



## PLANOS DE ENSINO – ENGENHARIA QUÍMICA

### DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2800

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a**

#### OBJETIVOS

Estudo das funções de duas variáveis e suas propriedades. Conceitos fundamentais de Limites, Derivadas e Integrais – Estudo das aplicações usuais em Física, Geometria, economia, etc. Técnicas de Derivação.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Noções elementares:** Conjunto dos números reais: reta real, intervalos. Estudo da Função do 1º Grau. Estudo da Função do 2º Grau. Função Exponencial. Função Logarítmica. Funções Trigonométricas (seno, cosseno e tangente).

**Cálculo e aplicações da derivada:** Noção de Limite. Inclinação da reta tangente: a interpretação gráfica da derivada. Definição de derivada no ponto e função derivada. Regras de derivação. Aplicações de derivadas.

#### CRONOGRAMA TEMPORAL

De 3 a 4 semanas para cada um dos tópicos macro apresentados no Conteúdo Programático.

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas  
Uso auxiliar de softwares  
Listas de Exercícios  
Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios  
Projetos  
Seminários (Temas Transversais)  
Projetos  
Pesquisa Bibliográfica

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral - Vol.1.** São Paulo: Makron Books, 1999. V. 1. ISBN 8534610410.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald. **Cálculo:** um curso moderno e suas aplicações. São Paulo: LTC, 2002. ISBN 9788521617525.

STEWART, James. **Cálculo – Vol.1.** São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1. ISBN 9788522112586



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

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

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

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara I. **Cálculo diferencial e integral – Vol. 2.** São Paulo: Pearson Education, 2002. V. 2 .ISBN 853461458X

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576051152.

HUGHES-HALLETT, Deborah, et al. **Cálculo aplicado.** Rio de Janeiro: LTC, 2012. 483 p. ISBN 9788521620518.

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática Para Todos – ISSN 2179-1384



## DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL – ESTÁTICA-2801

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a**

### OBJETIVOS

Revisão a trigonometria, vetores, forças, equilíbrio de partícula, torque, equilíbrio de corpo rígido para aplicação em problemas da Engenharia.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**A Física como uma ciência natural:** Descrição da natureza; Método Científico; Física Clássica e Física Moderna; A importância do estudo da Física; O Sistema Internacional de unidades;

**Força:** as forças na natureza; as forças como grandezas vetoriais; a 3ª Lei de Newton; construção de diagramas de corpo livre; aplicações;

**Introdução à Álgebra Vetorial:** representação geométrica dos vetores; representação cartesiana dos vetores; base ortogonal; cálculo da resultante; aplicações;

**Equilíbrio da Partícula:** conceito de equilíbrio da partícula; 1ª Lei de Newton; forças de atrito seco estático e cinético; aplicações;

**Equilíbrio do Corpo Rígido:** conceito de corpo rígido; centro de massa; definição de torques; equilíbrio translacional e rotacional; as condições de equilíbrio; forças de articulação; aplicações gerais;

### CRONOGRAMA TEMPORAL

1 Natureza dos fenômenos físicos (2 semanas)

2 Ferramentas matemáticas (4 semanas)

3 Estática (8 semanas)

4 Práticas de Laboratório (4 semanas)

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Aulas expositivas

Uso auxiliar de softwares

Apresentação de Vídeos

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Trabalhos em grupo

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório



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

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

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

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física 1: mecânica**. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. V. 1. ISBN 9788588639300.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 1: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 1.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 4: ótica e física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 4.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. V.1 ISBN 9788521207450.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 1: mecânica clássica**. São Paulo: Thomson, 2004. V.1 ISBN 8522103828

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas termodinâmica**. Tradução de Paulo Machado MORS. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1 .

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126

A Física na Escola – ISSN 1983-6430



## DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL - 2802

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 80 h/a - Semestral: 80 h/a**

### OBJETIVOS

A disciplina irá introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase na correlação entre a estrutura da matéria e as suas propriedades. Descrever e interpretar propriedades dos principais elementos e compostos inorgânicos de interesse. No laboratório serão desenvolvidas técnicas de trabalho em química de tal forma a despertar o interesse do aluno levando-o a interpretar com base científica, seu trabalho experimental.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Funções Inorgânicas
2. Reações Químicas
3. Reações de Oxirredução
4. Conceitos Modernos de Ácido-Base
5. Massas Atômicas, Massas Moleculares e Mol
6. Cálculo e Composição de Fórmulas Moleculares e Iônicas

### CRONOGRAMA TEMPORAL

De 2 a 3 semanas para cada um dos tópicos macro apresentados no Conteúdo Programático.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas  
Listas de Exercícios  
Aulas Práticas de Laboratório  
Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios  
Práticas de Laboratório  
Relatórios das aulas práticas  
Projetos  
Pesquisa Bibliográfica

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788540700383.



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

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

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

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 9788522106882.

LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 527 p., il.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHANG, Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J.; TOMA, Henrique Eisi (Coord.). **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. ISBN 8521200366.

RUSSELL, John B. **Química geral** - Vol.1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1. 597 p., il. ISBN 8534601925.

## PERÍODICOS RECOMENDADOS

Journal of the Brazilian Chemical Society - ISSN 0103-5053

Química Nova - ISSN 0100-4042

Química e Derivados - ISSN 0481-4118

Química Nova na Escola - ISSN 2175-2699



## **DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL - 2803**

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a**

### **OBJETIVOS**

Estudar as principais propriedades e aplicações das Matrizes e dos Determinantes- Sistemas Lineares- Conceito de vetor e Grandezas Vetoriais – Operações fundamentais e suas respectivas interpretações geométricas. Resolução de problemas no plano e no espaço utilizando-se destas propriedades. Vetores Coplanares, Ortogonais, reta e plano no  $R^3$ .

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Revisão de Sistemas Lineares empregando o método do escalonamento
2. Vetores: Noção intuitiva, espaço e subespaço vetorial, operações com vetores.
3. Vetores no plano e no espaço: igualdade, operações com vetores, vetores definidos por pontos, ponto médio, paralelismo, módulo de um vetor, dependência e independência linear, bases e coordenadas, bases ortonormais.
4. Produto Escalar: definição, propriedades, ângulo de dois vetores e projeção de um vetor sobre o outro.
5. Produto Vetorial: definição, interpretação geométrica do módulo do produto vetorial.
6. Estudo da reta e do plano
7. Matrizes

### **CRONOGRAMA TEMPORAL**

De 3 a 4 semanas para cada um dos tópicos macro apresentados no Conteúdo Programático.

- 1 - SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES ALGÉBRICAS
- 2 - ÁLGEBRA VETORIAL
- 3- ÂNGULOS, MÓDULOS E ÁREAS (aplicações)
- 3 - GEOMETRIA ANALÍTICA – Reta e Plano
- 4 - MATRIZES. OPERAÇÕES.
- 5- AVALIAÇÕES E OUTRAS ATIVIDADES

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Aulas expositivas  
Listas de Exercícios  
Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios



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

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

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

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2005.

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear**: com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Education, 2000.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOMINGUES, Hygino H.; IEZZI, Gelson. **Álgebra moderna**. São Paulo: Atual, 2003. ISBN 9788535704013.

EDWARDS JUNIOR, C. H. **Cálculo com geometria analítica – Vol.1**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1997.

WATANABE, R.; MELLO, D.A. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática Para Todos – ISSN 2179-1384





## **DISCIPLINA: BASES CONCEITUAIS DA METODOLOGIA DA CIÊNCIA - 2804**

**Carga Horária: Teórica: 2 h/a - Prática: h/a - Semestral: 40 h/a**

### **OBJETIVOS**

Gerais: Incentivar e orientar na adoção de um comportamento científico na busca do conhecimento, que possibilite ao acadêmico planejar, desenvolver e avaliar projetos de pesquisa e trabalhos acadêmicos.

Específicos:

- Conceituar ciência e conhecimento científico e descrever suas características;
- Identificar as etapas do método científico e caracterizar os passos do processo de pesquisa;
- Identificar os diferentes tipos de pesquisa, conhecendo as características e as etapas de cada um;
- Formular corretamente o problema, as hipóteses e os objetivos de pesquisa;
- Identificar e caracterizar as partes componentes de um relatório de pesquisa;
- Aplicar as normas técnicas da metodologia científica em seu estudo;
- Identificar as partes de um projeto de pesquisa;
- Elaborar um projeto de pesquisa, dentro de uma metodologia científica coerente e de viável execução;
- Buscar fontes de financiamento de pesquisa.

### **EMENTA**

Refletir e empreender sobre a construção do conhecimento científico a partir de métodos e práticas de pesquisa como atividade humana e as implicações socioculturais além de avaliar criticamente questões e dilemas éticos da ciência e tecnologia.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

1ª. parte: A PESQUISA CIENTÍFICA, PROJETO E ESTRUTURA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

- A caracterização
- Tipologia: classificação da pesquisa quanto à sua natureza, fins e objeto
- Técnicas de coleta e tratamento de dados. População e amostra
- Planejamento, execução e comunicação dos resultados de uma pesquisa
- Fontes de financiamento da pesquisa
- Estrutura
- Redação

2ª. parte: TÉCNICAS DE REGISTRO E COMUNICAÇÃO DO CONHECIMENTO

- Formas de análise
- Esquemas e resumos



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

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

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

- Técnicas de fichamento de leituras
- Projeto de pesquisa 4ª. parte: DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE PESQUISA METODOLOGIA DE ENSINO Descrição das estratégias
- Aulas expositivas
- Leituras programadas
- Discussão em pequenos grupos
- Apresentação de resultado

## CRONOGRAMA TEMPORAL

- 1 – O PENSAMENTO HUMANO: (5 semanas)
- 2 – A TEORIA DA CIENCIA: (5 semanas)
- 3 – DEMANDAS ÉTICAS ATUAIS: (8 semanas)

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas  
Apresentação de Vídeos  
Debates e Elaboração de Textos  
Trabalhos em grupo  
Debates e Seminários  
Projetos  
Pesquisa Bibliográfica

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOCK, Ana Mercês B.; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de L.T. **Psicologias**: uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva 2008. ISBN 8502029002.  
DAVIDOFF, Linda L. **Introdução à psicologia**. São Paulo: Pearson Education, 2006. ISBN 9788534611251.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, Antônio Suárez. **A arte de argumentar**. São Paulo: Ateliê, 2005. 139 p. ISBN 8585851813.  
ANDERY, Maria Amália Pie Abib; MICHELETTO, Nilza *et al.* **Para compreender a ciência**: uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro: EDUC, 2012. ISBN 8586435988.

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Psicologia e Sociedade - ISSN 1807-0310  
Trans/Form/Ação – ISSN 1980-539X  
Integração – ISSN 1413-6147  
Revista de Sociologia e Política – ISSN 1678-9873



## **DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR I /OPTATIVA – 2805**

**Carga Horária: Teórica: 10 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 40 h/a**

### **OBJETIVOS**

Esta matéria pode ser oferecida em 2 modalidades :projeto integrador ou Matéria Optativa.

A escolha da modalidade é definida pelo Conselho de Professores no início de cada semestre.

O Projeto Integrador tem como objetivo a Integração dos conhecimentos acumulados nas matérias cursadas até o semestre atual.

Nos quatro primeiros semestres o professor, com sugestões dos demais professores do semestre apresenta a proposta para aplicação destes conhecimentos e deve resultar, invariavelmente, na construção de algum dispositivo.

Pode ser uma maquete, um carro elétrico, um espelho parabólico para captação de energia solar, a otimização de materiais para a confecção de uma embalagem.

Neste sentido o Conteúdo é aberto.

Se a opção mais adequada for a Matéria Optativa, este programa será definido no início do Semestre e por este motivo a ementa é aberta.

### **EMENTA**

Como os alunos devem construir aparelhos, protótipos, modelos reduzidos, maquete lançando mão dos conhecimentos já adquiridos, a ementa é aberta.

Devem pesquisar conceber um projeto, pesquisar bibliografias pertinentes, realizar medições, testes, confecções em oficina apropriada, realizar justificativas baseadas nos conhecimentos adquiridos e submeterem os projetos finais à uma banca constituída pelos professores do curso.

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Pesquisa bibliográfica, trabalho em grupo, trabalhos manuais em oficina e elaboração de relatórios e artigos.

### **BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR**

Aberta. Um dos principais objetivos é incentivar a pesquisa bibliográfica.

A única bibliografia permanente é a oferecida nas aulas de Metodologia da Ciência.



## DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - 2806

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a**

### OBJETIVOS

Estudo das funções de duas variáveis e suas propriedades. – Estudo das aplicações usuais em Física, Geometria, economia, etc. Técnicas Integração. Integral definida e imprópria.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Integral:** Integral indefinida: primitivas e integrais imediatas. Integrais definidas. Cálculo de área. Técnicas de integração: substituição, por partes e funções racionais cujo denominador é produto de fatores lineares com ou sem repetição.

### CRONOGRAMA TEMPORAL

De 3 a 4 semanas para cada um dos tópicos macro apresentados no Conteúdo Programático.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas  
Uso auxiliar de softwares  
Listas de Exercícios  
Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios  
Projetos  
Seminários (Temas Transversais)  
Projetos  
Pesquisa Bibliográfica

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral - Vol.1.** São Paulo: Makron Books, 1999. V. 1. ISBN 8534610410.  
HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald. **Cálculo:** um curso moderno e suas aplicações. São Paulo: LTC, 2002. ISBN 9788521617525.  
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.



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

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

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

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara I. **Cálculo diferencial e integral – Vol. 2.** São Paulo: Pearson Education, 2002. V. 2 .ISBN 853461458X

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576051152.

HUGHES-HALLETT, Deborah, et al. **Cálculo aplicado.** Rio de Janeiro: LTC, 2012. 483 p. ISBN 9788521620518.

## **PERIÓDICOS RECOMENDADOS**

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática Para Todos – ISSN 2179-1384

## DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL – DINÂMICA - 2807

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a**

### OBJETIVOS

Estudo e aplicações do movimento retilíneo, queda livre, segunda lei de Newton, movimento no plano, trabalho e energia, sistema de partículas e rotações.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Cinética do Movimento Retilíneo:** vetor posição; velocidade média e instantânea; aceleração média e instantânea; movimento retilíneo; queda livre;

**Dinâmica da Partícula no Movimento Retilíneo:** 2ª Lei de Newton; aplicações; massa e peso; a Lei da Gravitação Universal.

**Cinemática e Dinâmica da partícula no movimento plano:** movimento de projéteis; movimento circular; conceito de aceleração tangencial centrípeta; força centrípeta; aplicações;

**Trabalho e Energia:** teorema do trabalho e energia cinética; forças conservativas e não conservativas; trabalho da força resultante; energia potencial: gravitacional e elástica; princípio da conservação de energia;

#### Potência

**Sistema de partículas:** momento linear; princípio da conservação do movimento linear; colisões elásticas; colisões inelásticas; centro de massa;

**Noções da Dinâmica de Corpos Rígidos:** movimento do corpo rígido em torno de um eixo fixo; momento de inércia; energia de rotação; momento angular e torque; princípio da conservação do momento angular; aplicações.

### CRONOGRAMA TEMPORAL

Cinemática e Dinâmica (5 semanas)

Trabalho e Energia (4 semanas)

Colisões (2 semanas)

Fenômenos ondulatórios (2 semanas)

Sistemas de Partículas (3 semanas)

Potência e Dinâmica dos corpos rígidos. (4 semanas)

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Uso auxiliar de softwares



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

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

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

Apresentação de Vídeos

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Trabalhos em grupo

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. V.1 ISBN 9788521207450.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física 1: mecânica**. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. V. 1. ISBN 9788588639300.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 2: movimento ondulatório e termodinâmica**. São Paulo: Thomson, 2004. V. 2. ISBN 8522104131.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 1: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 1.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 4: ótica e física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 4.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 1: mecânica clássica**. São Paulo: Thomson, 2004. V.1 ISBN 8522103828

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126

A Física na Escola – ISSN 1983-6430



## **DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA - 2808**

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a**

### **EMENTA**

A disciplina irá descrever e interpretar propriedades dos principais elementos e compostos inorgânicos de interesse. No laboratório serão desenvolvidas técnicas de trabalho em química de tal forma a despertar o interesse do aluno levando-o a interpretar com base científica, seu trabalho experimental.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Estequiometria das Reações
2. Gases Ideais. Estequiometria de Gases
3. Soluções. Estequiometria de Soluções
4. Equilíbrio Ácido-Base: Definição. Princípio de Le Chatelier.
5. Dissociação de Ácidos e Bases Fracos: pH e pOH
6. Estudos dos Principais Compostos Inorgânicos: Propriedades. Métodos de obtenção. Aplicações

### **CRONOGRAMA TEMPORAL**

De 3 a 4 semanas para cada um dos tópicos macro apresentados no Conteúdo Programático

### **EMENTA**

A disciplina irá descrever e interpretar propriedades dos principais elementos e compostos inorgânicos de interesse. No laboratório serão desenvolvidas técnicas de trabalho em química de tal forma a despertar o interesse do aluno levando-o a interpretar com base científica, seu trabalho experimental.

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios  
Práticas de Laboratório  
Projetos  
Pesquisa Bibliográfica





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

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

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

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788540700383.

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 653 p. ISBN 9788522106882.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. ISBN 8521201761.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J.; TOMA, Henrique Eisi (Coord.). **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. ISBN 8521200366.

RUSSELL, John B. **Química geral - Vol. 1**. São Paulo: Makron Books, 1994. V. 1. ISBN 8534601925.

OHLWEILER, Otto Alcides. **Química inorgânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

## PERÍODICOS RECOMENDADOS

Journal of the Brazilian Chemical Society - ISSN 0103-5053

Química Nova - ISSN 0100-4042

Química e Derivados - ISSN 0481-4118

Química Nova na Escola - ISSN 2175-2699

## **DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO UNIVERSAL - 2809**

**Carga Horária: Teórica: 30 h/a - Prática: 50 h/a - Semestral: 80 h/a**

### **OBJETIVOS**

Estudo dos Meios de representação gráfica com a correta utilização das normas da ABNT em forma de linguagem. Concordâncias. Vistas Ortográficas. Perspectiva. CAD.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução ao Desenho Técnico
2. Instrumentos e sua utilização
3. Normas da ABNT para representação gráfica
4. Concordâncias
5. Escalas e cotagem
6. Vistas Ortográficas 1º e 3º diedro
7. Perspectivas: Isométrica. Cavaleira
8. Cortes e secções
9. Tubulações: Método diagramático ortogonal. Isométricas de instalações

### **CRONOGRAMA TEMPORAL**

1. Introdução ao Desenho Técnico (1 semana)
2. Instrumentos e sua utilização (1 semana)
3. Normas da ABNT para representação gráfica (2 semanas)
4. Tangências e Concordâncias (2 semanas)
5. Escalas e cotagem (2 semanas)
6. Vistas Ortográficas 1º e 3º diedro (3 semanas)
7. Perspectivas (3 semanas)
  - 7.1 Isométrica
  - 7.2 Cavaleira
8. Cortes e secções (5 semanas)

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Aulas expositivas  
Uso auxiliar de softwares  
Práticas de Laboratório de Informática  
Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios  
Práticas de Laboratório



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

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

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

## Projetos

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPOZZI, Delton. **Desenho técnico: teoria e exercícios**. São Paulo: do autor/Laser Press, [1987].

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. São Paulo: Globo, 2005. ISBN 8525007331.

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharías**. 1. ed. São Paulo: Juruá, 2008. 196 p., il.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KATORI, Rosa. **Autocad 2010: desenhando em 2D**. São Paulo: SENAC-SP, 2009. ISBN 9788573599145.

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia**. São Paulo: LTC, 2010.

MACHADO, Ardevan. **O desenho técnico na prática da engenharia**. São Paulo: s.c.p., 1977.

### PERIÓDICOS RECOMENDADOS

ARS - São Paulo ISSN 1678-5320

Actas de Diseño - Universidade de Palermo - Argentina ISSN 1850-2032

Lume Arquitetura – ISSN 1806-0382

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico**. 1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1995. 14 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10068 - Folha de desenho: Leiute e dimensões**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987. 4 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10126 - Cotagem em desenho técnico**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987. 13 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10582 - Apresentação da folha desenho técnico**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1988. 4 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8196 - Desenho técnico: emprego de escalas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999. 2 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>



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

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

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

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8402**

- **Execução de caracter para escrita em desenho técnico.** 1ª ed. Rio de Janeiro:

Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1994. 4 p. Disponível em:

<http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8403**

- **Aplicação de linhas em desenhos:** tipos de linhas - larguras das linhas. 1ª ed.

Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1984. 5 p. Disponível

em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8404**

- **Indicação do estado de superfícies em desenhos técnicos.** 1ª ed. Rio de

Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1984. 10 p. Disponível em:

<http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8993**

- **Representação convencional de partes roscadas em desenhos técnicos.** 1ª

ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1985. 3 p.

Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>



## DISCIPLINA: HUMANIDADES E METODOLOGIA DA CIÊNCIA - 2810

**Carga Horária: Teórica: 20 h/a - Prática: 20 h/a - Semestral: 40 h/a**

### OBJETIVOS

A disciplina visa trabalhar outras dimensões do humano na sua formação profissional através de subsídios que facilitem seu autoconhecimento e colaborem com o desenvolvimento de capacidades necessárias ao relacionamento interpessoal nos diferentes contextos sociais, estimulando o desenvolvimento da postura de investigação (postura científica) necessária à produção de conhecimento a partir da problemática da própria prática profissional, além de incentivar reflexões críticas a respeito das implicações dos métodos e [modelos](#) científicos para a sociedade e para as ciências, transformando reflexão em escrita científica nos preceitos da língua portuguesa. Complementando o plano de ensino, diante da vigência da Lei 11.645/08 que prevê a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” nas instituições de ensino, a disciplina pretende desenvolver critérios que levem o discente a refletir sobre os elementos que caracterizam a formação cultural brasileira, bem como desenvolver a visão crítica em relação à intolerância, discriminação e formas de preconceito em relação às culturas afro-brasileira e indígena. A disciplina também visa contribuir para a disseminação do conhecimento e a discussão sobre as questões de direitos humanos conforme preconizado na Resolução Nº 1/2012.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**A TEORIA DA CIÊNCIA:** bases epistemológicas da Ciência.

- O método científico
- O papel da autoridade na História da Ciência.
- Paradigmas da ciência
- Cientificismo e razão instrumental
- Produção de Resumo e Resenha Científica

**DEMANDAS ÉTICAS ATUAIS:** a configuração do sujeito ético nas relações com a sociedade e consigo mesmo.

- Sujeito e consciência ética.
- Poder, coerção, disciplina e violência.
- Ética e liberdade.
- Moral e sociedade de consumo

**DIVERSIDADE E INTOLERÂNCIA:** discussão sobre a alteridade.

- Positivismo e etnocentrismo
- Os “estranhos” na sociedade de consumo



- Intolerância e relações étnico raciais: culturas afro-brasileira e indígena
- Políticas de inclusão social

## CRONOGRAMA TEMPORAL

A TEORIA DA CIENCIA: (4 semanas)

DEMANDAS ÉTICAS ATUAIS: (3 semanas)

DIVERSIDADE E INTOLERÂNCIA: (4 semanas)

AVALIAÇÕES PROGRAMADAS E SEMINÁRIOS (5 semanas)

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Uso auxiliar de softwares

Apresentação de Vídeos

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Trabalhos em grupo

Debates e Seminários

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOCK, Ana Mercês B.; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de L.T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo: Saraiva 2008. ISBN 8502029002.

DAVIDOFF, Linda L. **Introdução à psicologia**. São Paulo: Pearson Education, 2006. ISBN 9788534611251.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007. ISBN 9788524913112.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, Antônio Suárez. **A arte de argumentar**. São Paulo: Ateliê, 2005. 139 p. ISBN 8585851813.

ANDERY, Maria Amália Pie Abib; MICHELETTO, Nilza *et al.* **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: EDUC, 2012. ISBN 8586435988.

BERNARDES, Cyro; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro. **Sociologia aplicada à administração**. São Paulo: Saraiva, 2009.



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

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

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

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Psicologia e Sociedade - ISSN 1807-0310

Trans/Form/Ação – ISSN 1980-539X

Integração – ISSN 1413-6147

Revista de Sociologia e Política – ISSN 1678-9873



## **DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR II / OPTATIVA - 2811**

**Carga Horária: Teórica: 10 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 40 h/a**

### **OBJETIVOS**

Como os alunos devem construir aparelhos, protótipos, modelos reduzidos, maquete lançando mão dos conhecimentos já adquiridos, a ementa é aberta.

Devem pesquisar conceber um projeto, pesquisar bibliografias pertinentes, realizar medições, testes, confecções em oficina apropriada, realizar justificativas baseadas nos conhecimentos adquiridos e submeterem os projetos finais à uma banca constituída pelos professores do curso.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Esta matéria pode ser oferecida em 2 modalidades: projeto integrador ou Matéria Optativa.

A escolha da modalidade é definida pelo Conselho de Professores no início de cada semestre.

O Projeto Integrador tem como objetivo a Integração dos conhecimentos acumulados nas matérias cursadas até o semestre atual.

Nos quatro primeiros semestres o professor, com sugestões dos demais professores do semestre apresenta a proposta para aplicação destes conhecimentos e deve resultar, invariavelmente, na construção de algum dispositivo.

Pode ser uma maquete, um carro elétrico, um espelho parabólico para captação de energia solar, a otimização de materiais para a confecção de uma embalagem.

Neste sentido o Conteúdo é aberto.

Se a opção mais adequada for a Matéria Optativa, este programa será definido no início do Semestre e por este motivo a ementa é aberta.

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Basicamente a pesquisa bibliográfica, a confecção em grupo, a confecção de relatório ou artigo e apresentação final.

Pesquisa bibliográfica, trabalho em grupo, trabalhos manuais em oficina e elaboração de relatórios e artigos.

### **BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR**

Aberta. Um dos principais objetivos é incentivar a pesquisa bibliográfica.

A única bibliografia permanente é a oferecida nas aulas de Metodologia da Ciência.





## DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL – ELETRICIDADE E ELETROMAGNETISMO - 2812

**Carga Horária: Teórica: 120 h/a - Prática: 40 h/a - Semestral: 160 h/a**

### OBJETIVOS

A disciplina aborda os conceitos básicos da eletricidade e os modelos de quantificações destes fenômenos. A Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitores e Dielétricos, Corrente Elétrica, Estudo de Circuitos Elétricos, Magnetismo para aplicação em Engenharia.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**A Lei de Coulomb:** Carga elétrica. Princípios da conservação e quantização da carga elétrica. Cargas elétricas e átomos. A Lei de Coulomb. Princípio da superposição.

**Campo elétrico:** Definição de campos escalares e vetoriais. Campo elétrico de uma carga puntiforme. Princípio da superposição. Distribuição contínua de cargas. Aplicações.

**Lei de Gauss:** Linhas de campo elétrico. O conceito de fluxo. A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss. Aplicações da Lei de Gauss para o cálculo do campo elétrico. Estudo de condutores em equilíbrio.

**Potencial elétrico:** Forças conservativas e energia potencial. Trabalho e potencial elétrico. Superfícies equipotenciais. Cálculo do potencial elétrico, para cargas puntiformes. Cálculo do potencial elétrico, para distribuições contínuas de cargas. Energia potencial. Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico.

**Capacitores e dielétricos:** Capacitores e capacitância. Associação de capacitores. Cálculo da capacitância. Energia no capacitor. Dielétricos.

**Corrente elétrica:** Corrente elétrica. Densidade e corrente elétrica. Geradores, força eletromotriz. Resistores e resistência elétrica. Leis de Ohm. Energia e potência em circuitos elétricos. Lei de Joule.

**Estudo de circuitos elétricos:** Associação de resistores. Circuitos elétricos simples, Leis de Kirchhoff. Energia dissipada em circuitos.

**Magnetismo:** Campo magnético, ímãs e correntes. Indução magnética e força magnética. Fluxo magnético. Movimento de partículas num campo magnético. Leis de Biot-Savart e Ampère. Lei de Faraday. Aplicações: espectroscopia de massa, ciclotron, geradores e motores.



## CRONOGRAMA TEMPORAL

1. A Lei de Coulomb 1 semanas
2. Campo elétrico 2 semanas
3. Lei de Gauss 2 semanas
4. Potencial elétrico 3 semanas
5. Capacitores e dielétricos 2 semanas
6. Corrente elétrica 2 semanas
7. Estudo de circuitos elétricos 3 semanas
8. Magnetismo 4 semanas

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas  
Listas de Exercícios  
Práticas de Laboratório  
Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios  
Práticas de Laboratório  
Projetos  
Pesquisa Bibliográfica

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, Roger A. **Física 2: termodinâmica e ondas**. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. V. 2.  
SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 2: movimento ondulatório e termodinâmica**. São Paulo: Thomson, 2004. V. 2.  
SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. V.3

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.; MOSCATI, Giorgio (Coord.). **Física - Vol.2: um curso universitário: campos e ondas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. V. 2  
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 3: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 1996. V. 3.  
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. V. 2



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

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

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

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física - ISSN 1086 – 9126

A Física na Escola - ISSN 1983-6430



## **DISCIPLINA: ESTATÍSTICA APLICADA - 2813**

**Carga Horária: Teórica: 60 h/a - Prática 20 h/a - Semestral: 80 h/a**

### **OBJETIVOS**

Coleta e tratamento de dados; Distribuições amostrais e de probabilidade; Amostragem Aleatória e Independência; Comparação de duas médias; Comparação de várias médias (Análise de variância); Distribuições normal, binominal e exponencial; Blocos Randomizados, Correlação e Regressão linear simples e múltipla; Testes de hipóteses.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **INTRODUÇÃO**

#### **DISTRIBUIÇÕES DE FREQUENCIA**

#### **MEDIDAS DE POSIÇÃO**

Medidas de tendência central: média, moda, mediana

Separatrizes: Quartis, Decis, Percentis

#### **MEDIDAS DE DISPERSÃO**

Variância, Desvio padrão, Coeficiente de variação

#### **MEDIDAS DE ASSIMETRIA**

Medidas simétricas, Coeficiente de Assimetria

#### **PROBABILIDADE**

Experimento aleatório, Espaço Amostral.

Eventos e tipos de Eventos

#### **DISTRIBUIÇÕES**

Distribuição normal

Distribuição Binomial

Distribuição exponencial

#### **CORRELAÇÃO E REGRESSÃO**

Regressão Linear Simples

Regressão Linear Múltipla

#### **CONCEITOS BÁSICOS DE CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO)**

Causas comuns

Causas especiais

Capacidade do processo

Tolerância

Limites de especificações

Introdução às Cartas de Controle

#### **INTERVALOS DE CONFIANÇA**

Intervalo de confiança com relação à média e a proporção



## TESTES DE HIPÓTESES

### **CRONOGRAMA TEMPORAL**

INTRODUÇÃO 1

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUENCIA 3

MEDIDAS DE POSIÇÃO 2

MEDIDAS DE DISPERSÃO 2

MEDIDAS DE ASSIMETRIA 1

PROBABILIDADE = DISTRIBUIÇÕES 4

CORRELAÇÃO E REGRESSÃO 2

CONCEITOS BÁSICOS DE CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO) 2

INTERVALOS DE CONFIANÇA + TESTES DE HIPÓTESES 2

Mais períodos de avaliações.

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Aulas expositivas

Uso auxiliar de softwares

Listas de Exercícios

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

Visitas Técnicas e Estudos de Campo.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BARBETTA, Pedro Alberto; BORNIA, Antônio Cezar. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. SP. Atlas, 2010.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. **Noções de probabilidade e estatística**. São Paulo: EDUSP, 2013.

ROCHA, Sergio. **Estatística geral e aplicada: para cursos de engenharia**. São Paulo: Atlas, 2015.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2011. (Série Essencial).

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LEVINE, David M. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.



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

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

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

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista Científica Symposium – ISSN 1678-703X

Revista Colombiana de Estatística – ISSN 0120-1751



## DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA - 2814

**Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a**

### OBJETIVOS

Apresentar as definições, grandezas e parâmetros dos circuitos elétricos em corrente alternada, estudando o resistor, indutor e capacitor.

Conhecer as normas NBR5410 e NBR5419 para o projeto de instalações elétricas de baixa tensão e a noção sobre equipamentos de força motriz, bem como os dispositivos de proteção.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Definições e parâmetros de circuitos:** Grandezas elétricas: diferença de potencial elétrico, corrente elétrica e potência elétrica. Resistor, indutor e capacitor. Circuitos em corrente contínua.

**Corrente e tensão senoidal:** Conceito de valor eficaz. Circuito RLC em corrente alternada;

Noções de números complexos. Impedância complexa e notação de fasores.

**Potência e fator de potência**

**Teorema de Thevenin e de Norton**

**Indutância mútua.**

**Sistemas trifásicos:** Cargas equilibradas e desequilibradas. Método dos wattímetros.

**Instalação residencial:** Método de carga mínima (NBR5410)

**Luminotécnica:** Método dos lúmens.

**Instalação industrial:** Sistema de proteção. Sistema de aterramento. Sistema de proteção contra as descargas atmosféricas: (Franklin, Faraday e eletro geométrico)

**Conceitos adicionais sobre a instalação industrial:** Grandezas por unidade. Transitório em um circuito RL. Projeto de uma instalação simplificada com cabine abrigada.

### CRONOGRAMA TEMPORAL

1. Definições e parâmetros de circuitos: (2 semanas)
2. Corrente e tensão senoidal: (4 semanas)
3. Potência e fator de potência (2 semanas)
4. Teorema de Thevenin e de Norton. (1 semanas)
5. Indutância mútua. (1 semana)
6. Sistemas trifásicos: (2 semanas)



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

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

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

## Parte B:

1. Instalação residencial. (2 semanas)
2. Luminotécnica: (2 semanas)
3. Instalação industrial: (1semanas)
4. Conceitos adicionais sobre a instalação industrial: (1 semanas)

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Trabalhos em grupo

Listas de Exercícios

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER, Hélio; COSTA, Luiz Sebastião (Coord.). **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PETRUZELLA, Frank D. **Eletrotécnica – Vol. 1-** Porto Alegre: ARTMED/McGraw Hill, 2013.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. São Paulo: Érica, 2002.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 666 p., il. ISBN 9788521617426.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 3: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126

A Física na Escola – ISSN 1983–6430





## DISCIPLINA: RECURSOS NATURAIS E POLUIÇÃO - 2815

**Carga Horária: Teórica: 30 h/a - Prática: 10 h/a - Semestral: 40 h/a**

### OBJETIVOS

Apresenta as questões ambientais relacionadas ao uso antrópico dos recursos ambientais e a capacidade de suporte do planeta. Demonstra que as ineficiências nas transformações da matéria e da energia geram impactos sobre a qualidade do ar, da água e do solo associados à disposição de resíduos. Discute as principais fontes de poluição (atividade industrial, comercial e outras). Relaciona a legislação ambiental aplicável. Apresenta as ferramentas empregadas no monitoramento da qualidade ambiental. Apresenta conceitos de toxicologia ambiental. Desenvolve a competência para a execução de diagnóstico ambiental para elaboração de estudos e de relatórios de impacto ambiental. A disciplina também aborda os conceitos relativos à sustentabilidade do meio ambiente, suas relações com o setor produtivo e a influência para a competitividade das empresas modernas. São abordadas também as questões étnico-raciais e de direitos humanos por se inserirem nos contextos das discussões sobre reservas ambientais, fome e saneamento básico. Além disso, o estudante estará capacitado a trabalhar não só com diagnóstico ambiental bem como com educação ambiental.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Introdução a Poluição ambiental:** Conceituação de Poluição, poluentes e contaminantes.

Fundamentos de Toxicologia Ambiental. Fundamentos de Ecologia.

**Conceituação de Recursos Naturais e Renováveis e Não renováveis:** Meio Ambiente; Energia e Fome.

**Identificando as Causas da Crise Ambiental Atual:** Linha do tempo de acidentes ambientais e documentos gerados. Problemas globais de poluição ambiental. Impacto e risco ambiental. Acordos internacionais. Legislação ambiental no Brasil

**Indústria e Meio ambiente.** Posturas da indústria em relação às questões ambientais corretiva, reativa, pró- ativa. Conceituação de Qualidade total. Competitividade

**Desenvolvimento Sustentável:** Conceituação de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental. Os desafios da sustentabilidade.

**Poluição Hídrica Superficial:** Usos da água, danos causados às águas pela poluição, caracterização das águas, caracterização das fontes poluidoras.



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

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

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

Diagnóstico da qualidade da água em São Paulo e outros estados. Monitoramento da qualidade da água. Índice de qualidade de água. Aspectos legais e institucionais. Apresentação e discussão de estudo de casos. Modelos de autodepuração

**Poluição Atmosférica:** Usos, danos causados pela poluição do ar, fontes de poluição, aspectos legais e institucionais. Diagnóstico da qualidade do ar atmosférico em São Paulo e outros estados. Monitoramento da qualidade do ar. Inventário corporativo de emissões atmosféricas. Crédito de carbono e MDL. Apresentação de Estudo de casos.

**Poluição do Solo e da Água subterrânea:** Usos, danos à saúde ao meio ambiente, principais fontes de poluição do solo. Conceitos de Resíduos sólidos e classificação. Valores de orientadores de solo e água subterrânea. Vulnerabilidade de Aquíferos subterrâneos. Legislação aplicável. Diagnóstico da qualidade do solo e da água subterrânea em São Paulo e outros estados brasileiros. Monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea.

## CRONOGRAMA TEMPORAL

O curso está dividido em 7 módulos mais as práticas de campo e seminários. Está planejado para cerca de 5 semanas incluindo nestes períodos as avaliações.

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Apresentação de Vídeos

Debates

Trabalhos em grupo

Projetos e Seminários

Pesquisa Bibliográfica

Visitas Técnicas e Estudos de Campo.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. São Paulo: Signus, 2000.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. **Introdução à climatologia**. São Paulo: CENGAGE, 2011.

VESILIND P.A.; MORGAN, S. M. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.



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

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

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

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BARTH, Delbert S.; MASON, Benjamin J. Soil sampling quality assurance user's guide. Nevada Univ., Las Vegas (USA) USEPA – EPA/600/8-89/046, 1984. [Documento eletrônico]

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo, et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

## **PERIÓDICOS RECOMENDADOS**

BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente, 1998 - ISBN 01035134

Ecos - Revista de Saneamento Ambiental

ENGENHARIA Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1999. ISBN 1413-4152.

MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008. ISBN 1806-650X.

Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683

Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929

Saneamento Ambiental - em defesa do saneamento e do meio ambiente – ISSN 0103-7056

Tratamento de Superfície – ISSN 1980-9204.



## **DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR III - 2816**

**Carga Horária: Teórica: 10 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 40 h/a**

### **OBJETIVO**

Induzir os alunos à construir aparelhos, protótipos, modelos reduzidos, maquete lançando mão dos conhecimentos já adquiridos, a ementa é aberta.

Devem pesquisar conceber um projeto, pesquisar bibliografias pertinentes, realizar medições, testes, confecções em oficina apropriada, realizar justificativas baseadas nos conhecimentos adquiridos e submeterem os projetos finais à uma banca constituída pelos professores do curso.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Esta matéria pode ser oferecida em 2 modalidades :projeto integrador ou Matéria Optativa.

A escolha da modalidade é definida pelo Conselho de Professores no início de cada semestre.

O Projeto Integrador tem como objetivo a Integração dos conhecimentos acumulados nas matérias cursadas até o semestre atual.

Nos quatro primeiros semestres o professor, com sugestões dos demais professores do semestre apresenta a proposta para aplicação destes conhecimentos e deve resultar, invariavelmente, na construção de algum dispositivo.

Pode ser uma maquete, um carro elétrico, um espelho parabólico para captação de energia solar, a otimização de materiais para a confecção de uma embalagem.

Neste sentido o Conteúdo é aberto.

Se a opção mais adequada for a Matéria Optativa, este programa será definido no início do Semestre e por este motivo a ementa é aberta.

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Pesquisa bibliográfica, trabalho em grupo, trabalhos manuais em oficina e elaboração de relatórios e artigos.

### **BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR**

Aberta. Um dos principais objetivos é incentivar a pesquisa bibliográfica.

A única bibliografia permanente é a oferecida nas aulas de Metodologia da Ciência.

## DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III - 2817

**Carga Horária: Teórica: 120 h/a - Prática: 40 h/a - Semestral: 160 h/a**

### OBJETIVOS

Estudo das funções de duas variáveis e suas propriedades. Conceitos fundamentais de Limites, Derivadas Parciais e Integrais Múltiplas – Estudo das aplicações usuais em Física, Geometria, Economia, etc. Pontos críticos, Máximos e Mínimos. Introdução às Equações Diferenciais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Aplicação da integral definida para funções de uma variável:** Cálculo de volume de sólido de revolução (eixo x e eixo y).

**Introdução às funções de duas variáveis:** Conceito intuitivo de funções de duas variáveis e cálculo de valores. Domínio e representação gráfica. Curvas de nível e representação gráfica. Gráficos de funções de duas variáveis.

**Derivadas parciais de funções de duas variáveis:** Conceitos e definições. Derivadas parciais de 1ª ordem. Regras de derivação – cálculo de derivadas. Interpretação geométrica. Taxa de variação. Diferenciabilidade. Aplicações em situações-problema da química e da física. Plano tangente; Gradiente e derivada direcional. Derivadas parciais de 2ª ordem. Máximos e Mínimos locais.

**Integrais Duplas:** Conceito e cálculo em coordenadas retangulares. Coordenadas Polares. Cálculo de integrais duplas em coordenadas polares.

**Integrais Impróprias:** Conceitos. Noção intuitiva de limites de função de uma variável. Cálculo de integrais impróprias.

**Noções básicas de equações diferenciais.**

### CRONOGRAMA TEMPORAL

I) Introdução às funções de duas variáveis (2 semanas)

II) Derivadas parciais de funções de duas variáveis (6 semanas)

III) Cálculo de volume de sólido de revolução (3 semanas)

IV) Integrais Impróprias (1 semanas)

V) Integrais Duplas (2 semanas)

VI) Noções básicas de equações diferenciais (4 semanas)

Avaliações (2 semanas)



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

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

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

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Listas de Exercícios

Trabalhos em grupo

Listas de Exercícios

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral - Vol.1**. São Paulo: Makron Books, 2006.

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral - Vol.2**. São Paulo: Makron, 2002.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. São Paulo: Makron Books, 2006.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, Paulo. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson Education, 2001.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. S. Paulo: LTC, 2013.

HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, A.M; FLATH, D.E; LOCK, Patti F. **Cálculo e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática para Todos – ISSN 2179-1384



## DISCIPLINA: ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO - 2819

|                                |                |                 |              |                      |
|--------------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------------|
| <b>Carga Horária: Teórica:</b> | <b>4 h/a -</b> | <b>Prática:</b> | <b>h/a -</b> | <b>Semestral: 80</b> |
|--------------------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------------|

### OBJETIVOS

Apresentar ao aluno uma visão do processo de programação estruturada e os conceitos fundamentais de lógica aplicados na elaboração de algoritmos como forma de solução de problemas. Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de: Ter domínio dos conceitos fundamentais para identificação e desenvolvimento de modelos matemáticos para resolução de problemas; desenvolver algoritmos em português estruturado; elaborar, testar e documentar uma solução. Desenvolver programas utilizando a linguagem C.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 1- Apresentação da disciplina / Introdução ao conceito geral de lógica de programação e exemplos cotidianos Atividade: Algoritmos em Linguagem Natural para atividades do dia a dia.
- 2- Algoritmos: definição, representação, regras para construção e exemplos. Representação gráfica de algoritmos – Fluxograma – principais símbolos;
- 3– Apresentação do Português Estruturado. Sintaxe - Operadores lógicos, relacionais e aritméticos. Tipos de Dados. Variáveis e Constantes. Expressões aritméticas, lógicas. Introdução a Linguagem C;
- 4– Comandos de Entrada e Saída – Exercícios com aplicabilidade em engenharia – Linguagem C, printf / scanf;
- 5– Estrutura condicional – encadeada e múltipla – Exercícios – Linguagem C – comando if;
- 6– Estrutura de Repetição – o Laço PARA (conjunto finito) – Exercícios – Linguagem C – comando for;
- 7– Estrutura de Repetição – o Laço ENQUANTO (condição inicial) – Exercícios – Linguagem C – comando while;
- 8– Estrutura de Repetição – o Laço REPITA ATÉ (condição final) – Exercícios – Linguagem C – comando do.. while;
- 9– Estrutura de Repetição – o Laço REPITA ATÉ (condição final) – Exercícios – Linguagem C – comando do.. while;
- 10– Comparativo dos três LAÇOS – PARA x ENQUANTO x REPITA ATÉ - Exercícios gerais
- 12– Programação Modular – Função com passagem de parâmetro e sem



passagem de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C;  
13 – Programação Modular – Procedimentos com passagem de parâmetro e sem  
passagem de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C;  
14 – Introdução as variáveis indexadas – vetores – Exercícios Gerais  
(manipulação, impressão) dos valores - Exercícios Gerais – Linguagem C;

## **CRONOGRAMA TEMPORAL**

1 – Definição de variáveis, expressões e definição de problemas em Fluxogramas  
– 2 semanas  
2 – Algoritmos linguagem Português Estruturado – Linguagem C – primeiros  
comandos de entrada saída – 1 semana;  
3 – Algoritmos linguagem Português Estruturado – Linguagem C – primeiros  
comandos – estrutura condicional – 1 semana;  
4 – Estrutura de Repetição – o Laço PARA (conjunto finito) – Exercícios –  
Linguagem C – comando for – 1 semana;  
5 – Estrutura de Repetição – o Laço ENQUANTO (condição inicial) – Exercícios  
– Linguagem C – comando while – 1 semana;  
6 – Estrutura de Repetição – o Laço REPITA ATÉ (condição final) – Exercícios  
– Linguagem C – comando do.. while – 1 semana;  
7 – Programação Modular – Função com passagem de parâmetro e sem passagem  
de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C – 2 semanas;  
8 – Programação Modular – Procedimentos com passagem de parâmetro e sem  
passagem de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C – 2 semanas  
9 – Introdução as variáveis indexadas – vetores – Exercícios Gerais  
(manipulação, impressão) dos valores - Exercícios Gerais – Linguagem C - 3  
semanas

## **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Aulas expositivas  
Uso auxiliar de softwares (FTool)  
Listas de Exercícios  
Práticas de Laboratório  
Trabalhos em grupo  
Listas de Exercícios  
Práticas de Laboratório  
Projetos  
Pesquisa Bibliográfica  
Exercícios em laboratórios usando a linguagem C;  
Exercícios em laboratório usando o lucidchart.com (fluxogramas);





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

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

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

Trabalhos extraclasse.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

ASCENDIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores. São Paulo: Pearson, 2012;

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MIZRAHI, Victorine Viviane; Treinamento em Linguagem C. São Paulo: Pearson; 2008 DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Como Programar em C. Rio de Janeiro: LTC, 1999 DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++: Como Programar. São Paulo: Pearson, 2006



## DISCIPLINA: RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE - 2820

**Carga Horária: Teórica: 40 h/a - Prática: h/a - Semestral: 40 h/a**

### OBJETIVOS

Apresenta as questões ambientais relacionadas ao uso antrópico dos recursos ambientais e a capacidade de suporte do planeta. Demonstra que as ineficiências nas transformações da matéria e da energia geram impactos sobre a qualidade do ar, da água e do solo associados à disposição de resíduos. Apresenta as ferramentas empregadas no monitoramento da qualidade ambiental. São abordadas também as questões étnico-raciais e de direitos humanos por se inserirem nos contextos das discussões sobre reservas ambientais, fome e saneamento básico. Discute os três pilares das mudanças na gestão ambiental: Energia, Reciclagem e Reuso.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Conceituação de Recursos Naturais e Renováveis e Não renováveis:** Meio Ambiente; Energia e Fome. Painel atual das fontes de Energia no Brasil e no Mundo

**Identificando as Causas da Crise Ambiental Atual:** Linha do tempo de acidentes ambientais e documentos gerados. Problemas globais de poluição ambiental. Impacto e risco ambiental. Acordos internacionais. Legislação ambiental no Brasil. Acordos Internacionais. Reciclagem.

**Desenvolvimento Sustentável:** Conceituação de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental. Os desafios da sustentabilidade. Fontes de Energias Renováveis e problemas de implantação.

**Poluição Hídrica Superficial:** Usos da água, danos causados às águas pela poluição, caracterização das águas, caracterização das fontes poluidoras. Diagnóstico da qualidade da água em São Paulo e outros estados. Monitoramento da qualidade da água. Índice de qualidade. Águas de reuso. Aspectos legais e institucionais.

### CRONOGRAMA TEMPORAL

O curso está dividido em 7 módulos mais as práticas de campo e seminários. Está planejado para cerca de 5 semanas incluindo nestes períodos as avaliações.



## **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Aulas expositivas

Apresentação de Vídeos

Debates

Trabalhos em grupo

Projetos e Seminários

Pesquisa Bibliográfica

Visitas Técnicas e Estudos de Campo.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: Signus, 2000.

VESILIND P.A.; MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo, et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

HERCULANO, Selene. Políticas ambientais: o ambiente é você- e você- somos nós. 1. ed. Niterói, RJ: EdUFF, 2013.

## **PERIÓDICOS RECOMENDADOS**

BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente, 1998 - ISBN 01035134

Ecos - Revista de Saneamento Ambiental

ENGENHARIA Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1999. ISBN 1413-4152.

MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008. ISBN 1806-650X.

Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683

Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929

Saneamento Ambiental - em defesa do saneamento e do meio ambiente – ISSN 0103-7056

Tratamento de Superfície – ISSN 1980-9204.

## **DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR IV - 2821**

**Carga Horária: Teórica: 10 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 40 h/a**

### **OBJETIVO**

Induzir os alunos à construir aparelhos, protótipos, modelos reduzidos, maquete lançando mão dos conhecimentos já adquiridos, a ementa é aberta.

Devem pesquisar conceber um projeto, pesquisar bibliografias pertinentes, realizar medições, testes, confecções em oficina apropriada, realizar justificativas baseadas nos conhecimentos adquiridos e submeterem os projetos finais à uma banca constituída pelos professores do curso.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Esta matéria pode ser oferecida em 2 modalidades :projeto integrador ou Matéria Optativa.

A escolha da modalidade é definida pelo Conselho de Professores no início de cada semestre.

O Projeto Integrador tem como objetivo a Integração dos conhecimentos acumulados nas matérias cursadas até o semestre atual.

Nos quatro primeiros semestres o professor, com sugestões dos demais professores do semestre apresenta a proposta para aplicação destes conhecimentos e deve resultar, invariavelmente, na construção de algum dispositivo.

Pode ser uma maquete, um carro elétrico, um espelho parabólico para captação de energia solar, a otimização de materiais para a confecção de uma embalagem.

Neste sentido o Conteúdo é aberto.

Se a opção mais adequada for a Matéria Optativa, este programa será definido no início do Semestre e por este motivo a ementa é aberta.

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)**

Pesquisa bibliográfica, trabalho em grupo, trabalhos manuais em oficina e elaboração de relatórios e artigos.

### **BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR**

Aberta. Um dos principais objetivos é incentivar a pesquisa bibliográfica.

A única bibliografia permanente é a oferecida nas aulas de Metodologia da Ciência.



## DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR V - 2826

**Carga Horária: Teórica: 10 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 40 h/a**

### EMENTA

A disciplina "Projeto Integrador" visa proporcionar aos alunos a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso de Engenharia Química. O objetivo principal é integrar diversas áreas do conhecimento em um projeto único e desafiador.

Os alunos serão estimulados a desenvolver projetos inovadores, que podem incluir a construção de aparelhos, protótipos, modelos reduzidos e maquetes. O processo envolve a pesquisa e concepção do projeto, a consulta de bibliografias pertinentes, a realização de medições e testes, a produção em oficinas apropriadas e a elaboração de justificativas baseadas nos conhecimentos adquiridos.

Os projetos finais serão submetidos à avaliação de uma banca composta por professores do curso, incentivando a capacidade crítica e argumentativa dos alunos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Esta matéria pode ser oferecida em 2 modalidades: projeto integrador ou Matéria Optativa. A escolha da modalidade é definida pelo Conselho de Professores no início de cada semestre.

O Projeto Integrador tem como objetivo a Integração dos conhecimentos acumulados nas matérias cursadas até o semestre atual.

Nos quatro primeiros semestres o professor, com sugestões dos demais professores do semestre apresenta a proposta para aplicação destes conhecimentos e deve resultar, invariavelmente, na construção de algum dispositivo.

Pode ser uma maquete, um carro elétrico, um espelho parabólico para captação de energia solar, a otimização de materiais para a confecção de uma embalagem.

Neste sentido o Conteúdo é aberto.

Se a opção mais adequada for a Matéria Optativa, este programa será definido no início do Semestre e por este motivo a ementa é aberta.



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

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

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

## BIBLIOGRAFIAS BÁSICA

1. Fogler, H. Scott. "Elementos de Engenharia das Reações Químicas." 5ª ed., Pearson, 2016.
2. Felder, Richard M., Rousseau, Ronald W. "Princípios Elementares dos Processos Químicos." 4ª ed., LTC, 2016.
3. Smith, Joseph. "Introdução à Engenharia Química." 3ª ed., McGraw-Hill, 2017.

## BIBLIOGRAFIAS COMPLEMENTAR

1. Levenspiel, Octave. "Engenharia das Reações Químicas." 3ª ed., Guanabara Koogan, 2000.
2. Perry, Robert H., Green, Don W. "Perry's Chemical Engineers' Handbook." 8ª ed., McGraw-Hill, 2007.
3. Cussler, E. L. "Difusão: Mass Transfer in Fluid Systems." 3ª ed., Cambridge University Press, 2009.
4. Peters, Max S., Timmerhaus, Klaus D., West, Ronald E. "Plantas de Processos Químicos: Projeto e Economia." 5ª ed., LTC, 2004.
5. Smith, Michael B. "Organic Chemistry." 3ª ed., McGraw-Hill, 2017.



## **DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANCA DO TRABALHO - 2854**

**Carga Horária: Teórica: h/a - Prática: h/a - Semestral: 40 h/a**

### 3.1 Objetivos Gerais:

A disciplina propicia ao estudante conceitos e metodologias para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, bem como, os fundamentos básicos para a adaptação do local de trabalho ao homem, visando a sua aplicação à engenharia de produção química.

### 3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante os principais aspectos sobre higiene, segurança ergonomia e medicina ocupacional visando a sua aplicação para o projeto e melhoria dos ambientes e das situações de trabalho e da melhoria da eficiência produtiva.

### 3.3. Ementa:

A disciplina visa apresentar e discutir os conceitos e fundamentos sobre higiene, segurança, ergonomia e medicina ocupacional e sua aplicação para a melhoria das condições de trabalho e aumento da eficiência produtiva, abordando-se os aspectos históricos sobre saúde e segurança ocupacional, os agentes causadores de prejuízo à saúde, a avaliação de condições de trabalho, as técnicas de medição dos agentes ambientais, a ergonomia aplicada aos processos produtivos, as formas de representação de perigos de produtos químicos, as formas de proteção contra incêndios e explosões, os sistemas de proteção global e equipamentos de proteção individual e as técnicas de análise preliminar de riscos.

### 3.4. Conteúdos Programáticos:

#### 1. ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

##### 1.1. Introdução à saúde e segurança ocupacional

##### 1.2 As transformações na forma trabalho propiciadas pelo Taylorismo.

#### 2. AGENTES CAUSADORES DE PREJUÍZO À SAÚDE

##### 2.1 Agentes químicos

##### 2.2 Agentes físicos

##### 2.3 Agentes biológicos

#### 3. AVALIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE TRABALHO

##### 3.1 Avaliações qualitativas e quantitativas

##### 3.2 Limites de exposição ocupacional

#### 4. TÉCNICAS DE MEDIÇÃO DOS AGENTES AMBIENTAIS

##### 4.1 Técnicas de medições ativas

##### 4.2 Técnicas de medições passivas

#### 5. ERGONOMIA APLICADA AOS PROCESSOS PRODUTIVOS

##### 5.1 Biomecânica ocupacional

##### 5.2 Antropometria





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

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

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

## 5.3 Análise ergonômica

## 6. FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE PERIGOS DE PRODUTOS QUÍMICOS

### 6.1 Legislação e normas técnicas

### 6.2 Padrões e referências internacionais

## 7. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS E EXPLOSÕES

### 7.1 Legislação e normas técnicas sobre proteção e combate a incêndio

### 7.2 Conceitos de prevenção de explosões

## 8. SISTEMAS DE PROTEÇÃO GLOBAL E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Principais conceitos

### 8.2 Critérios de aplicação

## 9. TÉCNICAS DE ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

### 9.1 Análise Preliminar de Perigos (APP)

### 9.2 Hazop – Análises de Risco de operabilidade

## 3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

### 1. ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL (2 semanas)

### 2. AGENTES CAUSADORES DE PREJUÍZO À SAÚDE (10 semanas)

### 3. AVALIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE TRABALHO (3 semanas)

### 4. TÉCNICAS DE MEDIÇÃO DOS AGENTES AMBIENTAIS (5 semanas)

### 5. ERGONOMIA APLICADA AOS PROCESSOS PRODUTIVOS (4 semanas)

### 6. FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DE PERIGOS DE PRODUTOS QUÍMICOS (5 semanas)

### 7. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS E EXPLOSÕES (3 semanas)

### 8. SISTEMAS DE PROTEÇÃO GLOBAL E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (3 semanas)

### 9. TÉCNICAS DE ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (4 semanas)

## 3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Realização de exercícios em grupo extra-classe para complementação dos estudos para todos os itens do programa e visita a instalações produtivas para demonstração práticas dos conceitos e fundamentos discutidos.

## 3.7. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas da Engenharia de Produção.

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

## 3.8. Bibliografia Básica:

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614 p., il. ISBN 8521203543.





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

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

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

NUNES, Flávio de Oliveira. Segurança e saúde no trabalho – Esquematizada: normas regulamentadoras 01 a 09 E 28. 1. Ed. São Paulo: Método, 2012.

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 71. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 1000 p. (Manuais de Legislação Atlas). ISBN 8522476470.

### 3.9. Bibliografia Complementar:

GARCIA, Gustavo F. B. Segurança e medicina do trabalho: legislação. 4. ed. São Paulo: Método, 2012. 1.104 p. DAMODARAN, A.; NONNENMACHER, F. Gestão estratégica do risco: referência para a tomada de riscos empresariais. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MATTOS, Ubirajara A. O.; MASCULO, Francisco S. Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

DUARTE, Francisco. Ergonomia e projeto na indústria de processo contínuo. 1. ed. Rio de Janeiro: Lucena, 2002.

### 3.10. Periódicos recomendados:

- Gestão & Produção - ISSN 0104-530X
- Revista de Administração de Empresas ISSN 0034-7590
- Revista Produção - ISSN 0103-6513



## TEMPORAL

| Conteúdo Programático                               | Aulas    | Conclusão (semana) |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------|
| <b>Estudo da química orgânica:</b>                  |          |                    |
| • O átomo de carbono e Cadeia Carbônica             | 02 aulas | 7                  |
| • Nomenclatura de Compostos Orgânicos.              | 02 aulas | 8                  |
| • Ácidos e Bases.                                   | 04 aulas | 10                 |
| <b>Reações das principais funções orgânicas:</b>    |          |                    |
| • Reações de substituição em alcanos.               | 04 aulas | 12                 |
| • Reações de substituição nucleofílica e eliminação | 06 aulas | 17                 |
| • Reações de alcenos e alcinos                      | 06 aulas | 22                 |
| • Reações de dienos.                                | 04 aulas | 33                 |
| • Reações de Aromáticos.                            | 08 aulas | 38                 |
| • Reações de Compostos Carbonílicos.                | 06 aulas | 44                 |

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

A metodologia que atenderá aos objetivos estabelecidos para a Disciplina será implementada na forma de ensino centrado no estudante. O professor, face à realidade vivenciada, agirá como vetor de orientação do raciocínio do estudante nos processos mentais de investigação científica e de situações reais.

A dinâmica metodológica será desenvolvida com a utilização de aulas expositivas e de laboratório, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria. Essas atividades estarão voltadas às suas aplicações em situações práticas, com interdisciplinaridade e execução de trabalhos individuais ou em grupo, bem como a realização de seminários, quando for o caso. Serão empregadas técnicas de resolução de problemas relativos aos fundamentos da Química Orgânica, despertando, assim, a criatividade e maturidade do educando. O aluno será avaliado individualmente com provas escritas, e através de trabalhos práticos ou de pesquisa realizados em grupo.

Serão utilizados equipamentos de audiovisual, tais como: retroprojektor, projetor de "slides", videocassete, entre outros. Elaboração de relatórios das aulas experimentais, em grupo composto por até 4 participantes; Resolução de listas de exercícios sobre o conteúdo abordado em cada tópico da teoria estudada em sala de aula, disponibilizadas no Portal Oswaldo Cruz.



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

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

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

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L. C. A.; **Introdução a Química Orgânica**, 2º. ed. São Paulo, Pearson Education, 2011.

BRUICE, P. Y.; Química Orgânica – 4ª ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2006. 2v.

CAREY, Francis A. **Química orgânica** - Vol. 2. Tradução de Kátia A. ROQUE. Revisão de Gil Valdo José da SILVA. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2011.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MCMURRAY, J. Química Orgânica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 2v.

VOLLHARD, K. P.C.; SCHORE N.E.; Química Orgânica – Estrutura e Função; 4ª Ed, Porto Alegre; Bookman; 2004.

SOLOMONS, T. W. Graham; Química Orgânica; 10ª ed. Rio de Janeiro, Gen/LTC, 2012. 2v

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

[Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632](#)

[Journal of the Brazilian Chemical Society ISSN 0103-5053](#)

[Química Nova ISSN 0100-4042](#)

