

# PLANOS DE ENSINO

## ENGENHARIA QUÍMICA

**GABRIELA SÁPIO CAO**

**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| CÓDIGO                  | NOME                             |
|-------------------------|----------------------------------|
| 360                     | Cálculo Diferencial e Integral I |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                         |
| 72 h/a                  | 1º                               |

**OBJETIVOS:**

- . O aluno deverá ser capaz de assumir compromisso com o rigor matemático;
- . Comparar e analisar resultados obtidos;
- . Aplicar a teoria em exercícios práticos.

**EMENTA:**

- . Função
- . Limite de uma Função
- . Derivada de uma Função
- . Aplicações de derivada de uma Função

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA  
Área e Volume, Trigonometria, Equação da Reta, Resolução de Equações, Sistema de Equações
- FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL  
Domínio de uma função  
Gráfico de uma função  
Funções elementares: funções polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.
- LIMITES DE FUNÇÕES
- CONTINUIDADE DE FUNÇÕES
- DERIVADAS  
Interpretação geométrica  
Interpretação física  
Taxa de variação
- REGRAS DE DERIVAÇÃO  
Derivada da soma de funções  
Derivada do produto de funções  
Derivada do quociente de funções  
Derivada de funções composta (Regras de cadeia)
- APLICAÇÕES DAS DERIVADAS  
Estudo do crescimento de funções  
Estudo da concavidade  
Esboço do gráfico de uma função  
Problemas de máximos e mínimos  
Números Reais - Intervalos  
Principais Funções Elementares  
Limite de uma Função . Continuidade  
Derivada de uma Função  
Interpretação Geométrico da Derivada  
Aplicações de Derivada aos problemas de máximos e mínimos  
Regras de L'Hospital  
Diferencial de uma Função

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- . Aulas Expositivas
- . Trabalhos Individuais
- . Listas de Exercícios em Grupo

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- . Prova Objetivas Individuais
- . Trabalhos práticos em sala de aula

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- . Softwares
- . Transparências

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- . Sala de Computação
- . Sala de Projeção



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PISKUNOV, N. - Cálculo Diferencial e Integral Mir, Moscou, 1977.  
DEMIDOVICH, B. - Problemas e Exercícios de Análise Matemática Mir, Moscou, 1977.  
GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo LTC, Rio de Janeiro, 1985.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

. ROMANO, R. - Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Atlas, São Paulo, 1981.  
. AYRES, F. - Cálculo Diferencial e Integral Ed. McGraw Hill do Brasil, São Paulo, 1981.

**Luiz Renato Bastos Lia**  
Coordenador



**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| CÓDIGO              | NOME                    |          |     |
|---------------------|-------------------------|----------|-----|
| 651                 | Desenho Básico          |          |     |
| CARGA HORÁRIA ANUAL | CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE | ANO |
|                     | 72 h/a                  | 1º       |     |

**OBJETIVOS:**

- . Raciocinar com os fundamentos básicos de desenho geométrico;
- . Elaborar e interpretar as representações gráficas tridimensionais;
- . Desenvolver raciocínio espacial através da representação de objetos em projeção ortográficas segundo a ABNT e normas internacionais.

**EMENTA:**

- . Normas para o desenho técnico - desenho geométrico - escalas - colocação de cotas - perspectivas paralelas - noções básicas de geometria descritiva - projeções ortográficas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:****INSTRUMENTAL**

Descrição Detalhada e Instruções de Manuseio do Material Básico

**NORMAS TÉCNICAS**

Apresentação das Normas Usuais em Desenho Técnico  
Formatos de papel para desenho  
Linhas usuais  
Letras e algarismos  
Legendas

**DESENHO GEOMÉTRICO**

Construções fundamentais, lugares geométricos, concordâncias e tangências  
Utilização de escalas na reprodução de desenhos  
Colocação de cotas em figuras planas reproduzidas com uso dos recursos de desenho geométrico

**PERSPECTIVAS PARALELAS**

Isométrica  
Cavaleira

**REPRESENTAÇÃO DE OBJETOS**

Noções básicas de geometria descritiva aplicadas à representação de objetos.  
Projeções cilíndricas e ortogonais - 1º Diedro  
Projeções cilíndricas e ortogonais de objetos paralelepípedos, prismáticos, cilíndricos.  
Colocação de cotas em projeções ortogonais.

**PROJEÇÕES ORTOGONAIS EM CORTE****METODOLOGIA DE ENSINO:**

- . Aulas expositivas
- . Exercícios
- . Demonstração

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- . Provas Objetivas e subjetivas
- . Trabalhos Individuais

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- . Retro projetor
- . Modelos de objetos para representação
- . Software Draw media - leitura e interpretação de desenho

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- . Sala para desenho
- . Sala de computação

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ABNT / SENAI – Coletânea de Normas de Desenho Técnico. – S. P. 1990.  
NBR 10067 – Princípios gerais de representação em desenho técnico – maio 1995.  
NBR 10126 – Cotação em desenho técnico – novembro 1987.  
MACHADO, Adervan. – O Desenho na prática da Engenharia. Editora McGraw Hill do Brasil.  
FRENCH, Thomas E. & VIERCK, Charles J. – Desenho Técnico e tecnologia gráfica. R. de Janeiro 1995. Editora Globo.  
HOELSCHER, SPRINGER, DOBROVOLNY – Expressão Gráfica e Desenho Técnico. Livros Técnicos e Científicos, Editora.  
FIORANI e outros – Desenho Técnico 1 – Exercícios. Editora Paym. S. Bernardo do Campo. 1998.  
**Luiz Renato Bastos Lia**  
Coordenad



**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| CÓDIGO                  | NOME                          |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1264                    | Física Geral e Experimental I |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                      |
| 72 h/a                  | 1º                            |

**OBJETIVOS:**

- Ensinar os princípios básicos da estática do ponto e do corpo rígido no plano;
- Mostrar aos alunos da importância do estudo da estática do ponto para a área de Engenharia.

**EMENTA:**

- Estática do ponto
- Estática do corpo rígido no plano.
- Gráficos
- Estudo das medidas

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:****TEORIA :**

- Forças Concorrentes ; Composição e Decomposição de Forças; Regra do Paralelogramo e Regra da Poligonal
- Métodos de Projeções
- Equilíbrio do Ponto Material
- Cinemática Escalar
- Interpretação Gráfica

**LABORATÓRIO :**

- Composição e Decomposição de Forças (Processo Gráfico)
- Gráficos (Papel Milimetrado)
- Determinação da Constante Elástica de uma Mola (Método Estático)
- Composição de Forças Concorrentes (Experimental)
- Escala Logarítmica e Gráfico Di-Log
- Medidas com Paquímetro e Desvio
- Composição de Forças Paralelas (Gráficamente e Experimentalmente)
- Determinação de Baricentro

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- Aulas expositivas
- Aulas práticas em laboratório
- Exercícios

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- Provas objetivas e subjetivas
- Trabalhos individuais

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- Transparências

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- Laboratório de Física

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- TIPPLER. Física. Vol 1 - Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois. 1990
- HALIDAY - RESNICK. Física. Vol. 1 - Rio de Janeiro. Ed. LTC. 1984

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BEER, Jhonston. Mecânica. Vol. 1. São Paulo. Ed. Makron. 1991
- MERIAN. Mecânica. Vol. 1. São Paulo. Ed. Makron. 1991

Luiz Renato Bastos Lia  
Coordenador



**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| CÓDIGO                  | NOME                               |
|-------------------------|------------------------------------|
| 2539                    | Princípios da Engenharia Química I |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                           |
| 72 h/a                  | 1º                                 |

**OBJETIVOS:**

- . Fornecer conceitos básicos de Engenharia Química
- . Fornecer dados sobre a carreira e o mercado de trabalho do Engenheiro Químico
- . Mostrar as diferenças entre Química e Engenharia Química
- . Fomentar a curiosidade por fenômenos físicos e químicos

**EMENTA:**

- . Introdução à Engenharia Química
- . Indústrias de Processamento Químico
- . Atividades de Laboratório com demonstração de experiências em Mecânica dos Fluidos
- . Transferência de calor e manuseio de sólidos

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- . Introdução a Engenharia Química
  - Histórico
  - Comparação entre Química e a Engenharia Química
  - Objetivos
  - Indústrias
  - Novas fronteiras
  - O curso na UNISANTA
- . Indústrias de Processamento Químico
  - Operações unitárias
  - Materiais
  - Bioengenharia
  - Controle Ambiental
  - Segurança
  - Controle de Qualidade
  - Relações com o cliente
  - Ciclo do produto
  - Administração
- . Atividades de Laboratório

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- . Método expositivo
- . Palestras
- . Visitas à Empresas
- . Aulas laboratoriais

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- . Provas objetivas e subjetivas
- . Relatórios dos experimentos

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- . Retro Projetor
- . Vídeo

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- . Laboratório de Operações Unitárias
- . Laboratório de Simulação de Processos

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- . Revista "Chemical Engineering"
- . PERRY, R. H.; CHILTON, C. H. - Manual de Engenharia Química, 5 ed. , RJ, Ed. Guanabara, 1980
- . PERRY, R. H.; GREEN, D. - Perry's Chemical Engineer HandBook, 7 ed . Ed. McGraw-Hill. New York, 1997

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- . FOUST, A. S. et alli - Princípios das Operações Unitárias, RJ, Ed. Guanabara Dois, 1982
- . HIMMENBLAU, D. - Princípios e Cálculos da Engenharia Química, RJ. Ed. Prentice-Hall do Brasil, 1984

Luiz Renato Bastos Lia  
Coordenador



**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| <b>CÓDIGO</b> | <b>NOME</b>                 |
|---------------|-----------------------------|
| 2548          | Probabilidade e Estatística |

| <b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL</b> | <b>SEMESTRE</b> |
|--------------------------------|-----------------|
| 72h/a                          | 1º              |

**OBJETIVOS:**

- Adquirir conceitos gerais de matemática e de técnica operatórias com vistas à sua utilização em estatística.
- Adquirir conceitos básicos em estatística para análise e interpretação de conjuntos de dados experimentais, mediante estudo de elementos de probabilidade e de procedimentos de inferência estatística.
- Abordar métodos estatísticos.
- Compreender noções elementares.

**EMENTA:**

- Estatística descritiva
- Probabilidade
- Variáveis aleatórias
- Distribuições: discretas, contínuas e amostrais
- Correlação
- Regressão
- Estimação

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Análise Combinatória
- Estatística: Variáveis quantitativas discretas e contínuas/ Populações e Amostras/ Apresentação de dados (tabelas e gráficos)/ -Tabelas de distribuição de frequências/ Representação gráfica (Barras horizontais e verticais, barras complementares, setor circular, histograma, estereogramas, pictograma e gráfico de linha/ Medidas de Posição (Média aritmética, mediana, moda)/ Medidas de Dispersão (Desvio médio, variância, desvio padrão, coeficiente de variação)/ Medidas de Assimetria (Pearson)/ Relação empírica de Pearson entre média, moda e mediana para distribuição unimodal / Medidas de Curtose
- Probabilidade : - Espaço amostral e eventos/ Operações com eventos aleatórios. Propriedades/ Definição das frequências probabilidade. Propriedades/ Definição axiomática de Probabilidade. Propriedades/ Probabilidade condicional e independência de eventos/ Propriedades / Teorema de Bayes
- Variáveis Aleatórias : Variáveis aleatórias discretas e contínuas/ Função de Probabilidade (ou Distribuição de Probabilidade de uma variável discreta)/ Função densidade de Probabilidade/ Distribuição Conjunta de duas variáveis/ Distribuições Marginais/ Variáveis aleatórias independentes/ Esperança Matemática. Propriedades/ Variância. Propriedades/ Teorema de Tchebycheff
- Distribuições Discretas: Binomial / Poisson
- Distribuições Contínuas: Uniforme / Exponencial / Normal
- Distribuições Amostrais: Média Amostral/ Variância Amostral/ Proporção Amostral/ Distribuição T – Student /
- Introdução aos Testes de Hipóteses

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- Aula expositiva
- Exercícios
- Trabalhos práticos

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- Provas objetivas e subjetivas

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- Transparências.

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- Internet
- Sala de projeção

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Estatística Básica, 5.ª ed., de Bussad e Morettin. Ed. Saraiva, 2005 – SP.
- Estatística Aplicada, 2.ª ed., de Downing e Clark. Ed. Saraiva, 2003 – SP.
- Noções de Probabilidade e Estatística, de Magalhães e Lima. Ed. Edusp, 2002 – SP.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- Estatística Básica, 2.ª ed., de Toledo e Ovalle. Ed. Atlas, 1995 – SP.
- Estatística, 3.ª ed., de Murray Spiegel. Ed. Makron, 1994 – SP.
- Advanced Engineering Mathematics, de Erwin Kreyszig. Ed. John Wiley & Sons; 1999 – NJ-USA.

Jadir Denis Pinto Albino  
Coordenador



**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| CÓDIGO                  | NOME                              |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 361                     | Cálculo Diferencial e Integral II |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                          |
| 72 h/a                  | 2º                                |

**OBJETIVOS:**

- O aluno deverá ser capaz de assumir compromisso com o rigor matemático;
- Analisar resultados obtidos;
- Aplicar a teoria em exercícios práticos.
- Distinguir grupos de funções que se prestam a uma determinada técnica de integração.

**EMENTA:**

- Integrais
- Métodos de integração
- Aplicações das integrais
- Integrais impróprias
- Coordenadas polares

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- REGRA DE L'HOPITAL
- DIFERENCIAL DE UMA FUNÇÃO
- INTEGRAIS
  - Integrais definidas (Integral de Riemann)
  - Integrais indefinidas (Primitivas)
  - Teorema Fundamental do Cálculo Integral
- MÉTODOS DE INTEGRAÇÃO
  - Integração por substituição
  - Integração por partes
  - Integração de funções racionais
  - Integração de funções irracionais
  - Integração de funções trigonométricas
- APLICAÇÕES DAS INTEGRAIS
  - Cálculo de área de figuras planas
  - Volume de figuras obtidas por rotação
  - Área lateral de figuras obtidas por rotação
  - Comprimento de arcos

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

Aulas expositivas  
Trabalhos individuais  
Exercícios em grupo

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

Provas objetivas e subjetivas  
Trabalhos práticos em sala  
Trabalhos individuais e em grupo

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

Transparências  
Softwares

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

Sala de Projeção  
Sala de Computação

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DEMIDOVICH, B. I. Problemas e exercícios de Análise Matemática. Moscou. Mir. 1977  
PISKUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. Moscou. Mir. 1977  
GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. LTC. Rio de Janeiro. 1985

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ROMANO, R. Cálculo Diferencial e Integral. Atlas. São Paulo. 1981  
AYRES, F. Cálculo Diferencial e Integral. McGraw Hill. São Paulo. 1981.

Luiz Renato Bastos Lia  
Coordenador



| DADOS SOBRE A DISCIPLINA |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| CÓDIGO                   | NOME                                 |
| 1489                     | Geometria Analítica e Álgebra Linear |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL  | SEMESTRE                             |
| 72 h/a                   | 2º                                   |

**OBJETIVOS:**

- Apresentar a linguagem vetorial e suas aplicações na Geometria Analítica Espacial;
- Dar noções da Teoria da Álgebra Linear.

**EMENTA:**

- Álgebra vetorial
- Introdução à Geometria Analítica
- Álgebra Linear

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Vetores
- Produto Escalar
- Produto Vetorial
- Produto Misto
- Equações da Reta e do Plano
- Posições Relativas entre Retas e Planos
- Intersecções
- Distância Entre Pontos, Retas e Planos
- Espaços Vetoriais
- Bases e Dimensão
- Transformações Lineares
- Espaços com Produto Interno

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- Aulas expositivas
- Exercícios

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- Provas objetivas e subjetivas
- Exercícios individuais

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- Transparências
- Softwares

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- Sala de Projeção
- Sala de Computação

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- LEITE, Olímpio R. V. Geometria Analítica Espacial. São Paulo. Ed. Loyola. 1983

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Col. SCHAUM. Álgebra Linear. São Paulo. Ed. McGraw-Hill. 1978
- BOULOS, P. Geometria Analítica. São Paulo. Ed. da USP. 1991

Luiz Renato Bastos Lia  
Coordenador



| DADOS SOBRE A DISCIPLINA |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| CÓDIGO                   | NOME                                |
| 2540                     | Princípios da Engenharia Química II |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL  | SEMESTRE                            |
| 72 h/a                   | 2º                                  |

**OBJETIVOS:**

- . Fornecer conceitos de cálculos e equações matemáticas para engenheiros
- . Apresentar as relações com as outras engenharias
- . Apresentar conceitos de sistemas de medida, unidade e instrumentação básica

**EMENTA:**

- . Apresentar a literatura básica para o Engenheiro Químico
- . Projetos na Indústria Química
- . Medidas e Instrumentação Básica
- . Literatura em Engenharia Química
- . Operações Unitárias
- . Simulação de Processos

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- . Projetos na Indústria Química
  - Avaliação Técnica - Econômica
  - Relações com outras Engenharias
  - Ferramenta de apoio ao projeto
  - Montagem Industrial
- . Medidas e Instrumentação Básica
  - Propriedades Físico-Químicas
  - Unidades
  - Análise Dimensional
  - Instrumentação Básica
- . Literatura na Engenharia Química
  - Revistas
  - Manuais e Handbooks
  - Livros
- . Atividades de Laboratório

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- . Método expositivo
- . Palestras
- . Visitas à Empresas
- . Aulas laboratoriais

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- . Provas objetivas e subjetivas
- . Relatórios dos experimentos

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- . Retro Projetor
- . Video

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- . Laboratório de Operações Unitárias
- . Laboratório de Simulação de Processos

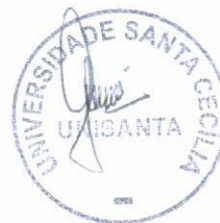
**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- . Revista "Chemical Engineering"
- . PERRY, R. H.; CHILTON, C. H. - Manual de Engenharia Química, 5 ed. , RJ, Ed. Guanabara, 1980
- . PERRY, R. H.; GREEN, D. - Perry's Chemical Engineer HandBook, 7 ed . Ed. McGraw-Hill. New York, 1997

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- . FOUST, A. S. et alli - Princípios das Operações Unitárias, RJ, Ed. Guanabara Dois, 1982
- . HIMMENBLAU, D. - Princípios e Cálculos da Engenharia Química, RJ. Ed. Prentice-Hall do Brasil, 1984

Luiz Renato Bastos Lia  
Coordenador



| DADOS SOBRE A DISCIPLINA |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| CÓDIGO                   | NOME                           |
| 2826                     | Química Geral e Experimental I |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL  | SEMESTRE                       |
| 72 h/a                   | 2                              |

#### OBJETIVOS:

Dar condições ao aluno para:

- . Chegar ao conhecimento dos fenômenos;
- . Efetuar cálculos que envolvam a ciência química;
- . Chegar ao conhecimento das funções inorgânicas;
- . Efetuar cálculos estequiométricos;
- . Efetuar balanço material.

#### EMENTA:

- . Cálculo Estequiométrico
- . Balanço Material
- . Química inorgânica
- . Aplicação das leis de:
  - Funções
  - Ácidos
  - Bases
  - Sais
  - Óxidos
  - Reações Químicas

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- . Cálculo Estequiométrico: Lavoisier, Proust, Gay-Lussac
  - Rendimento de uma reação
  - Grau de impureza
- . Balanço Material
- . Química inorgânica
  - Funções
  - Ácidos
  - Bases
  - Sais
  - Óxidos
  - Reações Químicas
  - Equação de Cladepyron - Difusão – Efusão
- . Laboratório
  - Desdobramento de misturas
  - Dissolução fracionada
  - Decantação
  - Destilação
  - Reações
  - Mol de O<sub>2</sub>
  - Verificação da Lei de Charles

#### METODOLOGIA DE ENSINO:

- . Aulas expositivas
- . Pesquisas
- . Aulas práticas
- . Discussão dirigida

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

- . Provas objetivas e subjetivas
- . Laboratório

#### RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:

- . Slides
- . Retroprojektor
- . Quadro de giz

#### SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:

- . Laboratório de Química Geral
- . Sala de Aula Ambiente



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- . RUSSELL, J. B. - Química Geral, Mc Graw Hill, SP, 1994
- . O' CONNOR, R. - Fundamentos de Química, Ed. Harper & Row do Brasil Ltda, 1977
- . BUENO, W. et alii - Química Geral, Ed. Mc Graw Hill, SP, 1978
- . NORRIS, R. S.; BRINK, J. A. - Indústrias de Processos Químicos, Ed. Guanabara Koogans S.A., RJ, 1977
- . BUENO, W. - Ligação de Hidrogênio, Ed. Mac Graw Hill, SP, 1977
- . ROSEWBERG, J. L. - Química Geral, Ed. Mac Graw Hill, SP, 1982

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- . SILVA, R. R. et alii - Introdução à Química Experimental, Ed. Mc Graw Hill, RJ, 1990
- . MELLO, A. F. - Introdução a Análise Mineral Qualitativa, Livraria Pioneira Editora, SP, 1977
- . PIMENTEL, G. C.; SPRATLEY, R. D. - Química I e II, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1977

**Luiz Renato Bastos Lia**  
Coordenador



**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| CÓDIGO                  | NOME                           |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1265                    | Física Geral e Experimental II |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                       |
| 72 h/a                  | 2º                             |

**OBJETIVOS:**

- . Apresentar os conceitos básicos da eletricidade e Termodinâmica e relacioná-los ao nosso dia a dia.

**EMENTA:**

- . Cinemática Vetorial
- . Princípios da Dinâmica
- . Atrito
- . Trabalho, Energia e Potência
- . Conservação da Energia Mecânica

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:****TEORIA:**

Cinemática Vetorial  
Componentes Intrínsecas da Aceleração  
Princípios da Dinâmica  
Atrito de Escorregamento  
Trabalho, Energia e Potência  
Teorema da Energia Cinética  
Energia Potencial  
Energia Mecânica - Conservação da Energia Mecânica

**LABORATÓRIO:**

Atrito Estático  
Plano De Pachard  
Pêndulo Simples  
Sistema Oscilante  
Oscilações Amortecidas  
Análise Dimensional  
Previsão De Fórmulas

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- . Aulas expositivas
- . Trabalhos individuais

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- . Provas objetivas e subjetivas
- . Trabalhos práticos

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- . Softwares
- . Slides
- . Transparências

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- . Laboratório de Física

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- . HALLIDAY & RESNICK- Física, LTC, 1984
- . SEARS & ZENONSKY - Física, RJ, LTC, 1967

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- . TIPLER - Física, RJ, Mc Graw-Hill, 1982
- . EISEBERG - FSP, Mc Graw-Hill,

Luiz Renato Bastos Lia  
Coordenador



| DADOS SOBRE A DISCIPLINA |                     |
|--------------------------|---------------------|
| CÓDIGO                   | NOME                |
| 3213                     | Tópicos de Mecânica |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL  | SEMESTRE            |
| 72h/a                    | 3º.                 |

**OBJETIVOS:**

- Fornecer aos alunos conhecimentos básicos na área de mecânica;
- Adquirir noções sobre estática do sólido;
- Adquirir noções sobre cálculo de esforços internos e externos solicitantes em estruturas isostáticas;
- Cálculo de figuras planas - baricentro, momento de inércia e módulo de flexão;
- Adquirir noções sobre cálculo de tração, compressão e flexão simples.

**EMENTA:**

- Figuras planas;
- Estática do sólido e Estruturas planas isostáticas;
- Tração, Compressão e Flexão Simples.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1.- Equilíbrio das Estruturas:**

- Definições Corpo Rígido;
- Equilíbrio Externo - cálculo de reações de apoio;
- Equilíbrio Interno, definições de esforços - Normal, Cortante e Momento Fletor;
- Diagramas dos Esforços Internos Solicitantes (EIS);
- Em vigas retas bi-apoiadas, engastadas, bi-apoiadas com balanços

**2.- Figuras Planas:**

- Áreas de figuras planas elementares;
- Determinação do Baricentro de Figuras Planas Compostas;
- Momentos de Inércia;
- Teorema da Translação de Eixos (Steiner);
- Módulo de Flexão.

**3.- Tensão Normal:**

- Tração e Compressão;
- Lei de Hooke.

**4.- Flexão Simples Normal.**

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

- Aulas expositivas;
- Exercícios em sala de aula.
- Internet - <http://www.unisanta.br/quimica>;
- Listas de Exercícios.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

- Provas objetivas e subjetivas;
- Trabalhos Práticos individuais.

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- Arquivos e Vídeo aulas na Internet;
- Roteiros e Notas de aulas.

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- Sala de Computação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BEER, F.P. e JOHNSTON, E.R. Jr e EISENBERG, E.R. - Mecânica Vetorial para Engenheiros, Vol. Estática. Ed. MacGraw-Hill, SP, 7ª edição, 2006.
- BEER, F.P. e JOHNSTON, E.R. Jr e DEWOLF, J.T., Resistência dos Materiais. Ed. MacGraw-Hill, SP, 4ª edição, 2006.
- TIMOSHENKO, S. P. - Resistência dos Materiais: Vol. 2, RJ, Ed. LTC, 1977
- LANGENDONCK VAN, T. - Resistência dos Materiais, SP, Ed. Edgard Blücher, 1971.
- ALMEIDA, L. D. F. - Resistência dos Materiais, SP, Ed. Erika, 1993.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- SPIEGEL, M. R. - Mecânica Racional, SP, Mc Graw Hill - 1976.
- MIRANDA, J.R.P.C. - Resistência dos Materiais, - S.P., Ed. Opus6, 2000.

Prof. Engenheiro Orlando Carlos Batista Damin.

Prof. Engenheiro Fernando Marques.

Prof. Luis Renato Bastos Lia

Coordenador



## DADOS SOBRE A DISCIPLINA

| CÓDIGO                  | NOME                               |
|-------------------------|------------------------------------|
| 362                     | Cálculo Diferencial e Integral III |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                           |
| 72h/a                   | 3º.                                |

## OBJETIVOS:

- O aluno deverá ser capaz de assumir compromisso com o rigor matemático;
- Comparar e analisar resultados obtidos;
- Aplicar a teoria em exercícios práticos.

## EMENTA:

- Funções de duas variáveis.
- Integrais duplas.
- Integrais triplas.
- Integrais de linha.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Funções de duas Variáveis / Domínio / Curvas de Nível e Gráficos
- Derivadas Parciais / Interpretação Geométrica / Plano Tangente a uma Superfície / Diferencial Total; aplicações
- Gradiente e Derivada Direcional ; aplicações
- Integrais Duplas / Cálculo de Volumes / Centro de Massa de Figuras Planas / Integrais Duplas em Coordenadas Polares
- Coordenadas Polares / Funções em Coordenadas Polares
- Áreas em Coordenadas Polares
- Equações Diferenciais de Primeira Ordem
- Equações Diferenciais de Segunda Ordem
- Aplicações das Equações Diferenciais

## METODOLOGIA DE ENSINO:

- Aulas Expositivas
- Trabalhos Individuais
- Exercícios em Grupo

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

- Provas objetivas e subjetivas
- Trabalhos práticos em sala
- Trabalhos individuais e em grupo

## RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:

- Softwares
- Transparências

## SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:

- Sala de Computação
- Sala de Projeção

## BÁSICA

- Cálculo com Geometria Analítica, volumes 1 e 2, de George Simmons. Ed. Makron, 1988 – SP.
- Cálculo, volumes 1 e 2, 4.ª ed., de James Stewart. Ed. Pioneira, 2001 – SP.
- Cálculo – Um Novo Horizonte, volume 1, 6.ª ed., de Howard Anton. E. Bookman, 1999 – RS.

## COMPLEMENTAR

- Cálculo com Geometria Analítica, volumes 1 e 2, de Swokowski. Ed. Makron, 1991 – SP.
- Advanced Engineering Mathematics, de Erwin Kreyszig. Ed. John Wiley & Sons; 1999 – NJ-USA.



## DADOS SOBRE A DISCIPLINA

| CÓDIGO | NOME             |
|--------|------------------|
| 366    | Cálculo Numérico |

| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE |
|-------------------------|----------|
| 72h/a                   | 3º       |

## OBJETIVOS:

- Utilizar os elementos do Cálculo Matricial na resolução de equações matriciais;
- Utilizar as fórmulas de integração numérica, no cálculo de áreas.

## EMENTA:

- Elementos e Estruturas teóricas de Cálculo Numérico
- Matrizes
- Sistemas Lineares
- Equações Algébricas

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Estudo das Matrizes
- Matriz noção, notação / Matriz identidade linear
- Matriz Transposta - propriedades/ Matriz inversa - propriedades
- Operações com matrizes / Equações com matrizes
- Técnicas de Esparsidade / Triangularizações de matrizes
- Resolução de equações / Raiz de uma equação
- Teorema de Bolzano
- Métodos de dicotomia - delimitação do erro
- Método de Newton - Raphsom - delimitação do erro
- Interpolação Polinomial / Polinômio de Lagrange
- Diferenças finitas
- Polinômio de Newton - Gregory
- Integração Numérica
- Fórmula dos retângulos / Fórmula dos trapézios
- Fórmula de Simpson de 1/3
- Aproximações de Funções por Séries de Taylor
- Séries das funções:  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,
- Cálculo de logaritmos
- Ajuste de Curvas
- Desvio no ajuste de curva
- Métodos dos mínimos quadrados (M.M.Q.)
- Reta dos M.Q.
- Regressão exponencial
- Regressão geométrica
- Solução Numérica De Equações Diferencias
- Fórmula de Euter
- Fórmula de Heun
- Fórmula de Runge-Kutta - Simpson de 4ª. Ordem
- Programação Linear
- Modelos de problemas de P.L.
- Variáveis de Folga, variáveis básicas e não básicas
- Método Simplex para casos de maximização

## METODOLOGIA DE ENSINO:

- Aulas expositivas
- Técnicas de dinâmica de grupo
- Discussão de dúvidas
- Seminários

## ATIVIDADES DISCENTES DO CURSO

- Elaboração de relatórios técnicos
- Elaboração de lista de exercícios

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

- Provas objetivas e subjetivas individuais
- Trabalhos práticos



**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:**

- Softwares
- Transparências

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- Anfiteatro

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª. ed., de Márcia Ruggiero e Vera Lúcia Lopes. Makron, 1998 – SP.
- Cálculo Numérico, de Décio Sperandio e outros. Pearson, 2003 – SP.
- Cálculo Numérico Computacional, 3.ª ed., de Dalcídio e Marcus. Ed. Atlas, 2000 – SP.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Cálculo Numérico com Aplicações, 2.ª ed., de Leônidas Barroso e outros. Ed. Harbra, 1987 – SP.
- Análise Numérica, de Burden e Faires. Ed. Thomson, 2003 – SP.
- Cálculo Numérico, de Mirshawha. Ed. Nobel, SP.
- Advanced Engineering Mathematics, de Erwin Kreyszig. Ed. John Wiley & Sons; 1999 – NJ-USA.



| DADOS SOBRE A DISCIPLINA |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| CÓDIGO                   | NOME                            |
| 2827                     | Química Geral e Experimental II |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL  | SEMESTRE                        |
| 72 h/a                   | 3º                              |

#### OBJETIVOS

- Desenvolver o conhecimento de aspectos químico industriais.
- Incentivar a assumir responsabilidades com o progresso tecnológico intimamente ligado com respeito ao próximo e ao meio ambiente.
- Fornecer conceitos básicos de poluição ambiental, tratamento de água, comosão e combustão a fim de facilitar o seu envolvimento nos processos industriais ligados à Química.
- Relacionar a atividade industrial com os problemas de poluição ambiental.

#### EMENTA

- Tratamento da água.
- Estudo físico da água.
- Combustão.
- Combustíveis.
- Poluição atmosférica.
- Corrosão.
- Eletrodeposição.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Tratamento de água.
- Estudo físico da água.
- Conceito de combustão.
- Sistema de combustão.
- Tipos de combustão.
- Poder Calorífico.
- Temperatura Teórica da chama.
- Poluição Atmosférica.
- Laboratório
- Ph ótimo de floculação.
- Determinação da dureza da água.
- Corrosão.
- Eletrodeposição.
- Viscosidade.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- Método expositivo.
- Aulas laboratoriais.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas objetivas e subjetivas.
- Relatórios.
- Resolução de exercícios.

#### RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS

- Retro Projetor.
- Vídeo.
- Transparências.

#### SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS

- Laboratório de Química.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GENTIL, V. *Corrosão*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1996, 453 p.
- GOMIDE, R. *Estequiometria Industrial*. São Paulo: Ed. do autor, 1984, 423 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- OHLNWEILER, O. A. *Química analítica*. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1974, 303 p.



# DADOS SOBRE A DISCIPLINA

| CÓDIGO | NOME                            |
|--------|---------------------------------|
| 1266   | Física Geral e Experimental III |

| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE |
|-------------------------|----------|
| 72 h/a                  | 3º       |

## OBJETIVOS

Apresentar os conceitos básicos da eletricidade e do eletromagnetismo e relacioná-los com as aplicações na engenharia.

## EMENTA

- Lei de Coulomb.
- Campo elétrico e potencial.
- Corrente elétrica.
- Campo de indução magnética e aplicações.
- Noções de física moderna.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TEORIA

1. Carga Elétrica.
  - 1.1 Lei de Coulomb.
  - 1.2 Condutores e isolantes.
2. Campo Elétrico.
  - 2.1 Campo elétrico de carga puntual.
  - 2.2 Campo elétrico de distribuições contínuas de cargas elétricas.
  - 2.3 Linhas de força.
  - 2.4 Lei de Gauss.
3. Potencial.
  - 3.1 Trabalho em campo elétrico.
  - 3.2 Diferença de potencial.
  - 3.3 Superfícies equipotenciais.
  - 3.4 Gradiente de potencial.
4. Capacitores.
  - 4.1 Capacitância.
  - 4.2 Capacitor de placas paralelas.
  - 4.3 Associação de capacitores.
  - 4.4 Dielétricos e a lei de Gauss.
5. Introdução a Mecânica Quântica e Relativista.
6. Introdução a Física Atômica e Nuclear.

### LABORATÓRIO

1. Fenômenos Ondulatórios. Interferência.
  - 1.1 Experiência de Young: condições de interferência.
  - 1.2 Intensidade da experiência de Young.
  - 1.3 Composição de perturbação ondulatória.
  - 1.4 Interferência em películas delgadas.
2. Difração.
  - 2.1 Conceito de fenômeno de difração.
  - 2.2 Difração de Fresnel e Fraunhofer; noções.
  - 2.3 Fenda única: estado qualitativo e quantitativo.
  - 2.4 Difração em orifícios circulares.
3. Polarização.
  - 3.1 Conceito de polarização.
  - 3.2 Polarizadores.
  - 3.3 Polarização pela reflexão.



4. Física Moderna.
  - 4.1 Luz e a física quântica.
  - 4.2 Fórmula de Planck da radiação.
  - 4.3 Efeito fotoelétrico.
  - 4.4 Relatividade restrita.
  - 4.5 Teoria de Einstein sobre o fóton.
  - 4.6 Efeito Compton.
  - 4.7 Relatividade restrita.
5. Oscilações Amortecidas.
6. Oscilações Eletromagnéticas.
7. Ondas Eletromagnéticas Estacionárias.
8. Ondas Eletromagnéticas Progressivas.
9. Estudo do Campo Elétrico.
10. Estudo do campo magnético de um solenóide.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas.
- Exercícios.
- Aulas de laboratório.

#### **ATIVIDADES DISCENTES**

- Trabalhos práticos.
- Relatórios individuais das atividades no laboratório para cada experiência.
- Listas de exercícios.
- Pesquisa.

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Provas objetivas e subjetivas.
- Trabalhos individuais.

#### **RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS**

- Transparências.
- Vídeos.
- Softwares.
- Slides.

#### **SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS**

- Laboratório de física.
- Sala de projeção.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- KELLER, J.; GETTYS, W. E.; SKOKE, M. J. *Física*. São Paulo : Ed. Makron Books, 1999, 605p., v. 1.
- RESNICK, D.; HALLIDAY, D. *Física*. Rio de Janeiro : Ed. LTC, 1980, v.1.
- TIPLER, P. *Física*. Rio de Janeiro : Ed. Guanabara Dois, 1990, 819p., v2.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- MCKELVEY, J & GROTH, H. *Física*. São Paulo : Ed. Harbra. 1981, 1682p.



## DADOS SOBRE A DISCIPLINA

| CÓDIGO                  | NOME                    |
|-------------------------|-------------------------|
| 3191                    | Termodinâmica Química I |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                |
| 72h                     | 4º                      |

## OBJETIVOS

- Aplicar os princípios gerais de conservação de energia
- Manipular dados termodinâmicos e conhecer as limitações impostas pela segunda lei da termodinâmica aos processos.
- Mostrar processos reais em equipamentos industriais de uso corrente em qualquer área da engenharia.
- Levantar as hipóteses necessárias aos processos reais para se utilizar a modelagem termodinâmica.

## EMENTA

- Conceitos fundamentais.
- Propriedades das substâncias puras.
- Calor e trabalho.
- Primeira Lei da Termodinâmica.
- Segunda Lei da Termodinâmica.
- Entropia.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

## CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- Sistema Termodinâmico.
- Estado e propriedades.
- Mudanças de estado.
- Lei Zero da Termodinâmica.
- Escalas de temperatura e pressão.

## PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS PURAS

- Equilíbrio líquido-vapor.
- Ponto triplo.
- Propriedades.
- Equações de estado.
- Tabelas termodinâmicas.

## CALOR E TRABALHO

## PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA PARA SISTEMAS

- Primeira Lei da Termodinâmica para volumes de controle-entalpia.
- Segunda Lei da Termodinâmica.
- Motor térmico.
- Refrigerador.
- Reversibilidade.
- Ciclo de Carnot
- Entropia

## METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas
- Listas de exercícios.
- Técnicas de problemas.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

- Provas objetivas e subjetivas individuais.
- Trabalhos individuais.

## RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS

- Retroprojektor.
- Softwares.
- Vídeos.

## SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS

- Sala de projeção.
- Sala de computação.



#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SMITH, J.M. & VAN NESS, H.C. *Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química*. Trad. H. Macedo, 3 ed., Rio de Janeiro : Guanabara Dois, 1980, 593p.
- SMITH, J. M.; VANNES, H. C.; ABBOTT, M. M. *Introduction to chemical engineering thermodynamics*. 5 ed., New York : McGraw-Hill, 1996, 763 p.
- VAN, WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGANAKKE, C. *Fundamentos da termodinâmica clássica*. Trad. E. J. Zerbin, 4 ed., São Paulo : Edgard Blücher, 1998, 537p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- RUSSEL, L. D.; ADEBIYI, G. A. *Classical thermodynamics*. Fort Worth : Saunders College Publishing, 1993. 753 p.
- SANDLER, S.I. *Chemical and engineering thermodynamics*. 3 ed., New York : Wiley e Sons, 1999, 772p.



## DADOS SOBRE A DISCIPLINA

| CÓDIGO                  | NOME                             |
|-------------------------|----------------------------------|
| 4410                    | Computação Aplicada à Engenharia |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE                         |
| 72h/a                   | 4º                               |

## OBJETIVOS:

- Conhecer genericamente o ambiente da ferramenta MatLab;
- Dominar as funcionalidades oferecidas pelo MatLab;
- Possuir noções fundamentais sobre lógica de programação e as estruturas de controles existentes no MatLab;
- Elaborar programas usando os recursos da linguagem proprietária do MatLab;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas típicos na área de engenharia;
- Aplicar os conceitos adquiridos no auxílio de projetos na área de engenharia.

## EMENTA:

- Introdução e resolução algorítmica de problemas.
- Dedução Natural.
- Formalização de problemas.
- Noções de computação simbólica e numérica.
- Recursão, alocação.
- Dinâmica do armazenamento em memória e noções de complexidade de algoritmos no contexto da ferramenta computacional.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

**PARTE TEÓRICA**

- Desenvolvimento lógico para objetivar o desenvolvimento algorítmico.

**PARTE PRÁTICA**

- Ambiente computacional - visão e composição.
- Ambiente operacional e sua manipulação básica.
- Formalização dos conceitos básicos de programação.

**INTEGRAÇÃO COMPUTACIONAL**

- Formalização dos conceitos básicos de programação.
- Ambiente computacional da ferramenta;
- Operações básicas e expressões numéricas;
- Expressões exponenciais e logarítmicas;
- Funções trigonométricas;
- Formatos numéricos;
- Conceito de variáveis;
- Matrizes. Armazenamento, acesso, operações fundamentais e matrizes esparsas.
- Sistemas Lineares e Determinantes
- Gráficos bidimensionais – conceitos e variações de traçados e efeitos;
- Gerenciamento de Arquivos (de comandos, de funções)
- Estrutura Condicional, Operadores relacionais, operadores lógicos, estrutura condicional encadeada;
- Estrutura de Repetição limitada por intervalo
- Estrutura de Repetição limitada por condicional
- Aplicação Matemática – limite, derivada e integral
- Projeto de desenvolvimento na área de Engenharia

## METODOLOGIA DE ENSINO:

- Aulas práticas com recurso ao computador e às licenças de Matlab existentes na Universidade. Cada aula será constituída por períodos expositivos, em que o docente explica parte do conteúdo, recorrendo a diversos exemplos. A cada período expositivo seguem-se exercícios de aplicação em que os alunos estarão sempre a utilizar o Matlab sob orientação do professor.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

- Prova escrita objetiva e subjetiva.
- Trabalhos práticos.

## RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS:

- Projetores Multimídia
- Computadores



**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS:**

- Laboratório de Informática

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- GILAT, Amos. Matlab com Aplicações em Engenharia, Editora: Bookman, ISBN: 8536306920, 2006
- CHAPMAN, Stephen J.. Programação Em Matlab para Engenheiros, Editora: Thomson Pioneira, ISBN: 8522103259, 2006
- Essential MATLAB for Engineers and Scientists, Daniel T Valentine, Newnes, ISBN:9780750684170, 2007

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Matlab and Its Applications in Engineering, Raj Kumar Bansal, Ashok Goel e Manoj Kumar Sharma, Prentice Hall, ISBN: 9788131716816, 2009
- Mastering Matlab 7, Duane C. Hanselman e Bruce Littlefield, Prentice Hall, ISBN: 9780131430181, 2004
- Matlab para Engenheiros, King Joe, Prentice Hall, ISBN-10: 0201350947, 1997.
- Introduction to Matlab for Engineers. Palm III, William J.; McGraw-Hill, ISBN:007354870,2010
- Matlab for Engineers Explained. Gustafsson, Fredrik e Bergman Niclas, Springer, 2003



## DADOS SOBRE A DISCIPLINA

| CÓDIGO | NOME                 |
|--------|----------------------|
| 915    | Eleticidade Aplicada |

| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE |
|-------------------------|----------|
| 72 h/a                  | 4º       |

## OBJETIVOS

- Propiciar aos alunos uma noção dos fundamentos dos fenômenos elétricos, das principais aplicações que o engenheiro encontra no seu dia a dia e das proteções contra os perigos para o ser humano, bem como das proteções dos equipamentos.

## EMENTA

- Noções de materiais elétricos.
- Noções de dimensionamento de condutores elétricos.
- Noções de dispositivos de proteção.
- Sistemas elétricos: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
- Transformador: funcionamento e aplicações.
- Esquemas de aterramento: TN-S, TN-C, TT e IT.
- Potência e energia.
- Fator de potência.
- Correção do fator de potência.
- Geradores e motores elétricos: características, funcionamento e aplicações.
- Partida de motores elétricos: direta, estrela-triângulo, "soft stater" e inversor de frequência.
- Noções de esquemas e plantas elétricas.
- Proteção contra choques elétricos
- Aterramento.
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (teoria)

- 1- Apresentação da disciplina e introdução a noções de materiais elétricos.
- 2- Noções de dimensionamento de condutores elétricos por queda de tensão.
- 3- Noções de dimensionamento de condutores elétricos por corrente máxima.
- 4- Noções de dispositivos de proteção: disjuntores.
- 5- Sistemas elétricos: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
- 6- Noções de Transformador: funcionamento e aplicações;
- 7- Esquemas de aterramento: TN-S, TN-C, TT e IT.
- 8- Potência e energia, Fator de potência e Correção do fator de potência.
- 9- Geradores e motores elétricos: características, funcionamento e aplicações em corrente contínua e alternada.
- 10- Noções de esquemas e plantas elétricas.
- 11- Proteção contra choques elétricos e sistemas de aterramento.
- 12- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (laboratório)

- 1- Apresentação do laboratório.
- 2- Introdução as experiências no laboratório.
- 3- Experiência I: Medidas de resistência, tensão e corrente.
- 4- Experiência II: Queda de tensão em condutores elétricos.
- 5- Experiência III: Levantamento da curva de atuação do disjuntor de 2 A.
- 6- Exercícios práticos.
- 7- Principais características de motores elétricos.
- 8- Experiência IV: Montagem de circuitos elétricos a partir de plantas e diagramas elétricos.
- 9- Partida de motores elétricos: direta, estrela-triângulo, "soft stater" e inversor de frequência.
- 10- Experiência V: Visita ao laboratório de máquinas elétricas para verificação das diferenças entre as partida de motores elétricos: direta, estrela-triângulo, "soft stater" e inversor de frequência.
- 11- Exercícios.
- 12- Entrega dos relatórios e exercícios.

## METODOLOGIA DO ENSINO

- Método expositivo.
- Método teórico-prático.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas objetivas e subjetivas.
- Trabalhos.



#### RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS

- Retroprojektor.
- Transparências.

#### SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS

- Apresentação de equipamentos dos laboratórios.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Hélio Creder, H., *Instalações Elétricas*, Editora LTC.
- Ademaro A. M. B. Cotrim, *Instalações Elétricas*, Editora Prentice Hall.
- Milton Gussow, *Elettricidade Básica*, Editora Schaum McGraw Hill.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- José Adolfo Cipoli, *Proteção de Edificações contra Descargas Atmosféricas*, Editora ICEA.
- Domingos Leite Lima Filho, *Projetos de Instalações Elétricas Prediais*, Editora Érica.
- Fowler, *Elettricidade: Princípios e Aplicações*, Editora Makron Books.
- João F. Mamede, *Instalações Elétricas Industriais*, Editora LTC.



**DADOS SOBRE A DISCIPLINA**

| CÓDIGO                  | NOME                   |
|-------------------------|------------------------|
| 2034                    | Mecânica dos Fluidos I |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE               |
| 72 h/a                  | 4º                     |

**OBJETIVOS**

- Estudar o comportamento dos fluidos.
- Estabelecer as leis que o caracterizam, quer estejam em repouso ou em movimento.
- Permitir com que se determine a força exercida por um fluido em repouso numa superfície ou corpo submerso.
- Estudar o movimento dos fluidos, permitindo a compreensão de medidores de vazão e de velocidade.

**EMENTA**

- Introdução. Propriedades dos fluidos.
- Estática dos fluidos.
- Cinemática dos fluidos.
- Equação da Energia ou de Bernoulli.
- Aplicações da Equação da Energia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução. Propriedade dos fluidos.
- Estática dos fluidos.
- Cinemática dos fluidos.
- Equação da continuidade para regime permanente.
- Equação de energia para regime permanente.
- Medidores de vazão e de velocidade.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas.
- Exercícios.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Provas objetivas.
- Trabalhos individuais.

**RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS**

- Retroprojetor.
- Slides.
- TV
- Vídeo.

**SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS**

- Sala de projeção.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- FOX & McDONALD *Introdução à Mecânica dos fluidos*. 5 ed., Rio de Janeiro : LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 1998, 504 pg.
- MUSON, B.; YOUNG, D.; KIKUCHI, T. *Fundamentos da Mecânica dos Fluidos*. 2 ed. americana, São Paulo. Editora Edgard Blücher, 1994, v. 1 e 2. 804 pg.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- GILES *Mecânica dos fluidos e hidráulica*. São Paulo : Ed. Makron, 1996. 460 pg.
- SIMÕES BRUNETTI *Elementos de mecânica dos fluidos*. 4 ed., São Paulo: (Apostila texto), 2002, 216 pg.



# DADOS SOBRE A DISCIPLINA

| CÓDIGO | NOME                             |
|--------|----------------------------------|
| 2825   | Química Geral e Experimental III |

| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL | SEMESTRE |
|-------------------------|----------|
| 72 h/a                  | 4º       |

## OBJETIVOS

- Capacitar o aluno a aplicar princípios físicos e físico-químicos envolvidos nas operações industriais, permitindo o desenvolvimento do raciocínio.
- Permitir que o estudante tenha idéia das condições reais de operação e ordem de grandezas das quantidades de matérias primas utilizadas em algumas operações.
- Desenvolver experimentos que são pré-requisitos para outras disciplinas como: Química Inorgânica e Orgânica.

## EMENTA

- Estados físicos da matéria.
- Equilíbrio de fases. Lei de Gibbs.
- Sistemas de líquidos completamente miscíveis, parcialmente miscíveis e imiscíveis.
- Equilíbrio químico.
- Práticas de laboratório.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Estados físicos da matéria.

- Comparação dos três estados da matéria.
- Forças de atração entre moléculas.
- Grau de liberdade.
- Energia cinética média.
- Líquidos.
- Considerações gerais.
- Miscibilidade. Constante dielétrica.
- Tensão superficial.
- Viscosidade.
- Mecanismo de evaporação e condensação.
- Conceito de pressão de vapor de um líquido puro.
- Vapor saturado, super aquecido e úmido.
- Curvas de pressão de vapor.
- Volatilidade relativa.
- Equações empíricas: Clausius Clapeyron, Antoine.
- Temperatura de ebulição.

Mistura gás-vapor.

- Estado crítico de um gás. Ponto crítico. Temperatura e pressão críticas.
- Distinção entre gás e vapor.
- Mistura gás-vapor. Pressão parcial. Volume parcial.
- Saturação relativa.
- Ponto de orvalho.

Sólidos.

- Sólidos iônicos, moleculares e metálicos.
- Propriedades físicas.
- Sólidos cristalinos e amorfos.

Equilíbrio de fases.

- Grau de liberdade. Lei de Gibbs.
- Curvas de pressão de vapor de líquidos e sólidos. (ponto triplo).
- Diagrama de equilíbrio da água e do gás carbônico.

Sistemas de líquidos.

- Completamente miscíveis. Lei de Raoult. Gráficos: P-C, T-C.
- Parcialmente miscíveis.
- Imiscíveis.

Equilíbrio Químico.

- Velocidade de reação.
- Lei da ação das massas.
- Constantes de equilíbrio em termos de concentração molar, pressão parcial e fração molar.
- Fatores que influem no equilíbrio químico.
- Deslocamento de equilíbrio químico. Princípio de Le Chatelier.
- Equilíbrio heterogêneo.



Práticas de laboratório.

- Destilação simples. Mistura álcool-água. Mistura azeotrópica. Gráficos.
- Destilação fracionada.
- Destilação com arraste de vapor.
- Destilação a vácuo.
- Extração de óleo vegetal de sementes utilizando solventes. Aparelho Soxhlet.
- Diagrama de equilíbrio fenol-água. Líquidos parcialmente miscíveis.
- Adsorção de ácido acético em carvão fino. Isotermas de Freundlich.
- Velocidade de reação. Influência da concentração e temperatura.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas no laboratório.
- Exercícios

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas objetivas e subjetivas individuais.
- Trabalhos individuais.
- Relatórios.

#### RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS

- Transparências.
- Softwares.
- Vídeos.

#### SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS

- Laboratório de Química Geral.
- Sala de Projeção.
- Sala de Computação.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. *Química e reações químicas*. Rio de Janeiro: Ed. Thomson, 2008, Vol. 1 - 671 p.
- CHANG, R. *Química Geral Conceitos Essenciais*. 4 ed., São Paulo. McGraw-Hill, 2006, 777p.
- MASTERTON, W.L., STOWINSKI, E.J. & STANITSKI, C.L. *Princípios de Química*. 6ª. ed, Rio de Janeiro. LTC Editora, 1990, 681 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HIMMELBLAU, D. *Engenharia química: Princípios e cálculos*. 4ª. ed., Rio de Janeiro: Ed. Prentice-Hall, 1984, 506 p.
- SCHAUM, D. & ROSENBERG, J. L. *Química geral*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1971, 372 p.
- RUSSEL, J. B. *Química Geral*. São Paulo: Ed. Makron Books, 1994, 621 p.
- GARRITZ, A. & CHAMIZO, J.A. *Química* Pearson Education do Brasil, 1ª. ed. 2002, 625 p.
- MAIA, D.J. & BIANCHI, J.C. de A. *Química Geral Fundamentos Química*, Pearson Education do Brasil, 1ª. ed , São Paulo 2007, 536



| DADOS SOBRE A DISCIPLINA       |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| <b>CÓDIGO</b>                  | <b>NOME</b>        |
| 2834                           | Química Inorgânica |
| <b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL</b> | <b>SEMESTRE</b>    |
| 72 h/a                         | 4º                 |

#### OBJETIVOS

- Fornecer conceitos básicos de Química Inorgânica ao aluno para facilitar seu desenvolvimento na Engenharia Química, levando-o a refletir de uma forma crítica sobre temas como: impacto ambiental, postura profissional, produtividade, higiene e segurança.
- Relacionar os problemas de impacto ambiental com a Química Inorgânica.
- Interpretar e entender fenômenos relacionados à Química Inorgânica.
- Incentivar o uso da biblioteca e o gosto pela pesquisa.
- Fornecer subsídios para que o aluno desenvolva futuras pesquisas na área da Química Inorgânica.
- Capacitar para, a partir conceitos da Química Inorgânica, extrair dados que facilitem futuros projetos.

#### EMENTA

- Conceitos gerais.
- Elementos do bloco p
- Elementos do bloco s
- Atividades de laboratório.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Funções inorgânicas.
- Reatividade química.
- Propriedades gerais dos elementos.
- Estrutura atômica.
- Ligações químicas.
- Geometria molecular e polaridade.
- Estudo do hidrogênio e seus compostos.
- Elementos do bloco s – metais alcalinos e alcalinos terrosos.
- Os halogênios e seus compostos.
- Os calcogênios e seus compostos.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas.
- Pesquisa.
- Debates.
- Aulas de laboratório.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas descritivas individuais.
- Relatórios.
- Trabalhos em grupo.

#### RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS

- Retroprojektor.
- Transparências.

#### SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS

- Laboratório de química inorgânica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEE, J. D. *Química inorgânica não tão concisa*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1997, 452 p.
- MAHAN, B. H. *Química, um curso universitário*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2000, 654 p.
- VOGEL, A. I. *Química analítica qualitativa*. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1981, 665 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COTTON, F. A. & WILKINSON, G. *Química inorgânica*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1978, 601 p.
- KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. *Química e reações químicas*. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2002, Vol. 1 - 544 p.
- KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. *Química e reações químicas*. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2002, Vol. 2 - 352 p.
- NEHMI, V. A. *Química inorgânica, metais e não metais*. São Paulo: Ed. Disal, 1986, 260 p.
- KRAULEDAT, W. G. *Notação e nomenclatura dos compostos inorgânicos*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1970, 114 p.



| DADOS SOBRE A DISCIPLINA |                        |
|--------------------------|------------------------|
| CÓDIGO                   | NOME                   |
| 2034                     | Mecânica dos Fluidos I |
| CARGA HORÁRIA SEMESTRAL  | SEMESTRE               |
| 72 h/a                   | 4º                     |

#### OBJETIVOS

- Estudar o comportamento dos fluidos.
- Estabelecer as leis que o caracterizam, quer estejam em repouso ou em movimento.
- Permitir com que se determine a força exercida por um fluido em repouso numa superfície ou corpo submerso.
- Estudar o movimento dos fluidos, permitindo a compreensão de medidores de vazão e de velocidade.

#### EMENTA

- Introdução. Propriedades dos fluidos.
- Estática dos fluidos.
- Cinemática dos fluidos.
- Equação da Energia ou de Bernoulli.
- Aplicações da Equação da Energia.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução. Propriedade dos fluidos.
- Estática dos fluidos.
- Cinemática dos fluidos.
- Equação da continuidade para regime permanente.
- Equação de energia para regime permanente.
- Medidores de vazão e de velocidade.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas.
- Exercícios.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas objetivas.
- Trabalhos individuais.

#### RECURSOS AUDIOVISUAIS UTILIZADOS

- Retroprojektor.
- Slides.
- TV
- Vídeo.

#### SALAS ESPECIAIS E LABORATÓRIOS UTILIZADOS

- Sala de projeção.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FOX & McDONALD *Introdução à Mecânica dos fluidos*. 5 ed., Rio de Janeiro : LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 1998, 504 pg.
- MUSON, B.; YOUNG, D.; DKISHI, T. *Fundamentos da Mecânica dos Fluidos*. 2 ed. americana, São Paulo. Editora Edgard Blücher, 1994, v. 1 e 2. 804 pg.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GILES *Mecânica dos fluidos e hidráulica*. São Paulo : Ed. Makron, 1996. 460 pg.
- SIMÕES BRUNETTI *Elementos de mecânica dos fluidos*. 4 ed., São Paulo: (Apostila texto), 2002, 216 pg.

