornar possível a compreensão dos métodos gravimétricos e titrimétricos de análise, seus fundamentos e aplicações.

Desenvolver o raciocínio com base na teoria do equilíbrio químico, com requisito fundamental no tratamento das reações químicas e compreensão dos sistemas básicos químicos.

Possibilitar um raciocínio crítico acerca dos métodos de análise estudados com a finalidade da escolha do método adequado para a resolução de um dado problema analítico.

Despertar a criatividade e a maturidade na utilização dos conceitos básicos para o trabalho prático e na elaboração de material didático incorporado na forma de relatórios e seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. INTRODUÇÃO A QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

- 1.1. Definições
- 1.2. Marcha de uma Análise Química Quantitativa
- 1.3. Análise Estatística de Dados

02. ANÁLISE GRAVIMÉTRICAS

- 2.1. Fundamentos
- 2.2. Mecanismos de Formação de Precipitados e Tipos de Precipitados
- 2.3. Operações Unitárias na Análise Gravimétrica
- 2.4. Cálculos envolvidos na Análise Gravimétrica
- 2.5. Aplicações da análise Gravimétrica

03. REVISÃO DE CONCEITOS BÁSICOS

- 3.1. Equilíbrio Químicos

3.2. Teoria Ácido-Base (Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis)

3.3. Atividades, Coeficientes de Atividade e Força Iônica

3.4. Cálculo de pH e pOH

3.5. Sistema de Tampão

3.6. Hidrólise de sais

04. ANÁLISE TITRIMÉTRICA

4.1. Fundamentos

4.2. Soluções Padrão e Padrões Primários

4.3. Unid. de Concentração de Sol. (molaridade, normalidade, % (p/p) (p/v) e (v/v), ppm etc.

05. TITRIMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO

5.1. Teoria dos indicadores de Ácido-Base

5.2. Titulação de Ácidos Fortes e Bases Fortes

5.3. Titulação de Ácidos Fortes e Bases Fracas

5.4. Titulação de Ácidos Fracos e Bases Fortes

5.5. Titulação de Ácidos Fracos e Bases Fracos

5.6. Titulação de Sais que causam Hidrólise

5.7. Titulação de Ácidos Polipróticos

06. TITRIMETRIA DE PRECIPITAÇÃO

6.1. Revisão de Conceitos Básicos (solubilidade Kps e etc.)

6.2. Teoria dos indicadores de precipitação e de Adsorção

6.3. Titulação envolvendo as Técnicas de Mohr e Volhard

6.4. Aplicações da Análise por precipitação

07. TITRIMETRIA DE ÓXIDO REDUÇÃO

7.1. Revisão de Conceitos Básicos (balanceamento de reações pelo mét. (íon-elétron, eq. e Nerst, potencial e constante de equilíbrio...)

7.2. Indicadores de Óxido-Redução

7.3. Principais Agentes Oxidantes e Redutores

7.4. Títulações Permanganométricas, Iodométricas e outras

7.5. Aplicações da Titrimetria de Óxido-Redução

08. TITRIMETRIA DE COMPLEXÃO

- 8.1. Titulação de Complexação simples
- 8.2. Teoria dos Indicadores Metalocrômicos
- 8.3. Titulação de Complexação envolvendo EDTA
- 8.4. aplicações da Titrimetria com EDTA

Laboratórios

01. Familiarização com as técnicas básicas de laboratórios de Química Analítica Quantitativa.
02. Aferição de vidraria volumétrica.
03. Determinação de água de hidratação em sólidos.

BIBLIOGRAFIA

1.- Básica:

- BACCAN, N, et aliii. Química Analítica Quantitativa Elementar, São Paulo, ed. Edgard Blucher, 1979
- JEFFERY, G.H. e Colaboradores. Análise Química Quantitativa. 5ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 1992
- OHWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa. 3ª ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1985. (vol. 1 e 2)
- VOGEL, A.I. Análise Inorgânica Quantitativa. 5ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1992
- ALEXEYEV, V. Quantitative Analysis. 2ª ed., Moscou, Mir, 1979

2.- Complementar:

- CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry. 5ª ed., New York, John Wiley e Sons, 1994
- KOLTHOFF, M.M. e SANDELL, E.B., Testbook of Quantitative Inorganic Analysis. New York, ed. McMillan, 1967.
- SKOOG, D.A. e WEST, D.M. Fundamentals of Analytical Chemistry. 5ª ed., New York, Saunders College Publishing, 1993.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Mineralogia e Geologia		0229	1998
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	3ª	Semanal : T: h/a L: 01 h/a Anual: 35 h/a	

OBJETIVOS
Indicar a ocorrência, distribuição e a abundância dos elementos na forma de minerais.
Demonstrar a dependência do homem em relação aos minerais.
Posicionar os minerais como matérias primas para a indústria química e materiais de engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
09. INTRODUÇÃO A MINERALOGIA 1.1. Recursos Naturais. 1.2. Tipos de Recursos Naturais. 1.3. Estimativa de Recursos Naturais. 1.4. Definição de termos básicos.
10. COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA TERRA 2.1. Dimensões. 2.2. Crosta. 2.3. Manto. 2.4. Evidência da Constituição em camadas.
03. CRISTALOGRAFIA 3.1. Forças de ligação nos materiais. 3.2. Regras de Linus Pauling para os cristais iônicos. 3.3. Elementos da Simetria do Cristal. 3.4. Retículo de Bravais. 3.5. Estruturas Cristalinas Seleccionadas.
04. MINERALOGIA FÍSICA 4.1. Forma dos cristais. 4.2. Massa Específica.

4.3. Clivagem.

4.4. Dureza.

4.5. Cor.

4.6. Brilho.

4.7. Propriedades ópticas.

4.8. Propriedades Eletromagnéticas.

05. MINERALOGIA QUÍMICA

5.1. Classificação.

5.2. Montagem da fórmula mineralógica.

06. MINERALOGIA DESCRITIVA E APLICADA

6.1. Elementos nativos.

6.2. Sulfetos e Sulfossais.

6.3. Óxidos e hidróxidos.

6.4. Halóides.

6.5. Carbonatos.

6.6. Nitratos.

6.7. Boratos.

6.8. Sulfatos.

6.9. Fosfatos.

6.10. Silicatos.

07. PETROLOGIA

7.1. Rochas ígneas.

7.2. Rochas sedimentares.

7.3. Rochas metamórficas.

Obs. As aulas serão ministradas no Laboratório, a fim de serem realizadas:

01. Apresentação de amostras de rochas e de minerais;

02. Ensaio físico para reconhecimento dos minerais;

Pesquisas Qualitativas de cátions e ânions de alguns minerais.

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com ora assuntos na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

Aulas práticas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

1.- Básica:

DANA, J.D. e HURBULT, C.S. Manual de Mineralogia. São Paulo, Ao Livro Técnico, 1969.

LEPREVOST, A. Química Analítica dos Minerais. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979

LEINZ, V e CAMPOS, J.E.S. Guia para determinação de Minerais. São Paulo, Cia. Edit. Nacional, 1975.

2.- Complementar:

ALTABA, M.F. Atlas de Mineralogia. Barcelona, Editora Joves, 1969

SKINNER, B.J. Recursos Minerais da Terra. São Paulo Ed. Edgard Blucher, 1970

ERNEST, W.G. Minerais e Rochas. São Paulo, Edit. Edgard Blucher, 1971

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Análise Instrumental		0230	1998
Curso: Química Industrial	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal : T: 02 h/a L: 01 h/a Anual: 105 h/a	

OBJETIVOS

Orientada pelos preceitos do método experimental com participação ativa dos estudantes (lei 5540/71), visa:

Levar ao conhecimento dos mesmos, métodos modernos de análise, fazendo uso de instrumental adequado;

Dar base à seleção e método de análise;

Dar fundamentação para desenvolvimento de novos métodos;

Dar treinamento em pesquisa bibliográfica e crítica de documentação, com finalidade de expressão clara em seus registros científicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS INSTRUMENTAIS

1.1. Objetivos.

1.2. Vantagens.

1.3. Seleção de Métodos Adequados à cada Análise.

02. CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS ANALÍTICOS QUANTITATIVOS

2.1. Fotométricos e Espectrofotométricos.

2.2. Eletrométricos e Eletroanalíticos.

03. NATUREZA DE UMA MEDIDA

3.1. Passos básicos para qualquer det. Instrumental.

04. VALIDADE DAS MEDIDAS

4.1. Validade, Precisão, Exatidão.

4.2. Erros.

05. COLORIMETRIA E ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NAS REGIÕES DE VÍSEL E ULTRA VIOLETA

- 5.1. Fenômenos Ondulatórios Natureza da Luz.
- 5.2. Comparadores de Cor: Detecção Visual e Fotoelétrica.
- 5.3. Radiação Eletromagnética: relação entre cor e comprimento de onda.
- 5.4. Interações entre Radiação eletromagnética e matéria.

5.5. Efeitos Fotoelétrico – Teoria do Quantum.

- 5.6. Tratamento de Dados Espectrofotométricos.
 - 5.6.1. Lei de Lambert-Beer: Desvios Aparentes e Verdadeiros;
 - 5.6.2. Diagrama de Ringbom: Curvas de Erros Espectrofotométricas.
- 5.7. Sistemas de Múltiplo Componentes; Resolução Matricial.
- 5.8. Instrumentação.
- 5.9. Aplicações: titulações espectrofotométricas; na. Clínicas; det. de pK de indicador.

06. ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

- 6.1. Instrumentação.
- 6.2. Interferências.
- 6.3. Processos Analíticos.
- 6.4. Curvas de Calibração.
- 6.5. Aplicações.

07. POTENCIOMETRIA

- 7.1. Instrumentação.
- 7.2. Células Galvânicas.
- 7.3. Potenciais de eletrodos.
- 7.4. Efeito da atividade de íons.
- 7.5. Equação de Nerst.
- 7.6. Eletrodos.
 - 7.6.1. de referências;
 - 7.6.2. de 1ª, 2ª e 3ª classes;
 - 7.6.3. íons seletivos; de vidro.
- 7.7. Aplicações: titulações potenciométricas de neutralização; óxido-redução e precipitação.

08. CONDUTOMETRIA

8.1. Relações entre Condutância, Concentração e geometria da célula.

8.2. Medidas de Condutância eletrolítica.

8.3. Condutância equivalente.

8.4. Mobilidade iônica.

8.5. Titulação condutimétrica de Neutralização, precipitação.

Laboratórios

1. Relação entre cor e comprimento de onda.
2. Determinação do espectro de absorção para o íon permanganato; verificação da obediência à Lei de Beer. Det. da conc. Em amostras.
3. Verificação da atividade das absorbâncias das espécies: Cr (III) e Co (II).
4. Determinação Simultânea de Íons.
5. Potenciometria de Neutralização.
6. Tit. Potenciométrica de ac. Fosfórico em Biotônico Fontoura.
7. Det. da Conc. De sulfato de sódio por troca iônica.
8. Troca Iônica (Parte II).
9. Det. da Conc. De cloreto por potenciometria de precipitação.
10. Det. condutimétrica de ác. Clorídrico e acético em mistura.
11. Det. condutimétrica de precipitação. Det. da conc. De cloretos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com ora assuntos na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

Aulas práticas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do

estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

1.- Básica:

OHLWEILLER, O.A. Fundamentos de Análise Instrumental. Livros Tec. E Científicos Ed., Rio de Janeiro, 1981

EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. Vol. I. ED. Edgard Blucher, São Paulo, 1972

GIOLITO, I. Métodos Eletrométricos e Eletroanalíticos, Fundamentos e Aplicações. Ed. Multitec, São Paulo, 1980 .

2.- Complementar:

AYRES, G. H. Análises Químico Cuantitativo. México, Harper & How Latinoam, 1965.

DENARO, A. R. Fundamentos de Eletroquímica. São Paulo, EDUSP, 1974.

LURIE, J. Handbook of Analytical Chemistry. Moscow, Mir Publisers, 1978.

SILVA REIS, T. V. Práticas de Análise Instrumental. 8ª edição, São Paulo, Publicação Interna F.O.C., 1991.

Disciplina Operações Unitárias da Indústria Química I		Código 249
Curso: Química Industrial	Série: 3ª	
Ano: 1998	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual: 70 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

Desenvolver a compreensão dos princípios físicos fundamentais das etapas de processos químicos, traduzindo em expressões matemáticas, para posterior aplicação.

2 - Conteúdo Programático

01. COMUNICAÇÃO

- 1.1. Princípios de comunicação
- 1.2. Análise granulométrica
- 1.3. Britadores, moinhos, peneiras

02. SEPARAÇÕES MECANICAS

- 2.1. Filtração
- 2.2. Sedimentação
- 2.3. Centrifugação
- 2.4. Flotação

03. TRANSPORTE DE SÓLIDOS

- 3.1. Armazenamento de sólidos
- 3.2. Transportadores e elevadores de sólidos
- 3.3. Transporte pneumático

04. MISTURA

- 4.1. Misturadores de líquidos, de pastas e de pós

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em

situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia Básica:

BENNET, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte – Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1978

FOUST, A. S. et al. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois, 1982

MCCABE, W. L. e SHITH, J. C. Unit Operations of chemical Engineering. 4ª Ed. New York, McGraw Hill, 1985

MCKETA, J. J. Unit Operations handbook. 1ª ed., Marcel Dekker, Inc. New York, 1993

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Química Industrial I</u>		1069	1998
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	3ª	Semanal : T: 03 h/a L: 01 h/a Anual: 105h/a	

OBJETIVOS

A disciplina visa dar ao aluno:

- Conhecimentos de processamentos das indústrias químicas bem como a familiarização dos equipamentos utilizados e suas condições de uso;
- Conhecimentos necessários para a leitura e o entendimento de fluxograma;
- Conhecimentos necessários para a realização de balanço de massa e de energia nos processos industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Processos Industriais

1.1 Conceito de processo industrial.

1.2 Processos Unitários.

1.2.1. Conceitos.

1.2.2. Tipos.

1.3 Operações Unitárias.

1.3.1. Conceitos.

1.3.2. Tipos.

1.4 Processos industriais para obtenção de ácido sulfúrico comercial, oleum de enxofre artificial.

1.5 Processos industriais para obtenção do sal.

1.6 Processos industriais para obtenção das cales.

1.7 Processos industriais para obtenção da barilha.

2. Balanço material e energético de processos industriais

2.1 Balanço material de um sistema aberto e contínuo no tempo.

2.1.1 Elementos fundamentais para resolução de problemas de balanço material.

- 2.1.2 Resolução de problemas de balanço material, tendo como base de cálculo a quantidade de uma matéria prima (ordem direta).
- 2.1.3 Resolução de problemas de balanço material, tendo como base de cálculo a composição dos efluentes (ordem inversa).
- 2.1.4 Alguns casos particulares de resolução na ordem inversa.
- 2.2 Balanço material de sistemas abertos e descontínuos.
- 2.3 Balanço material de um sistema aberto, contínuo com reciclo.
- 3. Balanço energético
 - 3.1 Elementos fundamentais para resolução de problemas de balanço energético.
 - 3.2 Balanço energético de um sistema aberto, contínuo, não isolado e à pressão constante de 1 atm.
 - 3.2.1 Dedução de expressão do balanço energético a partir do 1º princípio da Termodinâmica.
 - 3.2.2 Balanço energético de um forno (sistema exotérmico).
 - 3.2.3 Balanço energético de um forno com aquecimento indireto (endotérmico).
 - 3.2.4 Balanço energético de um forno (sistema endotérmico).
 - 3.3 Transporte de calor.
 - 3.3.1 Aquecedor (aquecimento de fluido de processo com fluido térmico).
 - 3.3.2 Caldeira (resfriamento de fluido de processo com geração de vapor de água).
 - 3.3.3 Fusor (fusão de um fluido de processo através de calor por fluido térmico).

METODOLOGIA

RECURSOS METODOLÓGICOS

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. Básica:

KIRK & OTHMER. Encyclopedia of Chemical Technology. New York, Interscience, 1967.

ULMANN. Enciclopedia de Química Industrial. Barcelona, Gustavo Gili, 1951.

WINNACKER & WEINGAERTNER. Tecnologia Química. Barcelona, Gustavo Gili, 1954.

MENECHINI, D. Chimica Applicata e industriali. Milano, Vallardi, 1966.

5.2. Complementar:

SHREVE. The Chemical Process Industries. New York, McGraw Hill, 1966.

FAITH, KEIES & CLARK. Industrial Chemicals. New York, Wiley, 1966.

Disciplina Elementos de Metalurgia – Ciências dos Materiais		Código 269						
Curso Química Industrial	Série 3ª							
Ano: 1998	Carga Horária <table><tr><td colspan="2">Semanal</td><td>Anual</td></tr><tr><td>T - 02h/a</td><td>L - h/a</td><td>70 h/a</td></tr></table>		Semanal		Anual	T - 02h/a	L - h/a	70 h/a
Semanal		Anual						
T - 02h/a	L - h/a	70 h/a						

1 – Objetivos Específicos

Apresentação da Metalurgia como ciência específica que versa sobre a obtenção de metais a partir de seus respectivos minérios.

Abordando os temas: extração, beneficiamento, tratamento, transformação, especificação e comportamento dos metais e suas ligas, capacita o aluno de Química Industrial a desenvolver-se no conhecimento de novos processos e equipamentos.

2 – Conteúdo Programático**01. HISTÓRICO E PRELIMINARES****02. METALURGIA FISICA****2.1. Cristalografia****2.2. Solubilidade****2.3. Ligas Metálicas e suas propriedades****2.4. Classificação dos Aços e Ferros Fundidos****2.5. Materiais refratários e isolantes térmicos**

03. SIDERURGIA

- 3.1. Beneficiamento de minérios
- 3.2. Combustíveis
- 3.3. Redução em Alto-forno
- 3.4. Redução direta
- 3.5. Refino
- 3.6. Processos especiais e metalurgia de panela
- 3.7. Lingotamento
- 3.8. Transformação Mecânica dos metais
- 3.9. Tratamentos Superficiais

04. TRATAMENTOS TÉRMICOS

05. METALURGICA EXTRATIVA DOS METAIS NÃO - FERROSOS

- 5.1. Chumbo
- 5.2. Cobre
- 5.3. Níquel
- 5.4. Zinco
- 5.5. Estanho
- 5.6. Alumínio
- 5.7. Ouro
- 5.8. Urânio

06. FUNDIÇÃO

07. SOLDAGEM

08. CORROSÃO E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS DE METAIS

09. METALURGICA DO PÓ

10. USINAGEM

11. CONTROLE DE QUALIDADE EM METALURGIA

- 11.1 Metalografia
- 11.2 Ensaios Mecânicos.
- 11.3 Ensaios Não- Destrutivos

3- Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

ARAÚJO, L.A.O.B. Manual de Siderurgia. São Paulo, Ed. FTD, 1967.,

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo Edgard Blücher, 1974.

MALISHERV, A. ; NIKOLAIEV, G. e SHUVALOV, Y. Tecnologia dos Metais. São Paulo, Ed. Mestre Jou, 1970.

VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1970.

5.2 – Complementar

USS UNITED STATES STEEL. The Making, Shaping and Treating of Steel. Pittsburgh, 1985.

POLUKHIN, P Metal Process Engineering Moscow. Peace Publisher, 1970.

Disciplina Estatística Aplicada		Código 209
Curso: Química Industrial	Série: 4ª	
Ano: 1999	Carga Horária Semanal: T - 02 h/a L - h/a Anual: 70 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

Aplicar conhecimentos básicos de estatística em ajuste de modelos, testes de atributos e controle estatístico de qualidade industrial.

2 - Conteúdo Programático

01. REVISÃO DA TEORIA
02. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS E DE PROBABILIDADE
03. AMOSTRAGEM ALEATÓRIA E INDEPENDÊNCIA
 - 3.1. Teorema do limite central
 - 3.2. Cálculo do desvio padrão para a diferença de duas medidas
04. COMPARAÇÃO DE DUAS MEDIDAS
 - 4.1. Testes de hipótese e intervalos de confiança
05. COMPARAÇÃO DE VÁRIAS MÉDIAS (ANÁLISE DE VARIÂNCIA)
 - 5.1. Projeto fatorial One-Way
06. BLOCOS RANDOMIZADOS
07. CORRELAÇÃO E REGRESSÃO
 - 7.1. Regressão Linear Simples
 - 7.2. Regressão Linear Múltipla
08. CONCEITOS BÁSICOS DE CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO)
 - 8.1. Causas Comuns
 - 8.2. Causas especiais
 - 8.3. Capacidade do processo
 - 8.4. Tolerância
 - 8.5. Limites de especificações

09. TÉCNICAS BÁSICAS DE CEP

9.1. Histograma

9.2. Diagrama de Pareto

9.3. Diagrama de causa-efeito (Ishikawa)

10. CARTAS DE CONTROLE

10.1. Cartas de controle de variáveis

10.2. Gráficos de controle por atributos

10.3 Interpretação das cartas

11. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE CEP

11.1. Variabilidade e qualidade

11.2. Qualidade e processos .

11.3. Seqüência de implantação do CEP

11.4. Considerações sobre implantação .

3 – Recursos Metodológicos

3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor

adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

COSTA NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo, Edgard Blucher, 1977

HRADESKY, J.L. Aperfeiçoamento de Qualidade e da Produtividade. São Paulo, McGraw Hill, 1989.

Disciplina		Código	Ano
Análise Orgânica		214	1999
Curso	Série	Carga Horária	
Química Industrial	4ª	Semanal: T - 02h/a L - h/a	Anual: 70 h/a

1 – Objetivos Específicos

Capacitar o aluno para a análise, determinação e identificação de compostos, usando técnicas de análise química, espectrométrica e cromatográfica.

2 – Conteúdo Programático

I – Introdução ao Curso

II – Identificação de amostras desconhecidas

III – Determinação de pureza e das propriedades físicas dos compostos orgânicos

IV – Determinação de Fórmula molecular

V – Determinação de água (Karl Fisher)

VI – Técnicas espectrométricas

VII – Infravermelho

VIII – Ultra-violeta e visível

IX – Ressonância Magnética Nuclear

a) RMN de próton

b) RMN de C13

- Análise Cromatográfica em Fase Líquida

- Cromatografia em Fase Líquida

- Cromatografia em Coluna Seca

- Cromatografia de líquido em alta pressão

- Cromatografia de Gás

3 – Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à

interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

SILVESTEIN, BASSLER, MORRIL. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 5ª ed. Ed. Guanabara Koogan.

DERÓBIO, S. I., Introdução à prática da Cromatografia em fase líquida. Boletim 58. IPT.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. Introdução a métodos cromatográficos. 6ª ed. Unicamp

Disciplina		Código	
Operações Unitárias da Indústria Química II		216	
Curso:	Série:		
Química Industrial	4ª		
Ano:	Carga Horária		
1999	Semanal	Anual	
	T - 02 h/a	L - h/a	105 h/a

1- Objetivo da Disciplina

1 – Desenvolver princípios científicos e técnicas fundamentais necessárias à compreensão dos processos químicos industriais.

2 – Traduzir os princípios físicos das etapas dos processos químicos, transformando-os em expressões matemáticas para posteriores simulações de processos.

3 – estimular os futuros engenheiros químicos a desenvolver, projetar, montar, operar e controlar de uma maneira eficaz, tanto o processamento completo, quanto o equipamento utilizado além da escolha da matéria-prima mais adequada, deverá saber operar uma planta com eficiência, segurança e economia, produzindo produtos com a qualidade requerida pelos consumidores.

2 - Conteúdo Programático

01. DESTILAÇÃO

- 1.1. Equilíbrio líquido - vapor
- 1.2. Destilação por Flasheamento
- 1.3. Destilação em batelada
- 1.4. Destilação contínua binária
- 1.5. Cálculo do número de estágios teóricos da coluna de destilação
- 1.6. Cálculo de altura e diâmetro da coluna de destilação
- 1.7. Destilação multicomponente
- 1.8. Método de Fenske-Underwood
- 1.9. Exemplo completo de cálculo

02. ABSORÇÃO

- 2.1. A operação unitária de absorção: Introdução
- 2.2. Coeficientes de transporte de massa
- 2.3. Torres de empacotamento
- 2.4. Cálculo de diâmetro da torre
- 2.5. Cálculo da altura da torre
- 2.6. Torres tipo spray

03. EXTRAÇÃO

- 3.1. A operação unitária de lixiviação e de extração
- 3.2. Diagramas triangulares e balanço de massa
- 3.3. Torres com pratos
- 3.4. Torres tipo spray
- 3.5. Cálculo de diâmetro da torre
- 3.6. Cálculo da altura da torre
- 3.7. Outros tipos de extratores

04. CRISTALIZAÇÃO

- 4.1. Tipos de cristalizadores
- 4.2. Balanço de massa e energia
- 4.3. Cálculo de equipamento

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

BENNET, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte – Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1978

SMITH, J.C. Desing of equilibrium Stage Process. 2ª ed. New York, McGraw Hill, 1982

TREYBAL, R.E. Mass transfer Operations. 3ª ed., New York, McGraw Hill, 1983.

MCKETO, J. J. Unit Operations Handbook. 1ª ed., Marcel Dekker, Inc. New York, 1993

Disciplina		Código	
Bioquímica Industrial		256	
Curso:		Série:	
Química Industrial		4ª	
Ano:		Carga Horária	
1999		Semanal	Anual
		T - 02 h/a	L - 02 h/a 140 h/a

1- Objetivo da Disciplina

- Familiarizar o aluno com os aspectos da aplicação dos conhecimentos da engenharia no campo da bioquímica. São abordados aspectos da microbiologia para a compreensão da organização dos seres vivos; aplicação industrial da atividade microbiana para a produção de alimentos e afins, bem como o reaproveitamento de resíduos (Biotecnologia).

- Projeto e Desenvolvimento de Processos em Bioquímica Industrial e tecnologia das Fermentações, são os aspectos mais enfatizados na disciplina.

2 - Conteúdo Programático

01. INTRODUÇÃO A BIOQUÍMICA INDUSTRIAL

1.1. Objetivos e uso

02. SERES VISVOS E UNICELULARES

2.1. Classificação quanto à forma

03. ESTUDO DA MORFOLOGIA DA CÉLULA

3.1. Bactérias, leveduras, fungos/Mofos

04. MICROORGANISMOS

4.1. Composição Química

4.2. Reprodução

4.3. Nutrientes

4.4. Métodos de medidas do crescimento .

05. CINÉTICA MICROBIANA

5.1. Introdução

5.2. Cinética do Crescimento Transiente (fase lag, exponencial, estacionária e morte)

5.3. Cinética de Produção e Produto (associada, parcialmente associada e não associada ao crescimento)

06. ENZIMAS

6.1. Nomenclatura e Classificação

6.2. Influência das condições ambientais

6.3. Composição

6.4. Mecanismo e cinética das reações enzimáticas

6.5. Especificação da ação enzimática

6.6. Reatores enzimáticos para enzimas livres

07. CARBOIDRATOS E AÇÚCARES

08. BIORREATOR IDEAL DESCONTÍNUO E CONTÍNUO

8.1. Balanço cinético de crescimento

8.2. Cinética de crescimento segundo Monod

09. BIORRETORES – AGITAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE OXIGÊNIO

10. ESTERILIZAÇÃO E DESINFECÇÃO

10.1. Introdução

10.2. Definições

10.3. Esterilização pelo calor

10.4. Teoria da esterilização pelo calor

10.5. Cinética de Morte

10.6. Exercício

11. ESTERILIZAÇÃO DO AR

11.1. Introdução

11.2. Métodos de esterilização do ar

11.3. Teoria da esterilização do ar por filtração

11.4. Exercícios

12. PROCESSOS FERMENTATIVOS INDUSTRIAIS

- 12.1. Fermentação descontínua, cálculos e dimensionamento de fermentadores
- 12.2. Fermentação contínua, cálculos e dimensionamento de fermentadores
- 12.3. Obtenção do etanol por fermentação (análise completa do processo)
- 12.4. Separação de produtos de fermentação, operações unitárias e equipamentos
- 12.5. Fabricação de iogurte.

Laboratório

01. MICROSCOPIA ÓPTICA CONVENCIONAL

- 1.1. Manuseio e calibração
- 1.2. Aplicações

02. MEIOS DE CULTURA

- 2.1. Preparação
- 2.2. Esterilização
- 2.3. Utilização

03. PREPARAÇÃO DE REAGENTES ESPECÍFICOS

04. DOSAGEM DOS AÇÚCARES REDUTORES TOTAIS

05. DOSAGEM DO AMIDO EM CEREAIS

06. DESENVOLVIMENTO DE MICROORGANISMOS

- 6.1. Influência de pH e nutrientes

07. CINÉTICA DA AÇÃO ENZIMÁTICA

08. OBTENÇÃO DO ETANOL A PARTIR DO MELAÇO

09. DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MOSTO FERMENTADO

10. FABRICAÇÃO DE AGUARDENTE DE CANA-DE-AÇÚCAR

11. FABRICAÇÃO DE VINHO DE LARANJO E/OU ABACAXI

12. DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MOSTO FERMENTADO

13. FERMENTAÇÃO LÁCTICA (IOGURTE)

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.
- 3.4. Aulas práticas de laboratório

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudantes em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

Lima, U.A., Aquarone, E. e Borzani, W., “Biotecnologia: Tecnologia das Fermentações”, volume 1, Editora da Universidade de São Paulo, 285p, 1975

Lima, U.A., Aquarone, E. e Borzani, W., “Biotecnologia: Tópicos de Microbiologia Industrial” volume 2, Editora da Universidade de São Paulo, 290p, 1975

Lima, U.A., Aquarone, E. e Borzani, W., “Biotecnologia: Engenharia Química” volume 3, Editora da Universidade de São Paulo, 300p, 1975

Scriban, R., “Biotecnologia”, Editora Manoele Ltda., 489p, 1985

Scriban, R e Ollis, D.F., “Biochemical Engineering Fundamentals”, 2ª edição, Editora McGraw Hill Chemical Engioneering Series, 984p, 1986

Disciplina Química Industrial II		Código 268
Curso Química Industrial	Série 4ª	
Ano: 1999	Carga Horária Semanal: T - 04h/a L - h/a Anual: 140 h/a	

1 – Objetivos Específicos

Visa transmitir aos alunos conhecimentos detalhados sobre alguns processos da Indústria Química e desenvolver, sobre os mesmos, os balanços materiais e energético com a finalidade de estabelecer os dados básicos para desenvolvimento dos respectivos projetos.

2 – Conteúdo Programático**01. ÁCIDO SULFÚRICO (ENXOFRE E DERIVADOS)**

- 1.1. Processos Industriais de obtenção.
- 1.2. Balanço material e energético (ácido sulfúrico e enxofre).

02. SODA CÁUSTICA/ CLORO E DERIVADOS

- 2.1. Processos industriais de obtenção
- 2.2. Balanço material e energético (soda cáustica, cloro e ácido sulfúrico)

03. ALUMINA E DERIVADOS.

- 3.1. Processos industriais de obtenção
- 3.2. Balanço material e energético do processo de obtenção de alumina.

04. ANIDRIDOS ORGÂNICOS E DERIVADOS

- 4.1. Processos industriais de obtenção.
- 4.2. Balanço material energético e anidridos.

05. GASES INDUSTRIAIS

- 5.1. Processos Industriais de obtenção
- 5.2. Balanço material energético da liquefação do ar.

06. CIMENTOS E AGLOMERANTES

- 6.1. Processos industriais de obtenção
- 6.2. Balanço material e energético de cimento.

3- Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

KIRK e OTHMER. Encyclopedia of chemical Technology. New York, Interscience, 1967.

ULMANN. Enciclopédia de Química Industrial. Barcelona, Gustavo Gilli, 1951.

WINNACKER e WEINGAERTNER. Tecnologia Química. Barcelona, Gustavo Gili, 1954.

MENECHINI, D. Chimica Applicata e Industriale. Milano, Vallardi, 1966.

SHREVE. The Chemical Process Industries, New York, McGraw Hill, 1966.

5.2 – Complementar

FAITH, K e CLARK. Industrial Chemicals. New York, Wiley, 1966.

GOMIDE, R. Estequiometria Industrial. São Paulo, 1979.

AUGUSTINIS, M. Química Industrial. Apostila. São Paulo, 1992.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

<u>DISCIPLINA</u>		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Petroquímica</u>		0276	1999
Ano: 1999	SÉRIE 4^a	CARGA HORÁRIA Semanal :T 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

<u>OBJETIVOS</u>
Propiciar o conhecimento dos processos petroquímicos, com ênfase nas reações químicas, fluxogramas, balanços materiais, rendimentos e principais equipamentos. Analisar investimentos em plantas petroquímicas, observando a economia de escala.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
01 – PETRÓLEO 1.1. Origem e formação. 1.2. Hidrocarbonetos: 1.2.1. Alcanos 1.2.2. Alcenos 1.2.3. Ciclo – alcanos 1.2.4. Aromáticos 1.3. Impurezas do Petróleo. 1.4. Propriedades características importantes do petróleo e seus derivados. 1.5. Refinação do Petróleo: 1.5.1. Derivados de petróleo e suas especificações 1.5.2. Craqueamento catalítico 2. INTRODUÇÃO A INDÚSTRIA PETROQUÍMICA 2.1. Integração com a indústria do refino de petróleo. 2.2. Produtos petroquímicos básicos, intermediários e finais. 2.3. Análise de investimento e economia de escala. 03. PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS BÁSICOS 3.1. Matérias – primas.

3.2. Pirólise de nafta e separação de olefinas:

3.2.1. Variáveis do processo-avaliação de rendimentos.

3.2.2. Fluxograma do processo.

3.2.3. Investimentos e custos operacionais.

3.3. Extração de butadieno 1:3

3.4. Reforma catalítica da nafta:

3.4.1. Variáveis de processo – avaliação de rendimentos, balanços materiais e de energia.

3.4.2. Fluxograma do processo.

3.4.3. Investimentos e custos operacionais.

3.5. Extração e fracionamento de aromáticos:

3.5.1. Variáveis de processo.

3.5.2. Fluxograma do processo.

3.6. Hidrodesalquilação, Desproporcionamento e Isomerização de aromáticos.

3.7. Síntese de amônia:

3.7.1. Processos de geração de gás de síntese.

3.7.2. Variáveis de processo.

3.7.3. Fluxograma do processo.

3.8. Produção do metanol.

04. PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS INTERMEDIÁRIOS

4.1. Aplicações do etano.

4.2. Aplicações do propeno.

4.3. Aplicações do 1,3 – butadieno

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

4.4. Aplicações do benzeno.

4.5. Aplicações do tolueno.

4.6. Aplicações dos xilenos.

4.7. Aplicações da amônia e metanol.

05. FUTURO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO BRASIL

5.1. Perspectivas do mercado consumidor.

5.2. Perspectivas do aumento da oferta.

5.3. Disponibilidade de matérias-primas.

METODOLOGIA

Aulas expositivas , com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetores de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação de estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma

Prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portando, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será :

$$M = \frac{N1 + 2. N2}{3}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA

Básica:

GOMIDE, R. Estequiometria Industrial. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1968.

HANN, V.A. The Petrochemical Industry. Markets and The Economics. New York, McGraw Hill, 1970.

NELSON, W. L. Petroleum Refinery Engineering. 4ª ed. Tokyo, McGraw Hill, 1958.

Complementar:

Revista:

Hydrocarbon Processing, Texas, Edição Mensal.

Disciplina Materiais Poliméricos		Código 277						
Curso Química Industrial	Série 4ª							
Ano: 1999	Carga Horária <table><tr><td colspan="2">Semanal</td><td>Anual</td></tr><tr><td>T - 02h/a</td><td>L - h/a</td><td>70 h/a</td></tr></table>		Semanal		Anual	T - 02h/a	L - h/a	70 h/a
Semanal		Anual						
T - 02h/a	L - h/a	70 h/a						

1 – Objetivos Específicos

Introdução a materiais poliméricos; com o intuito de ampliar os conhecimentos sobre produção; aplicação; reciclagem e normatizações ligadas à área de produtos plásticos, empregados no dia a dia da indústria moderna.

A disciplina tem o objetivo de relacionar os conceitos básicos de Físico- Química; com as características principais de vários produtos (Ciência e Engenharia de Materiais); promovendo o desenvolvimento técnico nesta área de aplicação.

2 – Conteúdo Programático

1. INTRODUÇÃO A MATERIAIS
2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS; POLIMEROS x METAIS x CERAMICAS
3. NOMENCLATURA DOS POLIMEROS
 - 3.1. Monômeros, polímeros, polimização, conceitos gerais.
4. CLASSIFICAÇÃO DOS POLIMEROS
 - 4.1. Termoplásticos x Termofixos x Elásticos
5. POLIMERIZAÇÃO
 - 5.1. Princípios de Polimerização
 - 5.2. Poliadição x Policondensação
06. PESO MOLECULAR E SUA DISTRIBUIÇÃO
07. ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS POLIMEROS
 - 7.1. Estados de agregação dos polímeros

7.2. Correlação entre estrutura e propriedades;

7.2.1 Térmicas, mecânicas, químicas, elétricas e ópticas

08. TIPOS DE POLÍMEROS x PROPRIEDADES:

8.1. PP, PEDB, PEAD, PS, ABS, SAN, POLIAMIDAS, POLIESTER, POM, PPO, PTFE, ELASTOMEROS, ETC.

09. PROCESSAMENTO DE POLIMEROS

9.1. Estudo das características reológicas dos polímeros.

9.2. Processos de injeção, extrusão, termoformagem e outros.

9.3. Reciclagem dos polímeros

10. CARGAS E ADITIVOS PARA POLIMEROS.

10.1. Classificação de carga reforçantes e não reforçantes

10.2. Estudos das propriedades dos polímeros carregados/ reforçados.

10.3. Classificação dos aditivos empregados e seus efeitos em polímeros.

10.4. Estudo dos plastificantes, lubrificantes, anti – oxidantes, colorantes, estabilizantes a luz U.V., agentes reticulares , expansores, anti- estáticos e chama, outros.

11. CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE POLIMEROS.

11.1. Estudo e avaliação de normas e métodos internacionais (ASTM, DIN, ISSO, E ABNT).

11.2. Ensaio e caracterização química dos polímeros

11.3. Espectrofotometria no I.V e U.V

11.4. Caracterização Físico – Química dos polímeros

11.5. Ensaio de Tração, compreensão, impacto, fluência, dureza, fadiga, resistência química, solubilidade, intemperismo, características termodinâmicas ópticas e elétricas.

3 – Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto, projeto de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

MANO, E. Introdução a Polímeros. São Paulo, Ed. Polígono, 1985.

BRYDSON, J.A. Plásticos Materiais. Londres, Ed. Butter Worth, 1985.

BILLMEYER, F. Textbook of Polymer Science. New York, Ed. John Wiley, 1971.

OGORKIEWICZ, R.M. Thermoplastics Properties and Design. New York. Ed. John Wiley, 1974.

OGORKIEWICZ, R.M. Thermoplastics Effects of Processing. Londres, Illife Books, 1969.

MILES, D.C. & BRISTON, J.H. Tecnologia dos Polímeros. São Paulo Edgard Blucher, 1975.

MORTON, M. Rubber Technology. Florida, Ed. Robert & Krieger, 1981.

ENCYCLOPEDIA OF POLYMER SCIENCE AND TECHNOLOGY. McGraw Hill.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Organização e Administração Industrial		0278	1999
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	4ª	Semanal :T 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS

Transmitir informações sobre as principais características das Organizações e Administrações Industriais, com ênfase nas técnicas de planejamento e controle de manufatura, bem como conceitos relevantes dos processos decisórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. ESTADO ATUAL DOS SISTEMAS PRODUTIVOS.

1.1. As funções básicas da organização industrial.

1.1.1. Engenharia de produtos.

1.1.2. Engenharia de processos.

1.1.3. Suprimentos.

1.1.4. Planejamento e controle de produção.

1.1.5. Inspeção e controle da produção.

1.1.6. Manutenção.

02. PLANEJAMENTO DAS INSTALAÇÕES

2.1. Localização industrial.

2.2. Processos de decisão de local.

2.3. Fatores que afetam as decisões.

2.4. Capacidade de produção e lay-out de instalação.

03. CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

3.1. Decisões sobre projeto.

3.2. Composto de produtos.

3.3. Decisões via programação linear.

04. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

4.1. Intermitente.

4.2. Contínuo .

4.3. Misto.

05. ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

5.1. Matemática financeira e inflação.

5.2. Decisão sobre comprar ou fabricar.

5.3. Exercícios.

06. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

6.1. Funcional.

6.2. Por produto.

6.3. Territorial.

6.4. Matricial.

6.5. Centrada em clientes.

07. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

7.1. Compras.

7.2. Sistemas de controle de estoque.

7.3. Classificação ABC.

7.4. Lote econômico de compra.

7.5. Estoque de segurança.

7.6. Ponto de pedido.

7.7. Métodos de avaliação de quantidade a comprar (sistema dente de serra).

08. PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATEIRAIS

8.1. O que é MRP

8.2. Lógica de funcionamento do MRP.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

09. PRODUÇÃO INTEGRADA POR COMPUTADOR

9.1. CIM.

9.2. Razões da adoção do CIM.

9.3. Hierarquia de computadores em manufatura.

10. KANBAN/JUST IN TIME

10.1. Conceitos.

10.2. Diferenças de aplicação entre o Brasil e os países de primeiro mundo.

11. KAIZEN

11.1. A produtividade.

11.2. Conceitos e aplicações.

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores no que couber.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário. Trabalho orientado, prova não oficial, arquição oral, etc.

A média do segundo semestre Terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2. N2}{3}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Ficou estabelecido, também que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

UELZE, R. Logística Empresarial. São Paulo, Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios. 1974.

MACHKINE, C. ; MOTTA I DE S.; SCHOEPS, W. ; WEIL, K. E. Manual de Administração da Produção (Vol. I e II). 7ª ed. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1984.

DIAS, M.A.P. Administração de Materiais – Uma abordagem Logística. 2ª ed., São Paulo, Editora Atlas, 1986.

Disciplina		Código	
Engenharia Econômica		279	
Curso	Série		
Química Industrial	4ª		
Ano:	Carga Horária		
1999	Semanal		Anual
	T - 02h/a	L - h/a	70 h/a

1 – Objetivos Específicos

Transmitir informações sobre os princípios técnicas relacionadas com: Controle de Custos, Demonstrações de Resultados, Interpretação de Relatórios Gerenciais, Conceitos de Micro/Macro Economia, Comparações entre Alternativa de Investimentos, bem como avaliações de Processos Decisórios.

2 – Conteúdo Programático**1. CONTABILIDADE****1.1. Noções Preliminares**

1.1.1. Campo de atuação e de interesse

1.1.2. Elaboração e interpretação de relatórios

1.1.3. Limitações do método contábil.

1.1.4. Finalidade da informação contábil.

1.2. Estatísticas Patrimonial

1.2.1. Balanço: Ativo, Passivo , Patrimônio Líquido.

1.2.2. As fontes do patrimônio.

1.2.3. A equação fundamental do Patrimônio Líquido.

1.2.4. Representação Gráfica.

1.2.5. As configurações do capital.

1.3.Procedimentos contábeis.

- 1.3.1. Método das partidas dobradas.
- 1.3.2. Débito e crédito.
- 1.3.3. Contas e razão.
- 1.3.4. Contas de Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido.
- 1.3.5. Diário, Balancete e verificação.
- 1.4. Variações do Patrimônio Líquido.
 - 1.4.1. Despesa, receita e resultado
 - 1.4.2. Mecanismo do débito e do crédito
 - 1.4.3. Encerramento das contas no período contábil.
 - 1.4.4. Demonstração do resultado do exercício.
 - 1.4.5. Regime de competência de exercícios.
 - 1.4.6. Seqüência de procedimentos contábeis.
- 1.5. Operações com mercadorias.
 - 1.5.1. RCM – Resultado bruto com mercadorias.
 - 1.5.2. CMV – Custo das mercadorias vendidas.
 - 1.5.3. Inventário periódico.
 - 1.5.4. Controles de estoques: FIFO, LIFO, média ponderada.
- 1.6. Ativos imobilizados.
 - 1.6.1. Valor contábil
 - 1.6.2. Conceitos de depreciação.
 - 1.6.3. Vida útil x vida contábil.
 - 1.6.4. Amortização dos bens.
- 1.7. Introdução à contabilidade de custos.
 - 1.7.1. Departamentalização.
 - 1.7.2. Centros de custos.
 - 1.7.3. Custo- padrão.
 - 1.7.4. Contabilização por encomenda.
- 1.8. Análise de demonstração contábeis.
 - 1.8.1. Análise patrimonial financeira
 - 1.8.2. Quociente de imobilização de capital.

1.8.3. Quociente de cobertura total.

1.8.4. Quociente de rentabilizades.

1.8.5. Índice de rotação de estoques.

02. TEORIA ECONÔMICA

2.1. Conceitos de micro e macro economia.

2.1.1. O problema econômico.

2.1.2. Recursos, consumo, escolha.

2.2. Mecanismo de tomada de decisões.

2.2.1. O sistema de preços

2.2.2. Procura e oferta.

2.2.3. Preço de equilíbrio.

2.2.4. Mecanismo decisório.

2.3. Reações do mercado.

2.3.1. Interdependência na demanda.

2.3.2. Interdependência na oferta.

2.3.3. Elasticidade.

2.4. Estrutura do mercado.

2.4.1. Tipos de mercado.

2.4.2. Mercados competitivos.

2.4.3. Custos fixos e custos variáveis.

2.4.4. Análise marginal.

2.5. Agregados econômicos.

2.5.1. Fluxo econômico.

2.5.2. Poupança.

2.5.3. Investimentos.

2.5.4. Nível de renda.

2.5.5. Inflação

2.6. Setor monetário

2.6.1. Liquidez.

2.6.2. Taxa de juros.

2.6.3. Balanço de pagamentos.

2.7. Desenvolvimento econômico.

2.7.1. Crescimento econômico.

2.7.2. Planejamento econômico.

2.7.3. Principais obstáculos.

03. CONCEITOS FINANCEIROS

3.1. Juros, regime de capitalização.

3.2. Equivalência de capitais.

3.3. Fluxos de caixa.

3.4. Montante e valor presente.

3.5. Série uniforme de pagamentos.

3.6. Série em gradiente uniforme.

3.7. Taxas de juros efetiva e nominal.

3.8. Fatores de juros compostos.

04. MÉTODOS PARA COMPARAÇÃO ENTRE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTO.

4.1. Taxa mínima de atratividade.

4.2. Método do valor presente líquido.

4.3. Método do benefício líquido anual uniforme.

4.4. Método do custo anual uniforme.

4.5. Método da taxa interna de retorno.

4.6. Pay- Back.

4.7. Considerações sobre outros métodos.

05. INVESTIMENTOS SOB CIRCUSTÂNCIAS ESPECÍFICAS

5.1. Diferentes horizontes de planejamento.

5.2. Restrições financeiras.

06. INFLUÊNCIA DA DEPRECIAÇÃO CONTÁBIL.

6.1. Método Linear.

6.2. Outros métodos: exponencial, soma dos dígitos, fundo de renovação.

6.3. Depreciação por produção.

6.4. Depreciação conjunta.

07. INFLUÊNCIA DO IMPOSTO DE RENDA.

7.1. Análise de projetos após I.R.

7.2. Lucro tributável negativo.

08. FINANCIAMENTO DE PROJETOS

8.1. Fontes de recursos.

8.2. Taxa mínima de atratividade.

8.3. Recursos próprios.

8.4. Recursos de terceiros.

8.5. Composição mista de recursos.

8.6. Operações de Leasing.

09. INVESTIMENTOS NUMA ECONOMIA INFLACIONÁRIA

9.1. Inflação no estudo de investimentos.

9.2. Financeiros subsidiados.

9.3. Capital de giro.

9.4. Moedas constantes.

10. RISCOS E INCERTEZAS

10.1. Análise de riscos.

10.2. Análise de sensibilidade.

10.3. Simulação de riscos.

11. ASSUNTOS ECONÔMICOS GERAIS

11.1. Planos ortodoxos e heterodoxos

11.2. Influência políticas na economia.

11.3. Sistemas econômicos atuais.

11.4. Legislação dinâmica.

11.5. Relações no trabalho.

3 – Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e

videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

Equipe de Professores de FEA – USP. Contabilidade Introdutória. 3ª ed. , São Paulo, Ed. Atlas, 1983.

ALBUQUERQUE, M, C.C Introdução Econômica – Uma abordagem às decisões de investimento. São Paulo, McGraw Hill, 1982.

Disciplina		Código	
Resinas, Tintas e Vernizes		293	
Curso	Série		
Química Industrial	4ª		
Ano:	Carga Horária		
1999	Semanal		Anual
	T - 02h/a	L - h/a	70 h/a

1 – Objetivos Específicos

- Proporcionar ao aluno noções básicas de físico- química dos sistemas filmógenos e conhecimento das propriedades e aplicações dos principais componentes usados na fabricação de tintas e vernizes, bem como os mecanismos e processos para obtenção destes componentes.
- Demonstrar aos alunos, através de casos reais, a aplicação dos conceitos estudados no processo de formulação de tintas e vernizes, bem como na solução de problemas comuns à área.
- Enfocar os principais desenvolvimentos atuais, permitindo uma compreensão da evolução da tecnologia da área às necessidades do mercado.

2 – Conteúdo Programático

1. RESINAS

- 1.1. Caracterização.
- 1.2. Forças de interação molecular.
- 1.3. Classificação de resinas.
 - 1.3.1. Resinas naturais.
 - 1.3.2. Resinas sintéticas.
- 1.4. Principais grupos termoplásticos.
 - 1.4.1. Resinas celulósicas.
 - 1.4.2. Resinas vinílicas e acrílicas.
 - 1.4.3. Resinas poliamidas.
 - 1.4.4. Outras resinas termoplásticas.
- 1.5. Principais grupos termofixos.
 - 1.5.1. Resinas oleogliceroftálicas.
 - 1.5.2. Resinas aminicas.
 - 1.5.3. Resinas epoxídicas.
 - 1.5.4. Resinas poliuretânicas.
 - 1.5.5. Resinas termofixas diversas.

02. SOLVENTES

- 2.1. Classificação
 - 2.1.1. Co- solventes.
 - 2.1.2. Diluentes.
 - 2.1.3. Diluentes.
- 2.2. Principais famílias e suas propriedades.
 - 2.2.1. Álcoois.
 - 2.2.2. Cetonas.
 - 2.2.3. Esteres acéticos.
 - 2.2.4. Hidrocarbonetos
 - 2.2.5. Frações petrolíferas.
- 2.3. Balanceamento de solventes.

03. ADITIVOS.

- 3.1. Funções e classificação.
- 3.2. Principais grupos e suas aplicações.
 - 3.2.1. Alastradores.
 - 3.2.2. Umectantes.
 - 3.2.3. Plastificantes.
 - 3.2.4. Secantes.
 - 3.2.5. Dispersantes.
 - 3.2.6. Emulsificantes.
 - 3.2.7. Espessantes.
 - 3.2.8. Anti-espumantes.
 - 3.2.9. Ceras.

04. PARAMETRO DE SOLUBILIDADE

- 4.1. Conceituação e bases teóricas.
- 4.2. Técnicas de determinação.
 - 4.2.1. Parâmetro de solventes.
 - 4.2.2. Parâmetro de resinas.
- 4.3. Cálculo de parâmetro e sua aplicação.

05. REOLOGIA

- 5.1. Conceituação de reologia dos fluídos.
- 5.2. Principais comportamentos reológicos e suas características:
 - 5.2.1. Newtoniano.
 - 5.2.2. Plástico.
 - 5.2.3. Pseudo – plástico.
 - 5.2.4. Tixotrópico.
 - 5.2.5. Dilatante.
 - 5.2.6. Reopético.
- 5.3. Controle das características reológicas e aplicações.

06. SISTEMAS AQUOSOS.

- 6.1. Conceituação.
- 6.2. Princípios da formação do filme estabilidade do sistema.

6.3. Formulação.

6.4. Principais famílias de resinas e suas características.

07. TINTAS ESPECIAIS.

7.1. Tintas de alto sólidos.

7.2. Tintas em pó.

7.3. Tintas anti- oxidantes.

7.4. Tintas anti- encrustantes.

7.5. Tintas de secagem U.V.

08. PIGMENTOS

8.1. Conceituação.

8.2. Classificação.

09. TOXICOLOGIA

9.1. Conceituação.

9.2. Caracterização.

9.3. Legislação.

3 – Recursos Metodológicos

3.1 – Aulas expositivas, com participação ativa dos estudantes, acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

3.2 – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

3.3 – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2.N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://sistema.alunodigital.com.br//ValidarDocumento.aspx>
informando o código CRC: 54726F6B493544622B6F383D / Página 115 de 115



Assinado eletronicamente por: Luzimara Aparecida da Silva Oliveira, Data da
Assinatura: 04/10/2023 21:45:18
Pontos de autenticação: email: luzimara.oliveira@oswaldocruz.br; Senha de Acesso;
IP: 177.8.168.224