



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)

## DISCIPLINA: 1408 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Carga Horária: Teórica: 4 h/a - Prática: - h/a - Anual: 160 h/a

### Objetivos

Apresentar as definições, propriedades e aplicações de limites, derivadas e integrais de funções de uma variável.

Reconhecer, equacionar e resolver problemas que envolvam o estudo de funções em situações de indeterminação análises envolvendo infinito.

Reconhecer, equacionar e resolver problemas que envolvam variação contínua, tais como o cálculo de taxas de variação, otimização, cálculo de áreas e volumes irregulares e outras grandezas.

### Ementa

Estudo das funções de uma variável e suas propriedades. Conceitos fundamentais de limites, derivadas e integrais – estudo das aplicações usuais em física, geometria, economia e outras. Técnicas de Derivação e Integração. Integrais indefinida, definida e imprópria.

### Conteúdos Programáticos

**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).

**Limites e derivadas:** Noção de Limite: definição, propriedades, indeterminação, limites infinitos e no infinito. Inclinação da reta tangente: a interpretação gráfica da derivada e a derivada como limite. Definição de derivada no ponto e função derivada. Regras de derivação: produto, quociente e regra da cadeia. Estudo do sinal das 1ª e 2ª derivada. Máximos, mínimos e inflexões. Aplicações de derivadas incluindo problemas de otimização

**Integral:** Integral indefinida: primitivas e integrais imediatas. Integrais definidas. Cálculo de áreas e volumes. Técnicas de integração: substituição, por partes e funções racionais cujo denominador é produto de fatores lineares com ou sem repetição. Integrais impróprias. Aplicações de integrais no cálculo de grandezas que envolvam variação contínua.

### Estimativa temporal para o desenvolvimento

### Metodologia

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 Química, Produção, Ambiental, Civil.

Execução de trabalhos em grupos (Projeto integrador)



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)

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: projetor multimídia, computadores para elaboração de gráficos.

Videoaulas com a resolução de exercícios adicionais, inclusive com problemas de aplicação.

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$$N1 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,4)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,4)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

**PID:** Projeto Integrador Disciplinar

### **Atividades Complementares desenvolvidas fora da sala de aula**

Realização de estudos extraclasse individuais para a resolução de listas de exercícios complementando os assuntos estudados em sala.

Projeto integrador disciplinar a ser desenvolvidos pelos alunos com orientação dos professores e ajuda dos monitores.

Plantão de dúvidas com os monitores da disciplina;

Plantas de dúvidas com os professores por meio de chat.

Disponibilização de videoaulas com a resolução de exercícios adicionais;

### **Bibliografia Básica**

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

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

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

### **Bibliografia Complementar**

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

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

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo – Vol.1.** Rio de Janeiro: LTC, 1982. V. 1.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com geometria analítica – Vol.1.** São Paulo: Makron Books, 1994. V. 1.

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

### **Periódicos**

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática Para Todos – ISSN 2179-1384



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)

## DISCIPLINA: 1518 - GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL

Carga Horária: Teórica: 2 h/a - Prática: - h/a - Anual: 80 h/a

### OBJETIVOS

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

Ensinar o aluno as variações utilizadas em engenharia do cálculo algébrico, solucionando sistemas com uma ou mais funções, através do emprego de interpolações, funções de uma ou mais variáveis, matrizes e resoluções numéricas de equações diferenciais.

### EMENTA

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 R3.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

#### 1 - SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES ALGÉBRICAS

a) Definições

b) Métodos de Resolução e Aplicações

#### 2 - ÁLGEBRA VETORIAL

a) Vetores. Adição e Subtração de Vetores. Multiplicação de um vetor por um número real.

b) Dependência e Independência Linear. Bases e Coordenadas. Mudança de base.

c) Produto Escalar.

d) Produto Vetorial.

e) Produto Misto.

#### 3 - GEOMETRIA ANALÍTICA

a) Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço.

b) Relação entre as Coordenadas de Vetores e de Pontos. Ponto Médio de um Segmento de Reta. Localização de Pontos no Espaço

c) Estudo da Reta.

d) Estudo do Plano. Algumas Formas da Equação do Plano.

e) Cônicas. Elipse. Hipérbole e Parábola.

#### 4 - Matrizes. Operações.

#### 5 - Determinantes. Propriedades.

#### 6 - Zeros de Funções.



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)

7 - Aproximação de Funções.

8 - Interpolação Polinomial. Integração Numérica.

9 - Resolução Numérica de Equações Diferenciais.

## **Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos**

1 - SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES ALGÉBRICAS (4 semanas)

2 - ÁLGEBRA VETORIAL (12 semanas)

3 - GEOMETRIA ANALÍTICA (8 semanas)

4 - Matrizes. Operações. (3 semanas)

5 - Determinantes. Propriedades. (3 semanas)

6 - Zeros de Funções. (2 semanas)

7 - Aproximação de Funções. (2 semanas)

8 - Interpolação Polinomial. Integração Numérica. (3 semanas)

9 - Resolução Numérica de Equações Diferenciais; (3 semanas)

## **Metodologia**

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 – Química.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso; Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: retro-projetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$N1 = (Prova Oficial \times 0,6) + (Prova Parcial \times 0,3) + (lista de exercícios \times 0,1)$

$N2 = (Prova Oficial \times 0,6) + (Prova Parcial \times 0,3) + (lista de exercícios \times 0,1)$

$Média Anual = (N1 + N2) / 2$

## **Atividades desenvolvidas na disciplina**

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 Química.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso; Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: retro-projetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

## **Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula**

Realização de estudos extraclasse individuais para a resolução de listas de exercícios, complementando os assuntos abordados em aula, para todos os tópicos.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**



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

Rede credenciamento: 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)

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.

MELLO, Dorival A.; WATANABE, Renate G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

POOLE, David. **Álgebra linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 8522103593.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: Pearson Education, 1997. ISBN 0074609440

## 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



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)

**DISCIPLINA: 1519 - FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I**

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

## OBJETIVOS

A proposta da disciplina é apresentar ao futuro engenheiro químico os principais conceitos e métodos relevantes ao entendimento e análise dos fenômenos físicos de natureza mecânica e luminosa e suas aplicações, contribuindo para o a formação acadêmica e inclusão no mercado de trabalho.

Preparar o aluno para a utilização das leis fundamentais da mecânica, da óptica física e da quantização da energia de modo interdisciplinar na resolução de problemas e no desenvolvimento de processos industriais associados às atividades da engenharia química.

## EMENTA

Grandezas físicas, suas medidas e erros, trigonometria, vetores, equilíbrio de partícula e corpo rígido, leis fundamentais da dinâmica, trabalho e potência, energia e sua conservação, momento e impulso, fenômenos ondulatórios, quantização da energia e espectroscopia.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1 Natureza dos fenômenos físicos

1.1 Grandezas físicas e suas unidades

1.2 Medidas e seus erros

2 Ferramentas matemáticas

2.1 Triângulo retângulo e relações trigonométricas

2.2 Álgebra vetorial

3 Estática

3.1 Forças

3.2 Condições de equilíbrio

3.3 Equilíbrio de partícula

3.4 Equilíbrio de corpo rígido

4 Dinâmica

4.1 Leis fundamentais da dinâmica

4.2 Aplicações das leis fundamentais

4.3 forças de atrito

4.4 Movimento circular

5 Energia

5.1 Trabalho e potência

5.2 Energia cinética

5.3 Energia potencial gravitacional



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)

5.4 Energia potencial elástica

5.5 Conservação da energia mecânica

6 Colisões

6.1 Momento linear e impulso

6.2 Conservação do momento linear

6.3 Colisões inelásticas

6.4 Colisões elásticas

6.5 Centro de massa

7 Fenômenos ondulatórios

7.1 Ondas e suas características

7.2 Ondas estacionárias

7.3 Interferência sonora

8 Óptica física

8.1 Luz como onda eletromagnética

8.2 Reflexão e refração da luz

8.3 Interferência entre ondas

8.4 Difração

9 Quantização da energia

9.1 Fóton e o efeito fotoelétrico

9.2 Espectro atômico de linhas

9.3 Emissão estimulada

9.4 Produção de raio X

9.5 Espectroscopia

## **Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos**

1 Natureza dos fenômenos físicos (2 semanas)

2 Ferramentas matemáticas (3 semanas)

3 Estática (4 semanas)

4 Dinâmica (6 semanas)

5 Energia (6 semanas)

6 Colisões (4 semanas)

7 Fenômenos ondulatórios (5 semanas)

8 Óptica física (5 semanas)

9 Quantização da energia (5 semanas)

## **Metodologia**

Aula expositiva dialógica valorizando os interesses e experiências dos alunos e incentivando a curiosidade, a reelaboração e produção de conhecimento e processos industriais.



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)

Uso de métodos audiovisuais para apresentação e análise de fatos cotidianos envolvendo a engenharia química.

Atividades práticas associadas a conceitos teóricos e exemplificando um caráter experimental do fazer científico.

Realização de exercícios em equipes na sala de aula.

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$$N1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,6) + (\text{Prova Parcial} \times 0,3) + (\text{laboratório} \times 0,1)$$

$$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,6) + (\text{Prova Parcial} \times 0,3) + (\text{laboratório} \times 0,1)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

## **Atividades desenvolvidas na disciplina**

Uso de métodos audiovisuais para apresentação e análise de fatos cotidianos envolvendo a engenharia química.

Atividades práticas associadas a conceitos teóricos e exemplificando um caráter experimental do fazer científico.

Realização de exercícios em equipes na sala de aula.

## **Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula**

Resolução de listas de exercícios semanais abordando os temas tratados em aula de forma tanto quantitativa como qualitativa. Trabalhos individuais e em grupo. Pesquisa bibliográfica e leitura de textos relevantes ao aprofundamento dos conceitos e aprimoramento pedagógico nas áreas de conhecimento desenvolvidas na disciplina. Atividades experimentais e a produção de seus relatórios.

## **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.

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

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 4:** óptica e física moderna. São Paulo: Thomson, 2005. V. 4. ISBN 8522104379.

## **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 3:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 1996. V. 3.



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)

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

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

CORRADI, W., TÁRSIA, R. D., OLIVEIRA W. S., VIEIRA, S. L. A., NEMES, M. C.,

BALZUWEIT, K. **Fundamentos de Física I.** 1a Edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 514p. Disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/ead/acervo/livros/Fundamentos%20de%20Fisica%20I.pdf>>. Acesso em: 26 de junho de 2018.

VILLATE, J. E.. **Física 1 - Dinâmica.** Porto: 2012. 269p. Disponível em: <[http://www.villate.org/doc/fisica1/fisica1\\_20120307.pdf](http://www.villate.org/doc/fisica1/fisica1_20120307.pdf)>. Acesso em: 26 de junho de 2018.

## 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: 1520 - QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA**

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



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)

## OBJETIVOS

A disciplina de Química Geral e Inorgânica é de importância fundamental ao aluno da Escola Superior de Química. Esta disciplina visa consolidar os fundamentos teóricos básicos à formação química, a fim de auxiliar o aluno ao acompanhamento em séries subseqüentes para o estudo dos mais variados processos laboratoriais e industriais.

Apresenta também como objetivo o desenvolvimento da capacidade de observação crítica, de investigação, e de formulação de teorias e hipóteses.

Espera-se que ao final desta disciplina o aluno seja capaz de aplicar os conceitos pertinentes ao estudo da Química Geral nas diversas áreas de conhecimento que compõem a Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Produção Química, Civil e Química Industrial.

## EMENTA

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.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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
7. Estequiometria das Reações
8. Gases Ideais. Estequiometria de Gases
9. Soluções. Estequiometria de Soluções
10. Equilíbrio Ácido-Base: Definição. Princípio de Le Chatelier.
11. Dissociação de Ácidos e Bases Fracos: pH e pOH
12. Estudos dos Principais Compostos Inorgânicos: Propriedades. Métodos de obtenção. Aplicações

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

### TEORIA



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)

01. Funções Químicas. Teoria dos Eletrólitos: Evolução do conceito ácido-base. Propriedades dos ácidos, bases, sais,

óxidos (4 semanas)

02. Reações Químicas. (4 semanas)

03. Reações de óxido-redução (4 semanas)

03. Massas Atômicas, Massas Moleculares e Mol (3 semanas)

04. Cálculo e Composição de Fórmulas (2 semanas)

05. Estequiometria das Reações (4 semanas)

06. Gases e Estequiometria com gases. (3 semana)

07. Soluções. Concentração e Titulometria. Estequiometria de Soluções (4 semanas)

08. Conceitos Modernos de Ácido-Base (2 semanas)

09. Noções de Equilíbrio ácido-base. Dissociação de ácidos e bases fracos. Dissociação da água e Produto iônico da água

(6 semanas).

10. Equilíbrio Iônico: pH e pOH. (2 semanas)

11. Estudos dos Principais Compostos Inorgânicos. Propriedades, Métodos de obtenção, Aplicações e Estequiometria de

Reações. (2 semanas)

## LABORATÓRIO

Regras de Segurança (1 semana)

01. Aparelhagens utilizadas em laboratório - Pesquisa (1 semana)

02. Reações Químicas (1 semana)

03. Determinação do Peso Molecular do CO<sub>2</sub> (1 semana)

04. Preparação e Padronização de Solução de HCl (1 semana)

05. Deslocamento do Equilíbrio Químico (1 semana)

## Metodologia

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

- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, multimídia, bem como a utilização de computadores, no que couber.

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

- Execução de trabalho interdisciplinar, com o desenvolvimento de texto seguindo normas ABNT e posterior apresentação

em sala, com utilização de multimídia. Estruturação de painéis para posterior apresentação e avaliação por uma comissão



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)

de professores na Semana da Escola Superior de Química (ESQ).

- Aulas práticas de Laboratório.

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$N1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,7) + (\text{laboratório} \times 0,2) + (\text{Prova Parcial} \times 0,1)$

$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,7) + (\text{laboratório} \times 0,2) + (\text{Prova Parcial} \times 0,1)$

$Média\ Anual = (N1 + N2) / 2$

## **Atividades desenvolvidas na disciplina**

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

- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, multimídia, bem como a utilização de computadores, no que couber.

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

- Execução de trabalho interdisciplinar, com o desenvolvimento de texto seguindo normas ABNT e posterior apresentação em sala, com utilização de multimídia. Estruturação de painéis para posterior apresentação e avaliação por uma comissão

de professores na Semana da Escola Superior de Química (ESQ).

- Aulas práticas de Laboratório.

## **Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula**

Os professores disponibilizam listas de exercícios e trabalhos em sala e no portal da FOC.

## **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**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 9788522106882.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. ISBN 8521201861.

## **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.

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

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



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)

SHRIVER, Duward F.; ATKINS, Peter, *et al.* **Química inorgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2008. ISBN 978857780199.

## 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: 1521 - DESENHO TÉCNICO

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

## OBJETIVOS



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)

Capacitar o aluno para as normas da linguagem do desenho, que dentro da engenharia é requisito básico para intercâmbio de informações entre profissionais e aprovação de projeto.

Habilitar o aluno para interpretação de projetos e a expressarem-se através de vistas, cortes, seções e métodos de perspectiva, dentro das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como para as exigências da organização mundial de normalização (ISO).

## EMENTA

Meios de representação gráfica com a correta utilização das normas da ABNT em forma de linguagem.

Concordâncias. Vistas Ortográficas. Perspectiva. CAD.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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 seções
9. Tubulações: Método diagramático ortogonal. Isométricas de instalações

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

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 seções (5 semanas)

## Metodologia

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e execução de trabalhos individuais.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: data show, bem como a utilização de computadores, no que couber.



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)

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$N1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Exercícios (em sala)} \times 0,3) + (\text{Prova parcial} \times 0,2)$

$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Exercícios (em sala)} \times 0,3) + (\text{Prova parcial} \times 0,2)$

## **Atividades desenvolvidas na disciplina**

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e execução de trabalhos individuais.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: data show, bem como a utilização de computadores, no que couber.

## **Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula**

Exercícios e projetos disponibilizados pelo professor na sua página eletrônica

## **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.

NEIZEL, Ernest. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1974. (Coleção Desenho Técnico)

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAOGLOU, Rosarita S. **Desenho técnico para engenharias**. São Paulo: Juruá, 2008. ISBN 978853621679-9.

## **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.

MANDARINO, Denis G. **Curso progressivo de desenho técnico**. São Paulo: Plêiade, 2001. ISBN 8585795352.

VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2010**. Florianópolis: Visual Books, 2010. ISBN 9788575022597.

ABNT – **Coletâneas de Normas** – Engenharia Civil – Acervo da Biblioteca

CATAPAN, M.F. **Apostila de Desenho Técnico**. Curitiba: UFPR, 2015. Disponível em: [http://www.exatas.ufpr.br/porta1/degraf\\_marcio/wp-content/uploads/sites/13/2014/09/Apostila-DT-com-DM.pdf](http://www.exatas.ufpr.br/porta1/degraf_marcio/wp-content/uploads/sites/13/2014/09/Apostila-DT-com-DM.pdf). Acesso em 05 de setembro de 2018.

## **PERIÓDICOS RECOMENDADOS**

ARS - São Paulo ISSN 1678-5320

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



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)

Lume Arquitetura – ISSN 1806-0382

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico.** 1.ª 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:** Leiaute 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/>

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/>

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: 1522 - CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE ENGENHARIA</b> |
|----------------------------------------------------------------|

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

## OBJETIVOS



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)

Apresentar ao futuro Engenheiro uma visão sobre o perfil da carreira, campos de atuação profissional e um conhecimento sobre o mercado de trabalho, identificando os principais segmentos empresariais. Expor ao estudante as bases e os fundamentos da Engenharia, procurando construir uma visão sistêmica sobre os processos industriais.

A disciplina contribuirá para que o aluno ingressante no curso de Engenharia tenha uma visão adequada do campo de atuação do Engenheiro e das principais ferramentas utilizadas por esse profissional. Colaborará também para o aluno entender a interdisciplinaridade existente na grade curricular e visualizar as competências e habilidades que necessita adquirir para a sua formação.

## EMENTA

A disciplina trata de temas imprescindíveis para o exercício da profissão de engenheiro. São eles: O papel do Engenheiro QUÍMICA e das demais modalidades da Engenharia. Campos de atuação profissional; Regulamentação Profissional; Comunicação e Comunicação Empresarial; Introdução à Estrutura Organizacional nas Empresas; Sistemas de Unidades - Conversão de Unidades; Grandezas.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

**O papel do Engenheiro:** Campos de atuação profissional. Regulamentação profissional (CONFEA E CFQ)

**Comunicação:** Modelo de comunicação interpessoal. Tipos de comunicação (descendente, ascendente, lateral e diagonal). Formas de comunicação (verbal e escrita). Barreiras da comunicação (organizacionais e interpessoais)

**Introdução à Estrutura Organizacional nas Empresas:** Características de uma estrutura organizacional (especialização do trabalho, departamentalização, cadeia de comando, margem de controle, centralização e descentralização e formalização). Tipos de estrutura organizacional (estrutura simples, burocrática, matricial e organização virtual)

**Sistemas de Unidades – Conversão de Unidades:** Análise dimensional. O Sistema Internacional (SI). Fatores de conversão de unidades. Conversão de unidades de equações

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1. O papel do Engenheiro Químico, do Engenheiro de Produção Química, do Engenheiro Ambiental e do Químico

Industrial na sociedade moderna (7 semanas)

2. Comunicação (7 semanas)

5. Introdução à Estrutura Organizacional nas Empresas (7 semanas)

6. Sistemas de Unidades – Conversão de Unidades (6 semanas)

7. Grandezas da Química e da Engenharia (6 semanas)

8. Introdução ao Balanço Material (7 semanas)

## Metodologia



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)

a) 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 Química.

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

c) Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: retro-projetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$$N1 = (Prova Oficial \times 0,4) + (Atividade \times 0,3) + (PID \times 0,3)$$

$$N2 = (Prova Oficial \times 0,4) + (Exercícios \times 0,3) + (PID \times 0,3)$$

$$Média Anual = (N1 + N2) / 2$$

## **Atividades desenvolvidas na disciplina**

a) 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 química.

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

c) Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: retro-projetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

## **Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula**

Aulas sobre o papel profissional, a regulamentação profissional, documentos pertinentes à profissão de engenheiro. Discussões sobre o processo de comunicação empresarial, as barreiras de comunicação, as inúmeras formas de linguagem e a estrutura organizacional das empresas. Lista de exercícios e trabalhos disponibilizados em sala de aula e no portal eletrônico do professor, no que se refere aos assuntos: Dimensões e Unidades de medidas importantes na Engenharia Química e Introdução ao Balanço Material.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Valle. **Introdução à engenharia**. Florianópolis: UFSC, il. (Série Didática).

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Valle. **Introdução à engenharia**. Florianópolis: UFSC, il. (Série Didática) [Livro digital]

HOLTZAPPLE, M.K.; REECE, W.D. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 244 p. ISBN 8521615116.

PAHL, Gerhard, *et al.* **Projeto na engenharia**: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicação. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. ISBN 8521203632.



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)

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNARDES, Cyro; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro. **Sociologia aplicada à administração**. São Paulo: Saraiva, 2009. ISBN 9788502077867.

GOBE, Antonio Carlos, *et al.* **Gerência de produtos**. São Paulo: Saraiva, 2004. ISBN 9788502041240.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 9788522105878.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. ISBN 8535217858. [Livro digital]

VIEIRA, Maria Christina de Andrade. **Comunicação empresarial**: etiqueta e ética nos negócios. São Paulo: SENAC-SP, 2007. ISBN 9788573598384.

d'ANGELO, J. V. H., **Manual para Utilização do Sistema Internacional de Unidades (SI)**. Campinas: Unicamp, 2004. Disponível em: <  
[http://www.feq.unicamp.br/images/stories/documentos/eq481\\_manual\\_si.pdf](http://www.feq.unicamp.br/images/stories/documentos/eq481_manual_si.pdf) > Acesso em: 05 de setembro de 2018

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Ciência & Engenharia – ISSN 1983-4071

Engenharia – ISSN 0013-7707

Jornal do Instituto de Engenharia

Abenge - Revista de Ensino de Engenharia – ISSN 2236-0158

**DISCIPLINA: 1523 - FILOSOFIA E METODOLOGIA DA CIÊNCIA**

**Carga Horária: Teórica: 80 h/a - Prática: - h/a - Anual: 80 h/a**

## OBJETIVOS



**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)

Refletir sobre a construção do conhecimento científico como atividade humana e as implicações socioculturais da ciência e avaliar criticamente questões e dilemas éticos da ciência e tecnologia. Explicar com base nos preceitos sociológicos as relações sócio-produtivas em organizações inseridas em um ambiente em constante mudança, aplicando medidas para que as relações sociais sejam caracterizadas pela motivação para a qualidade do trabalho.

Contribuir com o desenvolvimento da postura científica que requer constante exercício de ação-reflexão-ação, mediado pela busca de teorias afins; criar situações de aprendizagem que envolvam posturas e valores éticos, tais como empatia, respeito, solidariedade, transparência e autenticidade, bem como incentivem o autoconhecimento

como condição para estabelecer relações humanas mais saudáveis e favoráveis ao desenvolvimento mútuo.

Preparar um profissional capaz de criar um clima organizacional propício ao crescimento humano, a pensar de maneira lógica. Desenvolver capacidades que habilitem o profissional a entender os preceitos das ciências humanas nas relações inter e intrapessoais dentro das organizações, tendo em vista o contexto sócio, econômico e político além das relações de alteridade

## EMENTA

Como uma das formas de conhecimento humano, a ciência é produzida a partir das necessidades materiais do homem no momento histórico em que vive. Os fatos e as exigências sociais de seu tempo mobilizam a tentativa do homem em compreendê-los e explicá-los racionalmente, a fim de adequar sua ação. Sendo assim, torna-se necessário aliar à dimensão técnica da formação do engenheiro ambiental, as dimensões ética e científica, orientadas pelo valor da sustentabilidade, que se colocam em caráter de urgência no âmbito da globalização. Neste sentido, 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.



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)

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS.

**O PENSAMENTO HUMANO:** a atividade de conhecer enquanto necessidade humana vital e os tipos de conhecimento humano; a ciência como construção cognitiva e social (as motivações para a busca do conhecimento e os processos cognitivos envolvidos).

- Introdução à filosofia – busca pela verdade
- Formas de verdade
- Senso comum e ciência
- O conhecimento científico
- Norma ABNT 10520 (citações e referências)
- Norma 14724 (Escrita do texto científico)
- Comunicação científica: estrutura do texto, ortografia e regras de concordância.

**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

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1 – O PENSAMENTO HUMANO: (8 semanas)

2 – A TEORIA DA CIENCIA: (8 semanas)

3 – DEMANDAS ÉTICAS ATUAIS: (7 semanas)

4 – DIVERSIDADE E INTOLERÂNCIA: (7 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](http://www.oswaldocruz.br) – e-mail [secretariageral@oswaldocruz.br](mailto:secretariageral@oswaldocruz.br)

## Metodologia

Aulas expositivas, considerando a participação ativa dos estudantes, nos assuntos abordados. As aulas são acompanhadas de exercícios relacionados com os conteúdos estudados, com foco em aplicações dos mesmos em situações práticas tendo em vista estimular a interdisciplinaridade e fortalecer o raciocínio sistêmico.

Aulas práticas abordando os assuntos estudados em teoria ou tópicos complementares aos assuntos estudados nas aulas teóricas.

## Critério de avaliação do rendimento escolar

| Instrumentos de Avaliação                 | Realização ou data de entrega               | Atribuição de Nota               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Exercício 1 (Oficina de Texto)            | 08 a 12/04 (aula da turma)                  | 20%<br>(média das notas)         |
| Exercício 2 (Preparatório para Avaliação) | 13 a 17/05 (aula da turma com autocorreção) |                                  |
| Projeto Integrador de Disciplina (PDI)    | De 08/04 a 29/04                            | 10%<br>(devolutiva com correção) |
| Prova Oficial (Avaliação Semestral)       | 03.06.2019                                  | 70%<br>(devolutiva com correção) |
| Prova Oficial (2ª. chamada)               | 17.06.2019                                  | idem                             |

$$Média Anual = (N1 + N2) / 2$$

## Atividades desenvolvidas na disciplina

Aulas expositivas, considerando a participação ativa dos estudantes, nos assuntos abordados. As aulas são acompanhadas de exercícios relacionados com os conteúdos estudados, com foco em aplicações dos mesmos em situações práticas tendo em vista estimular a interdisciplinaridade e fortalecer o raciocínio sistêmico.

## Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Resolução de Listas de Exercícios sobre os conteúdos estudados, desenvolvidas individualmente ou em equipe.

Oficina da Filosofia: análises sobre temáticas em torno dos conteúdos programáticos ministrados tendo como finalidade a escrita de relatórios científicos dentro das normas ABNT.

## 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



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)

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

ANDERY, Maria Amália Pie Abib; MICHELETO, 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, 2005.

DÍAZ BORDENAVE, Juan E. **Além dos meios e mensagens**: introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. Petrópolis: Vozes, 1998. 119 p., il. ISBN 8532604625.

GOLEMAN, Daniel. **Trabalhando com a inteligência emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. ISBN 8573022256.

LOBOS, Júlio. **Qualidade através das pessoas**. São Paulo: Do autor, 1991.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. Editora Ática, São Paulo, 2000. Disponível em [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1936981/mod\\_resource/content/3/aula%201%20CHAU%20Marilena.%20Convite%20%C3%A0%20Filosofia.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1936981/mod_resource/content/3/aula%201%20CHAU%20Marilena.%20Convite%20%C3%A0%20Filosofia.pdf). Acesso em 17.06.2018.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de Mutação**. Editora Cultrix, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.tattwa.org.br/livros/o%20ponto%20de%20mutacao-fritjof-capra.pdf>. Acesso em 17.06.2018.

## 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: 1544 - MÉTODOS MATEMÁTICOS E COMPUTACIONAIS**

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

## OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:** A Disciplina propiciará aos estudantes os fundamentos teóricos e computacionais de métodos numéricos para a resolução de problemas matemáticos.



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)

**Objetivos Específicos:** Apresentar aos estudantes métodos numéricos úteis na Engenharia, levando-os a compreender os problemas a que cada método pretende responder; as questões numéricas subjacentes e as fundamentações teóricas para as respostas representadas por esses métodos, assim como suas limitações. A Disciplina deverá também introduzir os estudantes às questões ligadas à implementação computacional dos métodos numéricos estudados.

## EMENTA

Conceitos básicos de Cálculo Numérico. Técnicas básicas de programação. Erros Numéricos. Métodos Numéricos Computacionais: Zeros de Funções; Sistemas Lineares; Interpolação e Ajuste; Integração Numérica; Solução de Equações Diferenciais.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1 – Conceitos básicos de cálculo numérico:

- 1.1 Resolução numérica de problemas;
- 1.2 Conceito de algoritmo;
- 1.3 Introdução a aproximações e erros numéricos;
- 1.4 Métodos iterativos.

2 – Determinação de zeros de funções:

- 2.1 Método da Dicotomia ;
- 2.2 Método de Newton Raphson.

3 – Resolução de sistemas lineares:

- 3.1 Método de Jacobi
- 3.2 Método de Gauss-Seidel

4 – Interpolações Polinomiais:

- 4.1 Interpolação Linear
- 4.2 Interpolação Quadrática

5 – Regressão Linear:

- 5.1 Método dos Mínimos Quadrados

6 – Integração numérica:

- 6.1 Método dos Trapézios;
- 6.2 Método de Simpson

7 – Solução de Equações Diferenciais Ordinárias:

- 7.1 Método de Euler; 7.2 Método de Runge -Kutta

8 – Noções básicas de Lógica de Programação:

- 8.1 Lógica;
- 8.2 Algoritmo;
- 8.3 Fluxograma;



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)

8.5 Constantes e variáveis;

8.6 Operadores;

8.7 Exercícios Propostos;

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1. Conceitos básicos de cálculo numérico 2 semanas
2. Noções básicas de programação: 6 semanas
3. Determinação de zeros de funções: 6 semanas
4. Resolução de sistemas lineares: método de eliminação de Gauss. 6 semanas
5. Interpolação de funções: interpolação polinomial. 6 semanas
6. Ajustes por mínimos quadrados. 4 semanas
7. Integração numérica: 5 semanas
8. Solução de Equações Diferenciais Ordinárias: 5 semanas

## Metodologia

A Disciplina será desenvolvida principalmente por meio de exposições dialogadas e da realização de atividades em sala de aula e no laboratório de informática. Cada tópico estudado será introduzido a partir de questões relevantes para os estudantes, e seu desenvolvimento procurará articular a questão a que se procura responder e os problemas numéricos e computacionais subjacentes. Serão propostos trabalhos de pesquisa aos estudantes visando ampliar e aprofundar a discussão realizada em sala de aula.

## Critério de avaliação do rendimento escolar

$$N1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Prova Parcial} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Prova Parcial} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

## Atividades desenvolvidas na disciplina

A Disciplina será desenvolvida principalmente por meio de exposições dialogadas e da realização de atividades em sala de aula e no laboratório de informática. Cada tópico estudado será introduzido a partir de questões relevantes para os estudantes, e seu desenvolvimento procurará articular a questão a que se procura responder e os problemas numéricos e computacionais subjacentes. Serão propostos trabalhos de pesquisa aos estudantes visando ampliar e aprofundar a discussão realizada em sala de aula.

## Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula



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)

Tarefas e exercícios extra sala disponibilizados pelos professores no portal eletrônico e agendamento para utilização de recursos computacionais (softwares e aplicativos) em laboratórios de informática.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. 1ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006. 505 p.

LAGO, Silvio. **Algoritmos e Lógica de Programação em C: Uma abordagem didática**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROSO, Leônidas Conceição *et al.* **Cálculo numérico**: com aplicações. São Paulo: Harbra, 1987.

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

MANZANO, José Augusto N.G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. **Estudo dirigido de algoritmos**. 15ª ed. São Paulo. Érica, 2012.

MILNE, William Edmund; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. 1ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 346 p.,

SALVETTI, Dirceu Douglas. **Elementos de cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1976. 132 p.

SOUZA, Marco Antonio Furlan et al. **Algoritmo e lógica de programação**. 1ª ed. São Paulo. Cengage Learning, 2008.

STEWART, James. **Cálculo Vol. 2**. Tradução de Antonio Carlos MORETTI, Antonio Carlos Gilli MARTINS. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2. 1077 p.

ASANO, C.H.; COLLI, E. **Cálculo Numérico: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: IME-USP, 2009. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~asano/LivroNumerico/LivroNumerico.pdf>>. Acesso em: 04 de setembro de 2018.

FURLAN, D.C.; SANCHES, R.J. – **Métodos Numéricos**. Curitiba – PR: UFPR, 2007. Disponível em: <<http://www.inf.ufpr.br/kunzle/disciplinas/ci202/M%C3%A9todos%20Num%C3%A9ricos%20-%20UFPR%20-%202007.pdf>>. Acesso em: 04 de setembro de 2018.

JUSTO, D.A.R. et al. **Cálculo Numérico: um livro colaborativo versão Scilab**. UFRGS, 2018. Disponível em: <

<https://www.ufrgs.br/numerico/livro/main.pdf>>. Acesso em: 04 de setembro de 2018.



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

MAKINDE, O. D.. Computational modelling of MHD unsteady flow and heat transfer toward a flat plate with Navier slip and Newtonian heating. Braz. J. Chem. Eng. [online]. 2012, vol.29, n.1, pp. 159-166. ISSN 0104-6632.

MINUSSI, Roberta Brondani e MACIEL, Geraldo de Freitas. Numerical experimental comparison of dam break flows with non-Newtonian fluids. J. Braz. Soc. Mech. Sci. & Eng. [online]. 2012, vol.34, n.2, pp. 167-178. ISSN 1678-5878.

**DISCIPLINA: 1045 - ESTATÍSTICA**

**Carga Horária: Teórica: 80 h/a - Prática: - h/a - Anual: 80 h/a**

## EMENTA

O curso de Estatística, ministrado em 80 horas, tem forte relação com as demais disciplinas por meio das propostas de análise de dados coletados em laboratórios de química e física. O estudo da Inferência Estatística dá base para tomadas de decisões, análises laboratoriais e discussão de resultados, principalmente no momento da escrita de artigos, ou no trabalho de conclusão de curso. Além disso a



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)

matéria, hoje parte do curso básico, permite uma ampliação do entendimento do aluno em relação ao seu cotidiano, com base nas leituras críticas e análise de dados divulgados pela imprensa e meios de comunicação científicos. O estudo de trechos de livros e notícias, permite ao aluno perceber como a estatística pode ser utilizada na manipulação de informação, essas análises acompanham discussões éticas com foco na pesquisa industrial e na divulgação de dados sobre qualidade de produtos e projetos de manufaturas, ainda no que refere ao estudo da qualidade, o curso procura relacionar o meio ambiente como proposto no diagrama de causa e efeito de Ishikawa, e também no que refere a novas práticas produtivas e culturais. A ideia de pegada ecológica é amplamente discutida, com enfoque em uma produção enxuta interessada no reaproveitamento e na menor variabilidade possível

## EMENTA

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; Distribuições amostrais, Correlação e Regressão linear simples e múltipla; Testes de hipóteses; Intervalos de Confiança.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

### 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)



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)

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

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

| <b>1º SEMESTRE</b> |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Semana</b>      | <b>Atividade Desenvolvida</b>                                                                                                                                                             |
| 01                 | Introdução, contextualização e uma breve revisão histórica da estatística                                                                                                                 |
| 02                 | Abordagem sobre as diferentes formas de obter uma amostra de uma população.                                                                                                               |
| 03                 | Construção das tabelas de frequência a partir de dados reais. Discussão e interpretação sobre os dados tabulados.                                                                         |
| 04                 | Introdução sobre as medidas de tendência central – média, moda, mediana.                                                                                                                  |
| 05                 | Aplicação das medidas de tendência central em problemas contextualizados nas áreas das engenharias de produção, ambiental, química e civil..                                              |
| 06                 | Separatizes – quartil, decil e percentil. Interpretação e discussão do uso da ferramenta em problemas contextualizados nas áreas das engenharias de produção, ambiental, química e civil. |
| 07                 | Introdução sobre as medidas de variabilidade – desvio padrão, variância e coeficiente de variação.                                                                                        |
| 08                 | Aplicação das medidas de variabilidade em problemas contextualizados nas áreas das engenharias de produção, ambiental, química e civil..                                                  |
| 09                 | Aplicação dos assuntos acima abordados no programa excel.                                                                                                                                 |
| 10                 | Introdução à probabilidade e discussão sobre a sua importância dentro da estatística                                                                                                      |
| 11                 | Introdução a distribuição Binomial                                                                                                                                                        |
| 12                 | Aplicação da distribuição sobre problemas contextualizados.                                                                                                                               |
| 13                 | Entrega e discussão do trabalho realizado no programa excel                                                                                                                               |
| 14                 | Aplicação da avaliação oficial                                                                                                                                                            |
| 15                 | Devolutiva e discussão da avaliação oficial                                                                                                                                               |
| 16                 | Revisão para a segunda chamada                                                                                                                                                            |
| 17                 | Segunda chamada                                                                                                                                                                           |
| 18                 | Devolutiva da segunda chamada                                                                                                                                                             |
| 19                 | Período de revisão de notas da avaliação oficial                                                                                                                                          |
| 20                 | Período de revisão de notas semestrais                                                                                                                                                    |

## 2º SEMESTRE

| Semana | Atividade Desenvolvida                                                                                                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01     | Introdução a distribuição normal. Discussão do assunto por diferentes fontes como: vídeos aulas, contextualizações em linhas de produção.                               |
| 02     | Resolução de problemas aplicados à distribuição normal e uma breve abordagem ao conceito CEP – controle estatístico de processo.                                        |
| 03     | Introdução a aproximação da distribuição binomial pela distribuição normal com exemplos práticos. Discussão da relevância desta ferramenta e comparação dos resultados. |
| 04     | Introdução ao assunto intervalo de confiança e o uso desta ferramenta.                                                                                                  |
| 05     | Aplicação da ferramenta intervalo de confiança em problemas contextualizados.                                                                                           |
| 06     | Semana das engenharias com atividades como palestras, minicursos e amostras de projetos de TCC                                                                          |
| 07     | Introdução aos diferentes testes de hipóteses (teste Z, teste t e teste pela proporção)                                                                                 |
| 08     | Aplicação dos conceitos de testes de hipóteses em problemas contextualizados.                                                                                           |
| 09     | Introdução a correlação e regressão e suas aplicações práticas em contextos na engenharia e finanças.                                                                   |
| 10     | Introdução e aplicações sobre distribuição de Poisson e distribuição exponencial negativa.                                                                              |
| 11     | Aplicação dos assuntos acima abordados no programa excel.                                                                                                               |
| 12     | Aplicação de problemas reais no programa Excel.                                                                                                                         |
| 13     | Revisão para avaliação oficial                                                                                                                                          |
| 14     | Avaliação oficial                                                                                                                                                       |
| 15     | Devolutiva da avaliação oficial                                                                                                                                         |
| 16     | Entrega do trabalho realizado através do programa excel                                                                                                                 |
| 17     | Devolutiva do trabalho                                                                                                                                                  |
| 18     | Revisão para o exame                                                                                                                                                    |
| 19     | Exame                                                                                                                                                                   |
| 20     | Devolutiva do exame                                                                                                                                                     |

### Metodologia

A Disciplina será desenvolvida principalmente por meio de exposições dialogadas e da realização de atividades em sala de aula e no laboratório de informática. Cada tópico estudado será introduzido a partir de questões relevantes para os estudantes, e seu desenvolvimento procurará articular a questão a que se procura responder e os problemas numéricos e computacionais subjacentes. Serão propostos trabalhos de pesquisa aos estudantes visando ampliar e aprofundar a discussão realizada em sala de aula.

### Critério de avaliação do rendimento escolar

$$N1 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,5) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,5) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

**PID:** Projeto Integrador Disciplinar



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)

## Atividades desenvolvidas na disciplina

A Disciplina será desenvolvida principalmente por meio de exposições dialogadas e da realização de atividades em sala de aula e no laboratório de informática. Cada tópico estudado será introduzido a partir de questões relevantes para os estudantes, e seu desenvolvimento procurará articular a questão a que se procura responder e os problemas numéricos e computacionais subjacentes. Serão propostos trabalhos de pesquisa aos estudantes visando ampliar e aprofundar a discussão realizada em sala de aula.

## Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Tarefas e exercícios extra sala disponibilizados pelos professores no portal eletrônico e agendamento para utilização de recursos computacionais (softwares e aplicativos) em laboratórios de informática.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBETTA, Pedro Alberto; BORNIA, Antonio 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.

MONTGOMERY, Douglas C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MORETTIN, Pedro A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2013.

GRANZOTTO, A.J. **Estatística Básica**. Piracicaba: ETEC, 2002. Disponível em: <http://www.etepiracicaba.org.br/cursos/exercicios/em/ResumaoEstatisticaBasica.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2018.

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista Científica Symposium – ISSN 1678-703X

Revista Colombiana de Estatística – ISSN 0120-1751



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)

**DISCIPLINA: 1524 - FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL II**

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

## OBJETIVOS

A disciplina permite ao aluno ter a capacidade de analisar fenômenos físicos cotidianos e para o suporte das disciplinas subsequentes em seu curso de graduação.

**Conhecimentos:** Estudar os fenômenos físicos devidos às distribuições discretas e contínuas de cargas em equilíbrio estático. Estudo do movimento das cargas elétricas e da descrição microscópica da corrente elétrica. Estudo dos efeitos básicos provocados pela corrente elétrica.

**Habilidades:** Entender as interações básicas da natureza e a construção da teoria eletromagnética, seguindo os passos históricos que, a partir de observações experimentais, conduziram às Equações de Maxwell. Tratar de forma quantitativa problemas que envolvem distribuição contínua de cargas elétricas. Conhecer o procedimento experimental: medidas, precisão, descrição e análise na construção de um modelo científico.

**Atitudes:** Ter o interesse em estudar os fenômenos naturais, vendo a Física como algo presente em seu dia a dia e na futura vida profissional. Tratar os fenômenos naturais de forma quantitativa possibilitando sua análise, previsão e simulação. Trabalhar em equipe, adquirindo um senso crítico e de responsabilidade. Adquirir senso crítico e auto-crítico em seu aprendizado.

## EMENTA

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.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

**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.



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)

**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.

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

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

## Metodologia

- Aulas expositivas baseadas em apostila do professor e em listas de exercícios.
- Realização de exercícios em classe em grupos de alunos.
- Recursos Audio Visuais representando processos industriais.
- Análise de fatos do cotidiano onde a engenharia química está presente

## Critério de avaliação do rendimento escolar

$$N1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{PID} \times 0,3) + (\text{Laboratório} \times 0,2)$$

$$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{PID} \times 0,3) + (\text{Laboratório} \times 0,2)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

## Atividades desenvolvidas na disciplina

- Aulas expositivas baseadas em apostila do professor e em listas de exercícios.
- Realização de exercícios em classe em grupos de alunos.
- Recursos Audio Visuais representando processos industriais.
- Análise de fatos do cotidiano onde a engenharia química está presente

## Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Projetos e exercícios para o dimensionamento de equipamentos de separações mecânicas são disponibilizados em sala de aula e no portal eletrônico do professor. Laboratório



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

Rede credenciamento: 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)

## 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.

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

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2:** fluidos, oscilações e ondas, calor. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. V. 2

## 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: 1541 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

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

### OBJETIVOS

Em um curso de engenharia, o Cálculo Diferencial e Integral II é uma importante ferramenta matemática para a formação do aluno, pois é usada em várias habilidades, entre as quais podemos citar:

- cálculo e medições de grandezas físicas;
- construção de modelos matemáticos para situações-problema que ocorrem no cotidiano profissional do engenheiro;
- coleta e organização de informações que possam ser estruturadas na forma numérica ou gráfica;
- interpretações de tabelas, gráficos, fórmulas e resultados já prontos;
- desenvolver resultados das outras disciplinas do curso de engenharia nas linguagens algébrica ou analítica.

O objetivo da disciplina é desenvolver as habilidades citadas acima, tratando o Cálculo como uma linguagem com diversas aplicações, onde o mais importante é que o aluno entenda os conceitos fundamentais, aprenda usar os algoritmos e regras corretamente e aplique os raciocínios desenvolvidos em diferentes contextos.

O aluno deverá aplicar os algoritmos de integração para o cálculo de grandezas físicas (volume), bem como capacitar o aluno a ler e interpretar gráficos e diagramas de contorno, pensar graficamente e numericamente, ler tabelas. O aluno também deve aplicar essas capacidades, juntamente com as habilidades algébricas, para modelar o mundo real, como, por exemplo, aplicar o conceito das curvas de nível.

### EMENTA

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, Gestão de Negócios, etc. Pontos críticos, Máximos e Mínimos. Introdução às Equações Diferenciais.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

**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.

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)

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.**

## Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

- I) Introdução às funções de duas variáveis .....(3 semanas)
- II) Derivadas parciais de funções de duas variáveis .....(13 semanas)
- III) Cálculo de volume de sólido de revolução.....(4 semanas)
- IV) Integrais Impróprias .....(3 semanas)
- V) Integrais Duplas.....(7 semanas)
- VI) Noções básicas de equações diferenciais.....(8 semanas)

## Metodologia

- 1.- Aulas expositivas, com a participação dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade;
- 2.- Conscientizar os alunos da necessidade em resolver todos os exercícios disponibilizado pelo professor;
- 3.- Indicação de software para, por exemplo, execução de gráficos tridimensionais.

## Critério de avaliação do rendimento escolar

$$N1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Prova Parcial} \times 0,2) + (\text{Projeto Disciplinar} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Prova Parcial} \times 0,2) + (\text{Projeto Disciplinar} \times 0,3)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

## Atividades desenvolvidas na disciplina

- 1.- Aulas expositivas, com a participação dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade;
- 2.- Conscientizar os alunos da necessidade em resolver todos os exercícios disponibilizado pelo professor;
- 3.- Indicação de software para, por exemplo, execução de gráficos tridimensionais.



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)

## Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Lista de exercícios de aplicações de cálculo disponibilizados pelo professor em sala de aula e através do portal eletrônico do professor.

## 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.

STEWART, James. **Cálculo - Vol. I.** São Paulo: Cengage Learning, 2013. V.1

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com geometria analítica - Vol.1./ Vol.2** São Paulo: Makron Books, 1994.

FAUSTINO, N. **Funções de Várias Variáveis,** 2018. Disponível em: <  
<http://professor.ufabc.edu.br/~nelson.faustino/Ensino/Exercicios/FVV/FVV2017.pdf>>. Acesso em: 05 de setembro de 2018

FIGUEIREDO E. B., CARELLI E., SIPLE I. Z., MANDLER M. L., **Apostila de Cálculo Diferencial e Integral II.** Joinville: UDESC, 2012. Disponível em: <  
[http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/ivanete/materiais/Apostila\\_2012\\_01.pdf](http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/ivanete/materiais/Apostila_2012_01.pdf)>. Acesso em: 05 de setembro de 2018

## 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



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)

**DISCIPLINA: 1542 - MECÂNICA DOS MATERIAIS**

**Carga Horária: Teórica: 80 h/a - Prática: - h/a - Anual: 80 h/a**

## OBJETIVOS

Espera-se que ao final desta disciplina o aluno seja capaz de :

- a) aplicar os conceitos da Mecânica Clássica aos problemas de Engenharia que envolvem balanços de forças em estruturas industriais.
- b) aplicar os conceitos da Resistência dos Materiais aos problemas de Engenharia relacionados às estruturas industriais.

A disciplina Mecânica dos Materiais contribui para a formação do engenheiro no tocante à análise do comportamento de estruturas industriais submetidas a diversos tipos de esforços, além de dar elementos para o dimensionamento destas estruturas.

## EMENTA

A Disciplina propiciará a compreensão dos fundamentos teóricos acerca de Estática. Treliças Planas. Características Geométricas de Seções Planas. Tração e Compressão. Sistemas Estaticamente Indeterminados. Cisalhamento.

Esforços Solicitantes: Força Cortante e Momento Fletor. Flexão. Diagramas. Linha Elástica na Flexão. Noções de Dinâmica.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS ESTÁTICA:

- Leis fundamentais do equilíbrio
- Resultante de composição de forças
- Equilíbrio de um corpo material
- Equilíbrio de corpos rígidos
- Vínculos estruturais

## TRELIÇAS PLANAS

- Tipos de treliças
- Resolução pelo método do equilíbrio dos nós

## CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE SUPERFÍCIES PLANAS

- 3.1. Baricentro
- 3.2. Momento de inércia
- 3.3. Momento resistente

## TRAÇÃO E COMPRESSÃO



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)

## Alongamento

- . Deformações
- . Relação entre tração e deformação
- . Lei de Hooke

## . Tensões térmicas

### SISTEMAS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS

- . Relações entre as leis da Estática e deformações por tração ou compressão
- . Relações entre as leis da Estática e deformações efeitos de temperatura

### CISALHAMENTO

- Tensão de cisalhamento
- . Dimensionamento

### ESFORÇOS SOLICITANTES

- Força Cortante
- Momento Fletor

### FLEXÃO

- .Tipos de carregamentos
- Vigas isostáticas
- . Reações de equilíbrio
- Força cortante
- Momento fletor

### DIAGRAMAS

- Diagrama de força normal
- Diagrama de força cortante
- Diagrama de momento fletor
- Linha Elástica na Flexão
- Linha Elástica em Vigas Isostáticas
- Vigas Estaticamente Indeterminadas

### NOÇÕES DE CINEMÁTICA E DINÂMICA

- Cinemática da partícula
- . Leis do movimento
- Vibrações.
- 

### Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1. Equilíbrio do corpo extenso 3 semanas
2. Trelças .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](http://www.oswaldocruz.br) – e-mail [secretariageral@oswaldocruz.br](mailto:secretariageral@oswaldocruz.br)

- 3. Conceito de Tensão. 4 semanas
- 4. Tensões e deformações nos sólidos. 4 semanas
- 5. Torção 4 semanas
- 6. Flexão pura 4 semanas
- 7. Carregamento transversal 4 semanas
- 8. Análise de tensões e deformações. 2 semanas

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$$N1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{PID} \times 0,3) + (\text{Atividades} \times 0,2)$$

$$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{PID} \times 0,3) + (\text{Atividades} \times 0,2)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

## **Atividades desenvolvidas na disciplina**

- a) 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 com vista à interdisciplinaridade.
- b) Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- c) Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

## **Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula**

Tarefas e exercícios extra sala disponibilizados pelos professores no portal eletrônico dos mesmos.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JUNIOR, E. Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 1255 p., il.
- BEER, F. P., JOHNSTON Jr., R. Mecânica vetorial para engenheiros - estática. 5ed. São Paulo, Makron, 1997.
- VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 567 p., il.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- NASH, William A. Resistência dos materiais. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 521 p., il. (Coleção Schaum).
- BOTELHO, Manoel H.C. Resistência dos materiais. 1.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
- HIBBELER, Russell C. Resistência dos materiais. 7.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
- UGURAL, Ansel C. Mecânica dos materiais. 1.ed. São Paulo: LTC, 2009.
- PAULA, G. D., MARTINS, J. F., **Resistência dos Materiais e Estruturas**, UFOP, 2014. Disponível em:

# FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

**Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU 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)

<<http://www.em.ufop.br/deciv/departamento/~jaime/Apostila%20de%20CIV%20107.pdf>>.

Acesso em: 05 de setembro de 2018.

## PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Engenharia – ISSN 0013-7707

Materials Research - Revista Ibero-Americana de Materiais ISSN 1516-1439



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)

## DISCIPLINA: 2064 - RECURSOS NATURAIS E MEIO AMBIENTE

Carga Horária: Teórica: 80 h/a - Prática: - h/a - Anual: 80 h/a

### EMENTA

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.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Meio ambiente - transformação ambiental – histórico, causas e consequências; Elementos do ecossistema (fatores abióticos, bióticos e ações antrópicas); Ciclos biogeoquímicos: hidrológico, C, O, N e P.
2. Ar - Poluição ambiental natural; Inversão térmica; Camada de ozônio e diminuição; Poluição do Ar : fenômenos ambientais atmosféricos (ventos, smog, chuvas ácidas, temperatura, alterações climáticas e poluição por microorganismos). Agentes poluidores atmosféricos: óxidos de carbono, compostos nitrogenados e sulfurados; Poluentes e seus aspectos toxicológicos: hidrocarbonetos, ozônio, chumbo, material particulado. Estudo do controle da qualidade ambiental; Caracterização e alterações da qualidade do ar. Análises e amostragem de poluentes; Sistema e equipamentos para despoluição como filtros, ciclones, lavadores de gases, entre outros.
3. Água - importância na natureza, características físicas e químicas; Caracterização de qualidade da água: Avaliação do conteúdo orgânico (oxigênio dissolvido); Avaliação do conteúdo iônico, de metais pesados, de compostos orgânicos sintéticos, radioatividade e dos aspectos toxicológicos. Ecotoxicologia.
4. Tratamento de água - técnicas de análises físico-químicas para água; Tratamento preliminar de amostras de água e efluentes líquidos: DBO, DQO; Determinações gravimétricas de resíduos sólidos; Metais, Nitrogênio orgânico, amoniacal, total e Kjehdal.
5. Efluentes líquidos - processos de tratamento: Tratamento primário (peneiras, grade, caixa de areia, decantação, flotação); Processos biológicos; Processos anaeróbios, bioquímica e parâmetros



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)

(dimensionamento de lagoas, RAFA); Processos aeróbios – parâmetros e dimensionamento de lodos ativados, filtros e outros com capacidade de nitrificação;

Anóxico – Processos de desnitrificação; Terciário - Cloração – Desinfecção - Remoção de Nitrogênio e Fósforo; Processos físico-químicos - dimensionamento e controle de procedimentos empregados para remoção de metais pesados, cianeto, óleo solúvel. Aspectos toxicológicos inerentes ao trabalho e contato nestes ambientes.

6. Solo - degradação do Solo: erosão, consequências e fatores determinantes; métodos de recuperação; monoculturas e biocidas.

7. Resíduos sólidos – classificação dos resíduos segundo normas; disposição de Resíduos no Solo – resíduos industriais e domiciliares; Incineração; Compostagem; Biodigestor; Aterros sanitários e industriais.

8. Legislação Ambiental - normas da ABNT, RAP e RIMAS; ISO 14 000.

## **Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos**

1. Meio ambiente e transformações; (02 semanas)

2. Poluição Ambiental Atmosférica; (04 semanas)

3. Caracterização de qualidade da água; Ecotoxicologia: (03 semana)

3. Técnicas de análises físico-químicas para água tratamento de amostras de água e efluentes líquidos: (03 semanas)

4. Processos de tratamento dos efluentes líquidos - (02 semanas)

5. Degradação do Solo; Destino e tratamento de resíduos sólidos: (04 semanas)

6. Legislação Ambiental (02 semanas)

## **Metodologia**

Aulas expositivas dialogadas, acompanhadas de exercícios ou experimentos demonstrativos relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas, com ênfase à interdisciplinaridade.

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

Utilização de equipamentos de audiovisual como apoio às aulas (retroprojektor, multimídia, vídeos e similares).

Material de apoio fornecido aos alunos (impresso ou via web), destacando resumos, Normas e Legislação Ambiental.

Apresentação de projetos de unidades de tratamento, contendo modelos de plantas em operação.

## **Critério de avaliação do rendimento escolar**

$N1 = (Prova Oficial \times 0,5) + (Prova Parcial \times 0,2) + (PID \times 0,3)$



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)

$$N2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Prova Parcial} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$$

## Atividades desenvolvidas na disciplina

Aulas expositivas dialogadas, acompanhadas de exercícios ou experimentos demonstrativos relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas, com ênfase à interdisciplinaridade.

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

Utilização de equipamentos de audiovisual como apoio às aulas (retroprojektor, multimídia, vídeos e similares).

Material de apoio fornecido aos alunos (impresso ou via web), destacando resumos, Normas e Legislação Ambiental.

Apresentação de projetos de unidades de tratamento, contendo modelos de plantas em operação.

## Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Exercícios orientados em aula, análises de artigos; estudo dirigido; exercícios e pesquisas extraclasse.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEME, Edson José de A. **Manual prático de tratamento de águas residuárias**. São Carlos: EDUFSCAR, 2007.

BRAGA Jr., B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. 2 reimp. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental ISO 14000**. 12. ed. São Paulo: SENAC-SP, 2012. 208 p.

VALLE, Cyro Eyer do. **Meio ambiente: acidentes, lições, soluções**. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2009. 260 p.

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.

BRASIL, ELETROBRÁS. **Aproveitamento hidrelétrico Belo Monte - Relatório de impacto ambiental - RIMA**, maio 2009. Rio de Janeiro: Centrais Elétricas Brasileiras / ELETROBRÁS, 2009. 197p. [Documento



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)

eletrônico]

Disponível

em:

<http://www.eletronbras.com/elb/data/Pages/LUMIS46763BB8ITEMIDE2EF79C255994721B37DDE2105C8E90CPTBRIE.htm>

PINTO, Nelson L. de Sousa, et al. Hidrologia básica. São Paulo: Blücher, 1976. il.

REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. ISBN 8520420800. (Coleção Ambiental)

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade do Ar do Estado de São Paulo** (Relatório). São Paulo: CETESB, 2017. Disponível em: <http://ar.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2013/12/relatorio-ar-2016.pdf>. Acesso: 05 de setembro de 2017.

SILVEIRA, M.P. **Aplicação do Biomonitoramento para Avaliação da Qualidade da Água em Rios.**

Jaguariúna: Embrapa, 2004. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/14518/1/documentos36.pdf>.

Acesso em: 05 de setembro de 2017.

## 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.



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)

## DISCIPLINA: 2285 - TERMODINÂMICA

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

### OBJETIVOS

Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando suas propriedades e métodos de medida;

Estabelecer relações entre os diversos tipos de energia, de modo a capacitar os alunos a aplicá-los nas transformações físicas e químicas;

Interpretar os diagramas de fases das substâncias puras e de soluções;

Adquirir noções básicas sobre Equilíbrio, Cinética Química e Eletroquímica com vistas às aplicações práticas.

### EMENTA

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA - Distinção entre os estados físicos da matéria. GASES: Gases Ideais - Equação de estado do gás ideal e aplicações. Misturas gasosas. Lei de Dalton. Gases Reais - Equação de van der Waals. TERMODINÂMICA: Leis da Termodinâmica. Termoquímica. Calores de formação, de combustão e de solução. Lei de Hess. Variação da entalpia, da entropia e da energia de Gibbs de reações químicas com a temperatura. EQUILÍBRIO QUÍMICO: Energia de Gibbs. Equilíbrio e espontaneidade. Equilíbrio Químico. Constantes de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier. Equação de van't Hoff. CINÉTICA QUÍMICA: Definições dos termos cinéticos. Leis de velocidade. Determinação da ordem e da constante de velocidade de uma reação química. Equação de Arrhenius e energia de ativação de reações químicas. SOLUÇÕES IDEAIS: Características da solução ideal. Lei de Raoult. Soluções binárias. Diagramas Pressão de vapor versus composição. Diagramas Temperatura versus composição. EQUILÍBRIO DE FASES: Condição de equilíbrio. Estabilidade de fases. Equação de Clapeyron e aplicações. Pressão de vapor e a Equação de Clausius – Clapeyron. Diagrama de equilíbrio de fases de uma substância pura. ELETROQUÍMICA: Células galvânicas e eletrolíticas. Potencial de eletrodos. Tipos de eletrodos. Equação de Nernst. Eletrólise. Leis de Faraday.

LABORATÓRIO: Oxigênio dissolvido, Viscosidade de líquidos, Tensão superficial por ascensão capilar, Adsorção de líquido em sólido, Entalpia de Neutralização, Entalpia de Dissolução, Lei de Hess, Destilação fracionada, Sistema líquido ternário, Determinação da ordem de uma reação por fotolorimetria, Influência da temperatura e da concentração na velocidade de uma reação.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA - Distinção entre os estados físicos da matéria. GASES: Gases Ideais - Equação de estado do gás ideal e aplicações. Misturas gasosas. Lei de Dalton. Gases Reais - Equação de van der Waals.



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)

**TERMODINÂMICA:** Leis da Termodinâmica. Termoquímica. Calores de formação, de combustão e de solução. Lei de Hess. Variação da entalpia, da entropia e da energia de Gibbs de reações químicas com a temperatura.

**EQUILÍBRIO QUÍMICO:** Energia de Gibbs. Equilíbrio e espontaneidade. Equilíbrio Químico. Constantes de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier. Equação de van't Hoff. **CINÉTICA QUÍMICA:** Definições dos termos cinéticos. Leis de velocidade. Determinação da ordem e da constante de velocidade de uma reação química. Equação de Arrhenius e energia de ativação de reações químicas.

**SOLUÇÕES IDEAIS:** Características da solução ideal. Lei de Raoult. Soluções binárias. Diagramas Pressão de vapor versus composição. Diagramas Temperatura versus composição.

**EQUILÍBRIO DE FASES:** Condição de equilíbrio. Estabilidade de fases. Equação de Clapeyron e aplicações. Pressão de vapor e a Equação de Clausius – Clapeyron. Diagrama de equilíbrio de fases de uma substância pura.

**ELETROQUÍMICA:** Células galvânicas e eletrolíticas. Potencial de eletrodos. Tipos de eletrodos. Equação de Nernst. Eletrólise. Leis de Faraday.

**LABORATÓRIO:** Oxigênio dissolvido, Viscosidade de líquidos, Tensão superficial por ascensão capilar, Adsorção de líquido em sólido, Entalpia de Neutralização, Entalpia de Dissolução, Lei de Hess, Destilação fracionada, Sistema líquido ternário, Determinação da ordem de uma reação por fotolorimetria, Influência da temperatura e da concentração na velocidade de uma reação.

## Metodologia

1. Aulas expositivas teóricas, com a participação dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações reais nas várias modalidades da Engenharia, fortalecendo o enfoque multidisciplinar;
2. Aulas práticas de laboratório ilustrativas e complementares das aulas teóricas;
3. Utilização de equipamentos de audiovisual, bem como a utilização de recursos computacionais, no que couber.
- 4- Aplicação de novas metodologias de ensino, como sala de aula invertida.

## Critério de avaliação do rendimento escolar

A fórmula para o cálculo da média anual será:  $M.A. = (N_1 + N_2) / 2$ , sendo:

### Primeiro Semestre

$$N_1 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Relatórios das aulas práticas} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,3)$$

### Segundo Semestre

$$N_2 = (\text{Prova Oficial} \times 0,5) + (\text{Relatórios das aulas práticas} \times 0,2) + (\text{PID} \times 0,3)$$

em que:  $N_1$  = Média das notas obtidas no 1º semestre e  $N_2$  = Média das notas obtidas no 2º semestre e  $M.A.$  = Média anual.



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)

## Atividades desenvolvidas na disciplina

1. Aulas expositivas teóricas, com a participação dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações reais nas várias modalidades da Engenharia, fortalecendo o enfoque multidisciplinar;
2. Aulas práticas de laboratório ilustrativas e complementares das aulas teóricas;
3. Utilização de equipamentos de audiovisual, bem como a utilização de recursos computacionais, no que couber.
- 4- Aplicação de novas metodologias de ensino, como sala de aula invertida.

## Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Exercícios orientados em aula, análises de artigos; estudo dirigido; sala de aula invertida, exercícios e pesquisas extraclasse.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CASTELLAN, G.W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1986

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

FERNANDES, F. A. N.; PIZZO, S. M.; MORAES Jr, D. **Termodinâmica química**. 1. ed., 2006. Disponível em: <[http://www.eq.ufc.br/MD\\_Termodinamica.pdf](http://www.eq.ufc.br/MD_Termodinamica.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2017.

MÜLLER, E. A. **Termodinâmica básica**. 2. ed. Caracas: Consultora Kemiteknik, 2002. Disponível em: <<http://www3.imperial.ac.uk/pls/portallive/docs/1/16075696.PDF>>. Acesso em: 26 maio 2017. ISBN 980-07-8224-9.

RUSSELL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

SAVI, A. A.; COLUCCI, C. C. **Termodinâmica**. Maringá: Eduem, 2010. Coleção Formação de Professores em Física - EAD, v. 10. Disponível em: <[http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/termodinamica/modulo\\_termodinamica.pdf](http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/termodinamica/modulo_termodinamica.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2017. ISBN 978-85-7628-240-2.

SMITH, J. M.; ABBOTT, M. M.; NESS, H. C. Van. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/254832851/Introducao-a-Termodinamica-de-Engenharia-Quimica-7%C2%AAed-Smith-Van-Ness-Abbott>>. Acesso em: 26 maio

2017. ISBN 978-85-216-1553-8.

# FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

**Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU 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

Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632

Journal of the Brazilian Chemical Society ISSN 0103-5053

Química Nova ISSN 0100-4042

SECRETARIA ACADÊMICA

## ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:  
<https://sistema.alunodigital.com.br/ValidarDocumento.aspx>  
informando o código CRC: 5239356970736271796A673D / Página 50 de 50



Assinado eletronicamente por: ELAINE APARECIDA DA SILVA, Data da Assinatura:  
26/01/2023 14:45:05  
Pontos de autenticação: email: elaine.silva@oswaldocruz.br; Senha de Acesso; IP:  
177.8.168.224