



DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Carga Horária: Teórica: 4 h/a Prática: 0 h/a Anual: 80 h/a

OBJETIVOS

Apresentar as definições, propriedades e aplicações de limites e derivadas 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 grandezas físicas que envolvam taxas de variação e otimização.

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.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1º SEMESTRE

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Semana do calouro
02	Revisão de funções do 1º e 2º grau: conceitos e exemplos
03	Revisão de funções do 1º e 2º grau: exercícios adicionais Avaliação diagnóstica
04	Conceito de vizinhança e definição de limites laterais Conceito de indeterminação Limites: definição e propriedades operatórias Exemplos
05	Exercícios de limites envolvendo a indeterminação do tipo $[0/0]$



06	Conceitos, exemplos e exercícios de limites envolvendo infinito e limites no infinito
07	Exercícios de limites e avaliação parcial
08	Definição, interpretação geométrica da derivada e apresentação da tabela de derivadas Exemplos
09	Apresentação do PID Exercícios envolvendo a tabela de derivadas, inclinação e equação da regra tangente
10	Derivada pela regra do produto: exercícios e exemplos
11	Derivada pela regra do quociente: exercícios e exemplos
12	Derivada pela regra da cadeia: exemplos e exercícios
13	Derivada pela regra da cadeia: exemplos e exercícios
14	Crescimento e decrescimento de uma função e os sinais da 1ª derivada Concavidades de uma função e os sinais da 2ª derivada
15	Avaliações oficiais
16	Avaliações oficiais
17	Devolutiva das avaliações Revisão para exame
18	Revisão para exame
19	Exame final
20	Devolutiva de exame final

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)

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

$$N1 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

Realização de exercícios e resolução de problemas de aplicação dos tópicos abordados em aula.

Uso de recursos gráficos para visualização dos fenômenos estudados.



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

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

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

Atividades Complementares desenvolvidas fora de 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

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



DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL - ESTATICA

Carga Horária: Teórica: 2 h/a

Prática: 2 h/a

Semestral: 80 h/a

OBJETIVOS

Geral

Reconhecer os fenômenos mecânicos em partículas e sistemas submetidos à ação de forças identificando os estados de equilíbrios estático e dinâmico assim como os estados de movimento com velocidade variável em diversas situações-problema teóricas e experimentais.

Específico

Equacionar os problemas de equilíbrio e dinâmica de movimentos retilíneos e circulares utilizando as Leis de Newton do Movimento. Analisar experimentalmente alguns fenômenos mecânicos e aplicar métodos de análise de dados baseados em elementos básicos da teoria de erros.

EMENTA

Algarismos significativos, critério de arredondamento e operações; Álgebra vetorial: método das coordenadas cartesianas; Interações e forças; Aplicações das Leis de Newton do Movimento; Trabalho e Energia.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Algarismos significativos, critério de arredondamento e operações

Definição de medida e grandeza; erros; definição de algarismos significativos; critério de arredondamento ABNT/NBR 5891/1977; operações matemáticas envolvendo algarismos significativos.

Álgebra vetorial: método das coordenadas cartesianas

Grandezas escalares e vetoriais; definição de vetor; tratamento algébrico das operações vetoriais em termos de coordenadas cartesianas.

Interações e forças

Definição de força; forças de contato e forças de ação à distância; força normal; tração; força peso; forças de atrito de escorregamento; diagrama de corpo livre (DCL); conceito de força resultante; noções de cinemática vetorial (deslocamento, velocidade instantânea e aceleração vetoriais); Leis de Newton do Movimento.

Aplicações das Leis de Newton do Movimento

Equilíbrio da partícula; dinâmica da partícula em movimentos retilíneos; dinâmica da partícula em movimentos circulares.

Trabalho

Forças constantes e forças variáveis; conceito de trabalho; trabalho de forças constantes; trabalho de forças variáveis (caso unidimensional); deformações elásticas lineares (lei de Hooke)



Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1º SEMESTRE

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Semana de Recepção aos Calouros
02	Revisão: Elementos básicos de Trigonometria e Geometria Plana
03	Algarismos significativos, critério de arredondamento e operações.
04	Álgebra Vetorial: método das coordenadas cartesianas
05	Interações e Forças: teoria e exemplos
06	Equilíbrio da Partícula I: teoria e exemplos
07	Equilíbrio de Partícula II: teoria e exemplos
08	Equilíbrio da Partícula III: teoria e exemplos 1º Laboratório Simulado: Deformações Elásticas Lineares – Parte I
09	Dinâmica da Partícula I: teoria e exemplos
10	Dinâmica da Partícula II: teoria e exemplos
11	Dinâmica Circular I: teoria e exemplos
12	Dinâmica Circular II: teoria e exemplos 2º Laboratório Simulado: Deformações Elásticas Lineares – Parte II
13	Trabalho: teoria e exemplos
14	Semana de Atividades Oficiais
15	Semana de Atividades Oficiais Diurno: 08/11 (9h00 às 11h00) e Noturno: 08/11 (20h00 às 22h00)
16	Teste de Laboratório de Físicas (Todas as Turmas)
17	Aulas Complementares Data-Limite de Registro das Notas (26/11)
18	Aulas Complementares Data-Limite da publicação das Notas (30/11)
19	Exames Finais Diurno: 06/12 (8h00 às 9h40) e Noturno: 07/12 (19h10 às 20h50)
20	Data-Limite de Registro da Nota de Exame e Publicação das Médias Finais (14/12 e 16/12)

Metodologia

Aulas expositivas em sala, em laboratório e em plataformas livres de simulação computacional com a ativa participação dos estudantes com o intuito de promover a discussão dos conceitos fundamentais



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

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

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

e da aplicabilidade permitindo, assim, uma melhor assimilação dos tópicos estudados. Uso de recursos didáticos tais como equipamentos de laboratório, quadro, datashow, computadores e vídeos.

Critério de avaliação do rendimento escolar

Média Semestral = (Atividade Oficial x 0,4) + (Atividade Parcial x 0,3) + (PID x 0,3)

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

Aplicação dos conceitos em situações-problema teóricas através de listas de exercícios; elaboração e desenvolvimento de relatórios, em equipe, baseados em dados coletados na prática experimental e de simulação computacional; desenvolvimento e execução do projeto integrador de disciplinas; realização de provas individuais para avaliar o domínio do conteúdo.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Leitura e estudo extraclasse de textos de apoio para fixação e aprofundamento de conteúdos; aplicação dos conceitos através da realização de listas de exercícios; desenvolvimento do projeto integrador de disciplinas; plantões de dúvidas com monitores da disciplina; atendimento de dúvidas, via chat da Plataforma Teams, pelo docente responsável pela disciplina; disponibilização de videoaulas com resolução de exercícios adicionais e tópicos complementares aos estudados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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 4: óptica e física moderna**. São Paulo: Thomson, 2005. V. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 1: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 1. (2)

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 3: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 1996. V. 3. (8)

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 4: ótica e física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 4. (3)

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

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



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

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

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

PERIÓDICOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126

A Física na Escola – ISSN 1983-6430



DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL

Carga Horária: Teórica: 3 h/a

Prática: 1 h/a

Anual: 80 h/a

OBJETIVOS

Objetivos Gerais

A Química Geral é uma disciplina básica para o curso de Engenharia e o seu objetivo principal visa fornecer ao discente iniciante uma visão geral da Química. Para tanto, serão trabalhados tanto seus principais conceitos básicos quanto suas aplicações, para que o aluno possa prosseguir seus estudos dentro das áreas específicas do seu curso. Além disso, visa também desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica e científica ao discente.

Objetivos Específicos

Transmitir aos discentes os conceitos básicos de Química, bem como proporcionar o conhecimento de materiais e métodos laboratoriais e estabelecer relações entre conteúdos teóricos e os conhecimentos obtidos experimentalmente.

EMENTA

A disciplina irá introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase na correlação entre a estrutura da matéria e as suas propriedades. No laboratório serão desenvolvidas técnicas de trabalho em Química de tal forma a despertar o interesse do discente, levando-o a interpretar seu trabalho experimental.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Revisão

1. Evolução dos modelos atômicos. Estrutura atômica. Configuração eletrônica. Íons: cátions e ânions
2. Tabela Periódica. Propriedades periódicas
2. Ligações químicas. Ligações: iônica, covalente, covalente coordenada e metálica
4. Forças intermoleculares



Teoria

1. Funções Inorgânicas

1.1 Teoria dos eletrólitos: evolução do conceito ácido-base

1.2 Classificação, propriedades, nomenclatura e reações das principais classes de compostos inorgânicos (ácidos, bases e sais de Arrhenius, óxidos e hidretos)

2. Reações Químicas

2.1 Tipos de reações

2.2 Reações de oxirredução

2.3 Balanceamento de reações

3. Cálculos Químicos

3.1 Massa Atômica e Massa Molecular

3.2 Mol, Massa Molar e Volume Molar

Laboratório

1. Normas de Segurança

2. Reconhecimento de materiais comumente utilizados em laboratório de Química

3. Técnicas Básicas: volumetria, balança analítica e aquecedores

4. Reações Químicas

5. Reações de Oxirredução

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Metodologia

Os conteúdos programáticos teóricos serão desenvolvidos mediante aulas expositivas feitas pelo professor com a participação dos discentes através da problematização sobre os diversos temas. As atividades (exercícios, trabalhos, relatórios, estudos dirigidos, etc.) objetivam a participação constante dos alunos, de forma individual ou em pequenos grupos, e serão sempre relacionados à aplicação desta área de conhecimento na atividade de um Engenheiro de maneira interdisciplinar, objetivando a interação com as outras Disciplinas do curso.

Nas aulas teóricas serão utilizados tanto a lousa quanto equipamentos de multimídia. No laboratório serão introduzidas as técnicas experimentais básicas, visando familiarizar o estudante com o trabalho em laboratório.

Critério de avaliação do rendimento escolar

$$NI = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$



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 – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times \text{Escolher um item.}) + (\text{Atividade Parcial} \times \text{Escolher um item.}) + (\text{PID} \times \text{Escolher um item.})$

$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

Realização de exercícios e resolução de problemas sobre os tópicos abordados em aula. Emprego de recursos de multimídia para a elucidação dos fenômenos estudados. Uso de plataforma virtual (simulador PhET) para as aulas complementares de laboratório virtual. Experimentos práticos em laboratório de Química para aplicação prática dos conceitos estudados.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Realização de exercícios extraclasse individuais para complementação dos estudos para todos os itens do programa. Elaboração extraclasse de relatórios em grupo sobre as atividades de laboratório. Seminários sobre temas interdisciplinares correlacionados à Disciplina com ênfase em Engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P., JONES, L. **Princípios de Química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009.

CHANG, R. **Química Geral** – Conceitos Essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KOTZ J. C.; TREICHEL P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**, 6. ed. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009. v. 1 e 2.

LEE, J. D. **Química Inorgânica Não Tão Concisa**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química um Curso Universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

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

SHREVE, R. N., BRINK Jr. J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1997.

OLIVEIRA, O. M. M. F.; SCHLÜNZEN Jr., K.; SCHLÜNZEN, E. T. M. **Química I. Coleção Temas de Formação**. São Paulo: Cultura Acadêmica - Universidade Estadual Paulista: Núcleo de Educação à Distância, 2013. v. 3. 753p. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141296/1/redefor_qui_ebook_temasformacao.pdf.

Acesso em: 10 de julho 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 – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

MAGALHÃES, R. F. M. **Química I**. Pelotas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio-Grandense, 2014. 82p. Disponível em: http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifsul/tecnico_biocombustivel/quimica_i.pdf. Acesso em: 10 de julho de 2018.

PERIÓDICOS

- *Brazilian Journal of Chemical Engineering* - ISSN 0104-6632
- *Journal of the Brazilian Chemical Society* - ISSN 0103-5053
- *Química Nova* - ISSN 0100-4042



DISCIPLINA: BASES CONCEITUAIS DA METODOLOGIA DA CIÊNCIA

Carga Horária: Teórica: 2 h/a Prática: 0 h/a Anual: 40 h/a

OBJETIVOS

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

2.2. Específicos:

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

EMENTA

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

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

2ª. parte: A PESQUISA CIENTÍFICA, PROJETO E ESTRUTURA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

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



- Estrutura
- Redação

3ª. parte: TÉCNICAS DE REGISTRO E COMUNICAÇÃO DO CONHECIMENTO

- Formas de análise
- Esquemas e resumos
- Técnicas de fichamento de leituras
- Projeto de pesquisa

4ª. parte: DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE PESQUISA

METODOLOGIA DE ENSINO

Descrição das estratégias

- Aulas expositivas
- Leituras programadas
- Discussão em pequenos grupos
- Apresentação de resultados

Metodologia

METODOLOGIA DE ENSINO

Descrição das estratégias

- Aulas expositivas
- Leituras programadas
- Discussão em pequenos grupos
- Apresentação de resultados

RECURSOS DIDÁTICOS: Quadro-negro, Data-show, Textos

Critério de avaliação do rendimento escolar

$$N1 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



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

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

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

CHASIN, A. A. M. ET AL. **Manual Para Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso**. 2ª. Ed. São Paulo. Faculdades Oswaldo Cruz, 2017. Disponível em: www.oswaldocruz.br/download/arquivos/36791

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

OCDE. Manual Frascati. Medição de atividades científicas e tecnológicas. Brasília: CNPq, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AQUINO, Italo de Souza. **Como escrever artigos científicos sem arrodeio e sem medo da ABNT**. São Paulo: Saraiva, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de S.; SANCHES, Odécio. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?** Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul/set. 1993.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, ERNANI Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SALOMON, Delcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2014.

SANTOS, Luiz Carlos dos; SANTOS, Ednalva Maria Marinho dos. **A questão da epistemologia na investigação científica**. Revista Baiana de Tecnologia. Bahia, v. 19, n. 2-3, p. 1-9, mai/dez. 200



DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR DE DISCIPLINAS - OPTATIVA

Carga Horária:	Teórica: 1 h/a	Prática: 1 h/a	Anual: 40 h/a
-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

OBJETIVOS

Geral

Instruir o discente no desenvolvimento de projetos integrados entre os diferentes componentes curriculares ministrados no curso no que concerne elaboração de relatórios, escrita científica, planejamento e apresentação de projetos.

Específico

A disciplina de Projeto Integrador tem por objetivo instruir os discentes na execução de trabalhos que envolvam situações de aprendizagem dinâmica e investigativa para dar conta ao atual desafio da comunidade acadêmica, que é criar novas formas de produzir e compartilhar conhecimento. Trata-se de um plano de ação ou estratégias organizadas que busca a solução de problemas como fonte de desafio e de aprimoramento educacional promovendo o protagonismo do discente através de uma educação dinâmica e cooperativa, que fomente o desenvolvimento humano e cultural e científico do discente a partir de estudos multidisciplinares. A proposta central do PID é olhar, analisar e inferir um objeto como um todo, onde cada componente curricular poderá colaborar com suas habilidades específicas, sem necessariamente participar rigidamente com seus conteúdos, mas colaborando com pontos comuns da esfera científica para a realização dos projetos de engenharia como raciocínio lógico, empreendedorismo, resolução de problemas técnicos, relatórios científicos, etc.

EMENTA

O papel do Engenheiro na sociedade; Regulamentação profissional; Comunicação: mecanismo de comunicação, comunicação interpessoal, barreiras da comunicação, comunicação verbal e não-verbal; Documentos da Engenharia; Inovação e tecnologia: conceitos, impacto na sociedade, papel do Engenheiro no mercado na inovação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

O papel do Engenheiro na sociedade

A engenharia no século e seus principais desafios XXI; Engenharia: concepção, projeto, implementação e operação; Atributos desejados do profissional da engenharia.

Regulamentação profissional

Conselhos de classe; atribuições dos conselhos de classe; código de ética profissional (CONFEA).

Comunicação

Estrutura organizacional: tipos de estrutura organizacional; fluxos da comunicação em estruturas organizacionais; Modelo de comunicação interpessoal: fonte, codificação, transmissão, recepção,



decodificação e feedback; O papel da comunicação informal; O papel da comunicação não verbal; Barreiras da comunicação organizacionais: níveis hierárquicos, autoridade gerencial, especialização; Barreiras da comunicação interpessoal: percepção seletiva, status do comunicador, atitude defensiva, má escuta, uso impreciso da linguagem. Comunicação escrita.

Documentos da Engenharia

Apresentação dos principais documentos utilizados na Engenharia: requerimentos, memorandos, relatórios e laudos, explicando e exemplificando suas respectivas funções.

Inovação e tecnologia

Conhecer os conceitos de inovação e tecnologia; compreender a importância da inovação para a sociedade a partir de estudos de caso; apresentar os nichos de possibilidades para o Engenheiro nas áreas de inovação e tecnologia.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1º SEMESTRE

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Conteúdo programático e critérios de avaliação O papel do Engenheiro na sociedade
02	Regulamentação profissional Atribuições e conselhos de classe
03	Comunicação Mecanismo de comunicação; comunicação interpessoal; barreiras da comunicação; comunicação verbal e não-verbal; documentos da Engenharia.
04	Comunicação Comunicação verbal e não-verbal; Documentos da Engenharia
05	SEMANA DA ESQ
06	Atividade avaliativa Comunicação
07	Inovação e Tecnologia Conceitos; impacto na sociedade;
08	Inovação e Tecnologia O papel do Engenheiro no mercado da inovação.
09	Atividade avaliativa Inovação e tecnologia – estudo de caso.
10	PID Apresentação do Projeto Integrador de Disciplina: critérios avaliativos, prazos para



	execução do projeto, objetivo do projeto.
	PID
11	Aula prática – Laboratório de Operações Unitárias – Confeção de sabonete sólido.
	PID
12	Aula prática – Laboratório de Operações Unitárias – Confeção de sabonete sólido.
	PID
13	Elaboração de relatório.
	PID
14	Apresentação do PID em ambiente virtual. Entrega dos relatórios.
	PID
15	Devolução dos relatórios. Feedback acerca das apresentações.

Metodologia

Aulas expositivas em ambiente virtual. Aulas práticas em laboratório para o desenvolvimento do Projeto Integrador de Disciplinas, com a ativa participação dos estudantes, tendo por objetivo promover a discussão dos conceitos fundamentais e da aplicabilidade permitindo, assim, uma melhor assimilação dos tópicos estudados. Uso de recursos didáticos tais como equipamentos de laboratório, quadro, datashow, computadores.

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

Atividades desenvolvidas na disciplina

Aplicação dos conceitos em estudos de caso; elaboração e desenvolvimento de relatórios, baseados em dados coletados na prática experimental, no desenvolvimento e execução do projeto integrador de disciplinas (PID).

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Estudo de textos de apoio para fixação e aprofundamento de conteúdos; busca bibliográfica para elaboração e desenvolvimento do projeto integrador de disciplinas, além da realização de relatórios e discussão de resultados; plantões de dúvidas com monitores da disciplina; atendimento de dúvidas, via chat da Plataforma Teams, pelos docentes responsáveis pela disciplina; disponibilização de videoaulas com tópicos complementares aos estudados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



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

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

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

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Valle. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2016.

HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. **Introdução à engenharia**. Tradução de J. R. SOUZA. 1. ed. São Paulo: LTC, 2016.

PAHL, Gerhard *et al.* **Projeto na engenharia**: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicação. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

PERRY, W. **Os Segredos da Comunicação Interpessoal**. Ed. Bertrand do Brasil. São Paulo, 2007.

PETROSKI, Henry. **Inovação**: da idéia ao produto. Tradução de Itiro IIDA, Whang Pontes TEIXEIRA. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PEREIRA, Lúgia Maria Leite. **Sistema CONFEA/CREA**: 75 anos construindo uma nação. 1. ed. Brasília: CONFEA, 2008.

CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT. **Prêmio Odebrecht para o desenvolvimento sustentável**: livro comemorativo 2010: compilação dos melhores projetos. 1.ed. Rio de Janeiro: Construtora Norberto Odebrecht, 2011.

TAVARES, R. S. de A. **Importância da comunicação interna para o desenvolvimento do comprometimento organizacional: um estudo de caso em empresa brasileira**. Dissertação – Faculdade de Economia e Administração USP. 194p. São Paulo, 2005.

VIERIA, R. F. **Comunicação Organizacional**. Ed. Mauad. 2004.

PERIÓDICOS

Gestão & Produção - ISSN 1806-9649

Engenharia Sanitária e Ambiental - ISSN 1809 – 4457

Jornal da Sociedade Brasileira de Química - ISSN 1678-4790



DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Carga Horária: Teórica: 4 h/a Prática: 0 h/a Anual: 80 h/a

OBJETIVOS

Apresentar as definições, propriedades e aplicações das primitivas e de funções de uma variável, tais como cálculo de áreas, volumes, deslocamentos, cargas e outras grandezas típicas da química e da engenharia.

EMENTA

Primitivas, integrais indefinidas, integrais definidas, técnicas de integração, integrais impróprias e suas aplicações.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Integral indefinida: primitivas e integrais imediatas. Integrais definidas. Técnicas de integração: substituição e por partes. Integrais impróprias. Aplicações de integrais no cálculo de áreas, volumes, deslocamentos, massas, cargas e outras grandezas, típicas da química e da engenharia, que envolvam variação contínua.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Conceito de primitivas e integral imediata, tabela, propriedades operatórias, relação entre derivada e integral. Exemplos.
02	Exercícios adicionais de integrais de tabela e suas aplicações.
03	Somas de Riemann, teorema fundamental do cálculo, propriedades operatórias e exemplos.
04	Cálculo de áreas – conceitos, exemplo e exercícios.
05	Exercícios adicionais envolvendo integrais definidas e cálculo de áreas.
06	Aplicações de integrais definidas no cálculo de grandezas típicas da química e da engenharia.
07	Aplicações adicionais e avaliação parcial.
08	Dedução, conceitos e exemplos de integrais por substituição de variáveis.
09	Exercícios de integrais por substituição de variáveis.



10	Aplicação de integrais por substituição de variáveis no cálculo de grandezas típicas da química e da engenharia;
11	Integrais por partes, dedução e exemplos.
12	Exercícios de integrais por partes.
13	Aplicação de integrais por substituição de variáveis no cálculo de grandezas típicas da química e da engenharia.
14	Integrais impróprias – conceitos e exemplos.
15	Exercícios e aplicação de integrais impróprias no cálculo de grandezas típicas da química e da engenharia.
16	Atividades Oficiais.
17	Atividades Oficiais.
18	Devolutivas das avaliações; Crescimento e decrescimento de uma função e os sinais da 1ª derivada.
19	Atividades Parciais e Oficiais – 2ª chamada.
20	Devolutiva das 2ª chamadas.

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 e Civil.

Execução de trabalhos em grupos (Projeto integrador).

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

$$N1 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

Realização de exercícios e resolução de problemas de aplicação dos tópicos abordados em aula;

Uso de recursos gráficos para visualização dos fenômenos estudados.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

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



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

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

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

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

Plantão de dúvidas com os monitores da disciplina;

Plantão de dúvidas com os professores por meio de chat.

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



DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL: DINÂMICA

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

OBJETIVOS

Geral

Reconhecer os fenômenos mecânicos em partículas e corpos rígidos e extensos submetidos à ação de forças identificando os estados movimento com velocidade variável em diversas situações-problema teóricas e experimentais. Compreender os teoremas de conservação da energia, do momento linear e do momento angular.

Específico

Equacionar os problemas de dinâmica de movimentos retilíneos e rotacionais utilizando as leis fundamentais da mecânica newtoniana e os teoremas de conservação. Resolver problemas envolvendo conservação da energia, conservação do momento linear e conservação do momento angular. Entender os conceitos de trabalho e energia. Resolver problemas envolvendo dinâmica de corpos rígidos e extensos. Analisar experimentalmente alguns fenômenos mecânicos simples e aplicar métodos de análise de dados baseados em elementos básicos da teoria de erros.

EMENTA

Introdução à Dinâmica; Trabalho e Energia; Energia mecânica e os sistemas conservativos e não conservativos; Momento linear, impulso e conservação do momento linear total; Colisões mecânicas; Dinâmica das Rotações.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Introdução à Dinâmica

Noções de cinemática vetorial; Princípio Fundamental da Dinâmica e algumas aplicações

Trabalho e Energia

Forças constantes e forças variáveis; conceito de trabalho; trabalho de forças constantes; trabalho de forças variáveis (caso unidimensional); deformações elásticas lineares (lei de Hooke); energia cinética; teorema do trabalho-energia; aplicações do teorema do trabalho-energia; energias potenciais gravitacional e elástica; energia mecânica; teorema da energia mecânica; sistemas conservativos e sistemas não-conservativos; potência.

Momento linear, impulso e conservação do momento linear total

Momento linear de uma partícula; impulso; teorema do impulso; força média; momento linear total de um sistema de partículas; sistemas isolados de forças externas; conservação do momento linear total de um sistema isolado de forças externas; aplicações da conservação do momento linear total; colisões mecânicas elásticas e inelásticas.



Dinâmica das rotações

Definição e cálculo do torque em relação a um ponto; equilíbrio de corpos rígidos e extensos; energia cinética rotacional; momento de inércia de distribuições discretas e contínuas de massa; 2ª Lei de Newton para rotações; momento angular; conservação do momento angular; rolamento.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Orientações gerais e Estrutura da Disciplina Introdução à Dinâmica
02	Trabalho e Energia: teoria e exercícios
03	A energia mecânica, os sistemas conservativos e não conservativos I: teoria e exercícios
04	A energia mecânica, os sistemas conservativos e não conservativos II: teoria e exercícios
05	A energia mecânica, os sistemas conservativos e não conservativos III: teoria e exercícios 1º Laboratório
06	Momento Linear, Impulso e Conservação do Momento Linear Total I: teoria e exercícios
07	Momento Linear, Impulso e Conservação do Momento Linear Total II: teoria e exercícios
08	Momento Linear, Impulso e Conservação do Momento Linear Total III: teoria e exercícios
09	Momento Linear, Impulso e Conservação do Momento Linear Total IV: teoria e exercícios 2º Laboratório
10	Rotações I: teoria e exercícios
11	Rotações II: teoria e exercícios
12	Rotações III: teoria e exercícios
13	Rotações IV: teoria e exercícios
14	Rotações V: teoria e exercícios
15	Semana de Atividades Oficiais
16	Semana de Atividades Oficiais



17	Testes de Laboratório de Física (via <i>Teams</i>)
18	Vista das Atividades Oficiais Data-Limite para digitação de notas (15/06)
19	Provas Substitutivas Data-Limite para publicação das médias (21/06)
20	Encerramento do Semestre (30/06)

Metodologia

Aulas expositivas em sala, em laboratório e em plataformas livres de simulação computacional com a ativa participação dos estudantes com o intuito de promover a discussão dos conceitos fundamentais e da aplicabilidade permitindo, assim, uma melhor assimilação dos tópicos estudados. Uso de recursos didáticos tais como equipamentos de laboratório, quadro, datashow, computadores e vídeos.

Critério de avaliação do rendimento escolar

$NI = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$

$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$

$Média\ Anual = (NI + N2) / 2$

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

Aplicação dos conceitos em situações-problema teóricas através de listas de exercícios; elaboração e desenvolvimento de relatórios, em equipe, baseados em dados coletados na prática experimental e de simulação computacional; desenvolvimento e execução do projeto integrador de disciplinas; realização de provas individuais para avaliar o domínio do conteúdo.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Leitura e estudo extraclasse de textos de apoio para fixação e aprofundamento de conteúdos; aplicação dos conceitos através da realização de listas de exercícios; desenvolvimento do projeto integrador de disciplinas; plantões de dúvidas com monitores da disciplina; atendimento de dúvidas, via chat da Plataforma Teams, pelo docente responsável pela disciplina; disponibilização de videoaulas com resolução de exercícios adicionais e tópicos complementares aos estudados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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 4: óptica e física moderna**. São Paulo: Thomson, 2005. V. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 1: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 1. (2)



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

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

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

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 3:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 1996. V. 3. (8)

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 4:** ótica e física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 4. (3)

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

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

PERIÓDICOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126

A Física na Escola – ISSN 1983-6430



DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA – 2º SEMESTRE/2022

Carga Horária:	Teórica: 3 h/a	Prática: 1 h/a	Anual: 80 h/a
-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

OBJETIVOS

Objetivos Gerais

A Química Inorgânica é uma disciplina básica para o curso de Engenharia e o seu objetivo principal visa fornecer ao discente iniciante uma visão geral de conceitos da Química, com um aprofundamento na Química Inorgânica. Para tanto, serão trabalhados tanto seus principais conceitos básicos quanto suas aplicações, para que o aluno possa prosseguir seus estudos dentro das áreas específicas do seu curso. Além disso, visa também desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica e científica ao discente.

Objetivos Específicos

Transmitir aos discentes os conceitos básicos de Química, bem como proporcionar o conhecimento de materiais e métodos laboratoriais e estabelecer relações entre conteúdos teóricos e os conhecimentos obtidos experimentalmente.

EMENTA

A disciplina irá introduzir conceitos fundamentais de Química e de Química Inorgânica, com ênfase na correlação entre a estrutura da matéria e as suas propriedades. No laboratório serão desenvolvidas técnicas de trabalho em Química de tal forma a despertar o interesse do discente, levando-o a interpretar seu trabalho experimental.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Revisão

1. Cálculos Químicos: Massa Atômica; Massa Molecular; mol; Massa molar; Volume molar.
2. Gases Ideais: Lei dos Gases Ideais.



Teoria

1. Estequiometria de Reações.
 - 1.1 Conceito. Casos básicos.
 - 1.2 Estequiometria de reações envolvendo gases.
 - 1.3 Estequiometria de reações: reações consecutivas; pureza; rendimento; reagente limitante/reagente em excesso.
2. Soluções.
 - 2.1 Conceito: solução homogênea.
 - 2.2 Concentração; Diluição e Misturas (com e sem reação).
 - 2.3 Estequiometria de Soluções.
 - 2.4 Titulometria. Titulação ácido-base.
3. Equilíbrio Químico.
 - 3.1 Definição.
 - 3.2 Produto iônico da água, pH e pOH.
 - 3.2.1 Estequiometria de soluções envolvendo pH e pOH.

Laboratório

1. Preparo de solução aquosa diluída de ácido clorídrico.
2. Padronização de solução diluída de ácido clorídrico.
3. pH e pOH.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Semana de Acolhimento Escolar.
02	Revisão: Cálculos químicos.
03	Revisão: Gases ideais.
04	Estequiometria de Reações: casos gerais; cálculo envolvendo gases.
05	Estequiometria de Reações: reações consecutivas; pureza; rendimento; reagente limitante e reagente em excesso.
06	Estequiometria de Reações: reações consecutivas; pureza; rendimento; reagente limitante e reagente em excesso.
07	Soluções: conceito; Curva de Solubilidade; unidades de concentração; diluição.
08	Soluções: conceito; Curva de Solubilidade; unidades de concentração; diluição.
09	Soluções: mistura de soluções (com e sem reação química); titulação. Laboratório: Preparo de solução aquosa diluída de ácido clorídrico (a confirmar).



10	Soluções: mistura de soluções (com e sem reação química); titulação.
11	Soluções: mistura de soluções (com e sem reação química); titulação.
12	Equilíbrio Químico: definição. Laboratório: Padronização de solução diluída de ácido clorídrico (a confirmar).
13	Noções de pH e de pOH. Soluções: mistura de soluções com reação e cálculo de pH/pOH.
14	Noções de pH e de pOH. Soluções: mistura de soluções com reação e cálculo de pH/pOH. Laboratório Virtual (PhET): pH e pOH.
15	Atividades Oficiais.
16	Atividades Oficiais.
17	Devolutivas das Atividades Oficiais.
18	Plantão de dúvidas para a Atividade Substitutiva.
19	Atividades Substitutivas.
20	Devolutivas das Atividades Substitutivas. Encerramento do 1º Semestre Letivo.

Metodologia

Os conteúdos programáticos teóricos serão desenvolvidos mediante aulas expositivas feitas pelo professor com a participação dos discentes através da problematização sobre os diversos temas. As atividades (exercícios, trabalhos, relatórios, estudos dirigidos, etc.) objetivam a participação constante dos alunos, de forma individual ou em pequenos grupos, e serão sempre relacionados à aplicação desta área de conhecimento na atividade de um Engenheiro de maneira interdisciplinar, objetivando a interação com as outras Disciplinas do curso.

Nas aulas teóricas serão utilizados tanto a lousa quanto equipamentos de multimídia. No laboratório serão introduzidas as técnicas experimentais básicas, visando familiarizar o estudante com o trabalho em laboratório. Também será utilizada simulação para o estudo de funções químicas.

Critério de avaliação do rendimento escolar

$$N1 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times \text{Escolher um item.}) + (\text{Atividade Parcial} \times \text{Escolher um item.}) + (\text{PID} \times \text{Escolher um item.})$$

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar



Atividades desenvolvidas na disciplina

Realização de exercícios e resolução de problemas sobre os tópicos abordados em aula. Emprego de recursos de multimídia para a elucidação dos fenômenos estudados. Uso de plataforma virtual (simulador PhET) para as aulas complementares de laboratório virtual. Experimentos práticos em laboratório de Química para aplicação prática dos conceitos estudados.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Realização de exercícios extraclasse individuais para complementação dos estudos para todos os itens do programa. Elaboração extraclasse de relatórios em grupo sobre as atividades de laboratório. Seminários sobre temas interdisciplinares correlacionados à Disciplina com ênfase em Engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ATKINS, P., JONES, L. **Princípios de Química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2006.
- BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009.
- LEE, J. D. **Química Inorgânica Não Tão Concisa**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHANG, R. **Química Geral** – Conceitos Essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- KOTZ J. C.; TREICHEL P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**, 6. ed. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009. v. 1 e 2.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química um Curso Universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SHREVE, R. N., BRINK Jr. J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1997.
- OLIVEIRA, O. M. M. F.; SCHLÜNZEN Jr., K.; SCHLÜNZEN, E. T. M. **Química I. Coleção Temas de Formação**. São Paulo: Cultura Acadêmica - Universidade Estadual Paulista: Núcleo de Educação à Distância, 2013. v. 3. 753p. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141296/1/redefor_qui_ebook_temasformacao.pdf. Acesso em: 28 jan. 2022.
- MAGALHÃES, R. F. M. **Química I**. Pelotas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio-Grandense, 2014. 82p. Disponível em: http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifsul/tecnico_biocombustivel/quimica_i.pdf. Acesso em: 10 jul. 2018.

PERIÓDICOS



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

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

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

- *Brazilian Journal of Chemical Engineering* - ISSN 0104-6632

- *Journal of the Brazilian Chemical Society* - ISSN 0103-5053

- *Química Nova* - ISSN 0100-4042

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO UNIVERSAL

Carga Horária: Teórica: 4 h/a

Prática: 0 h/a

Anual: 80 h/a

OBJETIVOS

Reconhecimento das normas da ABNT; interpretar e ler graficamente o desenho técnico; Identificar comando do Desenho Assistido por Computador – CAD para desenhos e projetos.

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 manuais e sua utilização
3. Normas da ABNT para representação gráfica
4. Perspectiva Isométrica
5. Vistas Ortográficas – 1º Diedro
6. Escala
7. Sistema de cotação
8. Cortes e seções
9. Introdução ao Desenho Arquitetônico e Layout
10. Simbologia de Tubulações
11. Introdução ao Desenho Assistido pelo Computador - CAD

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Apresentação: Plano de Ensino – Procedimentos Teóricos e Práticos
02	Introdução e Normas de Desenho Técnico
03	Perspectivas – Isométrica
04	Instrumentos – Exercícios – Trabalho Prático (30%)
05	Projeção Ortogonal
06	Projeção Ortogonal - Exercícios
07	Projeção Ortogonal - Exercícios



08	Projeção Ortogonal – Trabalho Prático (30%)
09	Escala - Sistema de Cotação - Exercícios
10	Cortes – Seções - Exercícios
11	Simbologia: Desenho Arquitetônico, Layout, Tubulações
12	Simbologia: Desenho Arquitetônico, Layout, Tubulações - Exercícios
13	Introdução: Desenho Assistido por Computador
14	Introdução: Desenho Assistido por Computador
15	Introdução: Desenho Assistido por Computador
16	Provas Oficiais: 40% (avaliação para substitutiva)
17	Provas Oficiais: 40%
18	Provas Oficiais: 40%
19	Provas Substitutivas
20	Fechamento

Metodologia

Aulas teóricas expositivas com auxílio do recurso audiovisual (Datashow), bem como exemplos gráficos (desenhos) em lousa; Aulas práticas com exercícios de fixação em sala de aula ou entrega agendada.

Critério de avaliação do rendimento escolar

$$NI = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

Leitura e interpretação de desenho; Exercícios de fixação

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Vídeo aula sobre matérias; Lista de exercícios (habilidade)

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.



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

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

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

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

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPA ZOGLU, Rosarita S. **Desenho técnico para engenharias**. São Paulo: Juruá, 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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.

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

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

ABNT – **Coletâneas de Normas** – ENGENHARIA QUÍMICA – Acervo da Biblioteca



DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR – OPTATIVA

Carga Horária: Teórica: 2 h/a

Prática: 0 h/a

Anual: 40 h/a

OBJETIVOS

Geral

Instruir o discente no desenvolvimento de projetos integrados entre os diferentes componentes curriculares ministrados no curso no que concerne elaboração de relatórios, escrita científica, planejamento e apresentação de projetos.

Específico

A disciplina de Projeto Integrador tem por objetivo instruir os discentes na execução de trabalhos que envolvam situações de aprendizagem dinâmica e investigativa para dar conta ao atual desafio da comunidade acadêmica, que é criar novas formas de produzir e compartilhar conhecimento. Trata-se de um plano de ação ou estratégias organizadas que busca a solução de problemas como fonte de desafio e de aprimoramento educacional promovendo o protagonismo do discente através de uma educação dinâmica e cooperativa, que fomente o desenvolvimento humano e cultural e científico do discente a partir de estudos multidisciplinares. A proposta central do PID é olhar, analisar e inferir um objeto como um todo, onde cada componente curricular poderá colaborar com suas habilidades específicas, sem necessariamente participar rigidamente com seus conteúdos, mas colaborando com pontos comuns da esfera científica para a realização dos projetos de engenharia como raciocínio lógico, empreendedorismo, resolução de problemas técnicos, relatórios científicos, etc.

EMENTA

Ferramentas e manuais de boas práticas voltados ao gerenciamento de projetos; comunicação verbal e não-verbal; Inovação e tecnologia: conceitos, impacto na sociedade, papel do Engenheiro no mercado na inovação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Comunicação

O papel da comunicação verbal e não verbal. Instruções de como montar apresentações. Realização de busca de artigos científicos.

Gerenciamento de projetos



Ferramentas da qualidade e sua importância na aplicação em desenvolvimento de projetos; Brainstorming; PDCA; 5W2H; fluxogramas de raciocínio lógico, Diagrama de Ishikawa. Cálculo de custos destinados à projetos. Apresentação do guia PMBOK.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Conteúdo Programático Critérios avaliativos CASE: resolução de problemas utilizando fluxograma de raciocínio lógico
02	Comunicação Comunicação verbal e não-verbal; instruções de como elaborar uma apresentação.
03	Como realizar buscas de artigos científicos – aula remota Atividade: busca por artigos científicos (o tema será selecionado pelo aluno, mas deverá ter relação com Engenharia, Inovação, Ciência e Tecnologia, voltados às Engenharias da ESE). Seleção de um artigo para realização de apresentação.
04	Ferramenta de gestão - 5W2H Definição, benefícios e aplicações da ferramenta. Exercícios de fixação.
05	PID Apresentação do Projeto Integrador de Disciplina: critérios avaliativos, prazos para execução do projeto, objetivo do projeto.
06	Guia PMBOK Apresentação do guia. Guia de boas práticas destinadas ao gerenciamento de projetos no que concerne integração, escopo, tempo, custos, qualidade, comunicação e equipe.
07	Atividade avaliativa Apresentação do artigo científico selecionado.
08	Atividade avaliativa Apresentação do artigo científico selecionado.
09	Guia PMBOK Apresentação do guia. Guia de boas práticas destinadas ao gerenciamento de projetos no que concerne integração, escopo, tempo, custos, qualidade, comunicação e equipe.
10	Ferramentas da qualidade Diagrama de Ishikawa, fluxogramas. Brainstorming. PDCA. Exercícios de fixação.
11	PID Aula prática destinada à confecção do projeto – Laboratório de Operações



	Unitárias.
12	PID Apresentação do PID. Entrega de relatórios.
13	PID Devolução dos relatórios. Feedback acerca das apresentações.
14	Ferramenta de gestão - 5W2H Exercícios de fixação / CASE
15	Ferramentas da qualidade Diagrama de Ishikawa / CASE.
16	Ferramentas da qualidade Brainstorming / CASE
17	Ferramentas da qualidade Fluxogramas de raciocínio lógico para resolução de problemas.
18	Ferramentas da qualidade PDCA - CASE
19	PMBOK Estudo de caso.
20	PMBOK Estudo de caso.

Metodologia

Aulas expositivas em ambiente virtual. Aulas práticas em laboratório para o desenvolvimento do Projeto Integrador de Disciplinas, com a ativa participação dos estudantes, tendo por objetivo promover a discussão dos conceitos fundamentais e da aplicabilidade permitindo, assim, uma melhor assimilação dos tópicos estudados. Uso de recursos didáticos tais como equipamentos de laboratório, quadro, datashow, computadores.

Critério de avaliação do rendimento escolar

$$N1 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

$$N2 = (\text{Atividade Oficial} \times 0,4) + (\text{Atividade Parcial} \times 0,3) + (\text{PID} \times 0,3)$$

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar



Atividades desenvolvidas na disciplina

Aplicação dos conceitos em estudos de caso; elaboração e desenvolvimento de relatórios, baseados em dados coletados na prática experimental, no desenvolvimento e execução do projeto integrador de disciplinas (PID).

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Estudo de textos de apoio para fixação e aprofundamento de conteúdos; busca bibliográfica para elaboração e desenvolvimento do projeto integrador de disciplinas, além da realização de relatórios e discussão de resultados; plantões de dúvidas com monitores da disciplina; atendimento de dúvidas, via chat da Plataforma Teams, pelos docentes responsáveis pela disciplina; disponibilização de videoaulas com tópicos complementares aos estudados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Valle. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2016.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. ed. Nova Lima: INDG Tecs, 2004. 266 p., il. ISBN 8598254037.

CHAVES, Lucio Edi *et al.* **Gerenciamento da comunicação em projeto**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 159 p., il., 21 cm. (Série Gerência de Projetos). ISBN 8522505632

HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. **Introdução à engenharia**. Tradução de J. R. SOUZA. 1. ed. São Paulo: LTC, 2016.

PAHL, Gerhard *et al.* **Projeto na engenharia**: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicação. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

PERRY, W. **Os Segredos da Comunicação Interpessoal**. Ed. Bertrand do Brasil. São Paulo, 2007.

PETROSKI, Henry. **Inovação**: da idéia ao produto. Tradução de Itiro IIDA, Whang Pontes TEIXEIRA. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2008

TERRIBILI FILHO, Armando. **Gerenciamento de projetos em 7 passos**: uma abordagem prática. 1. ed. São Paulo: M. Books, 2011. 286 p., il., 23 cm. ISBN 9788576801160.

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 – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PEREIRA, Lúgia Maria Leite. **Sistema CONFEA/CREA: 75 anos construindo uma nação.** 1. ed. Brasília: CONFEA, 2008.

CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT. **Prêmio Odebrecht para o desenvolvimento sustentável:** livro comemorativo 2010: compilação dos melhores projetos. 1.ed. Rio de Janeiro: Construtora Norberto Odebrecht, 2011.

TAVARES, R. S. de A. **Importância da comunicação interna para o desenvolvimento do comprometimento organizacional: um estudo de caso em empresa brasileira.** Dissertação – Faculdade de Economia e Administração USP. 194p. São Paulo, 2005.

VIERIA, R. F. **Comunicação Organizacional.** Ed. Mauad. 2004.

PERIÓDICOS

Gestão & Produção - ISSN 1806-9649

Engenharia Sanitária e Ambiental - ISSN 1809 – 4457

Jornal da Sociedade Brasileira de Química - ISSN 1678-4790



DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL: ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Carga Horária:	Teórica: 6 h/a	Prática: 2 h/a	Anual: 160 h/a
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

OBJETIVOS

Geral

Reconhecer os fenômenos elétricos e magnéticos diversas situações-problema teóricas e experimentais.

Específico

Equacionar os problemas envolvendo forças elétricas, campos elétricos e potenciais elétricos em distribuições discretas e contínuas de cargas. Verificar e calcular problemas envolvendo conservação da energia na presença de interações elétricas. Entender o transporte de energia elétrica ao longo de circuitos elétricos e a transferência de energia elétrica nos dispositivos conectados a esse caminho condutor fechado. Reconhecer os efeitos dissipativos de energia devido ao efeito Joule e reconhecer também as transformações entre as diferentes modalidades de energia e a energia elétrica. Calcular a taxa de transferência de energia em dispositivos. Entender o conceito de campo magnético e força magnética assim como suas aplicações. Analisar experimentalmente alguns fenômenos eletromagnéticos e aplicar métodos de análise de dados baseados em elementos básicos da teoria de erros.

EMENTA

Cargas elétricas e a Interação Coulombiana; Campo elétricos de distribuições discretas e contínuas de cargas elétricas; O potencial elétrico e a energia potencial elétrica; Corrente e resistência; Fontes de força eletromotriz e Circuitos Elétricos de Corrente Contínua; Magnetismo.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Eletrostática

Cargas elétricas e a estrutura atômica da matéria; condutores e isolantes (dielétricos); aterramento; princípios fundamentais (princípio da atração e repulsão, princípio da quantização e princípio da conservação); cargas elétricas puntiformes. Definição de campo elétrico e sua descrição como um campo vetorial; cargas fonte e cargas de teste; o campo elétrico gerado por uma carga fonte puntiforme e suas propriedades; princípio da superposição para campos elétricos (forma discreta); linhas de campo elétrico; densidades de carga elétrica em distribuições contínuas eletrizadas (linear, superficial e volumétrica); princípio da superposição para campos elétricos (forma contínua); aplicações para distribuições contínuas de cargas elétricas.



O potencial elétrico e a energia potencial elétrica

Definição de potencial elétrico e energia potencial elétrica; trabalho da força elétrica; diferença de potencial elétrico.

Eletrodinâmica

Mecanismos de transporte de corrente elétrica (eletrônica, eletrolítica e gasosa); intensidade da corrente elétrica e sentido convencional; continuidade da corrente elétrica; correntes elétricas contínuas e correntes elétricas alternadas; resistência elétrica; resistores; resistividade elétrica; lei de Ohm; materiais ôhmicos e materiais não-ôhmicos; curvas características; efeito da temperatura na resistividade elétrica de materiais (metais, semicondutores, ligas e supercondutores); associação de resistores (série, paralelo e mista); potência elétrica; dissipação resistiva (efeito Joule) e aplicações. Definição de força eletromotriz; geradores elétricos; curva característica de um gerador; potências elétricas envolvidas num gerador elétrico; receptores elétricos; curva característica de um receptor; potências elétricas envolvidas num receptor elétrico; circuitos elétricos.

Força Magnética

Campo magnético; força magnética; força de Lorentz. Aplicações da força magnética.

Fontes de Campo Magnético

Lei de Biot-Savart e aplicações; Lei de Ampère. Aplicações.

Indução Eletromagnética

Fluxo magnético; Lei de Lenz; Lei de Faraday-Neumann; Auto-indução. Aplicações.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Semana	Atividade Desenvolvida
01.	Apresentação da disciplina: organização e critérios de avaliação; Cargas elétricas: propriedades, eletrização, definição de condutores e isolantes; Introdução ao estudo dos fenômenos magnéticos.
02.	Princípios Fundamentais da Eletrostática; Noção de Campo Elétrico. Força Magnética I.
03.	Campo elétrico de distribuições discretas de cargas I. Força Magnética II.
04.	Campo elétrico de distribuições discretas de cargas II. Força Magnética III.
05.	Campo elétrico de distribuições contínuas de carga I. Fontes de Campo Magnético I.
06.	Campo elétrico de distribuições contínuas de carga II. Fontes de Campo Magnético II.
07.	Campo elétrico de distribuições contínuas de carga III. Fontes de Campo Magnético III. 1º Laboratório de Eletromagnetismo
08.	Potencial elétrico e energia potencial elétrica. Fontes de Campo Magnético IV.
09.	Corrente e resistência. Indução Eletromagnética I.
10.	Efeito da temperatura na resistência e resistividade. Indução Eletromagnética II.
11.	Potência elétrica e efeito Joule. Aplicações. Indução Eletromagnética III.
12.	Geradores elétricos. Indução Eletromagnética IV.
13.	Receptores Elétricos. Indução Eletromagnética V.



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

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

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

14. Exercícios de Revisão e Preparação para a Prova Oficial. 2º Laboratório de Eletromagnetismo.
15. Semana de Atividades Oficiais
16. Semana de Atividades Oficiais
17. Semana de Atividades Oficiais
18. Vista das Atividades Oficiais
Data-Limite para digitação de notas
19 Provas Substitutivas
Data-Limite para publicação das médias
20 Encerramento do Semestre

Metodologia

Aulas expositivas em sala, em laboratório e em plataformas livres de simulação computacional com a ativa participação dos estudantes com o intuito de promover a discussão dos conceitos fundamentais e da aplicabilidade permitindo, assim, uma melhor assimilação dos tópicos estudados. Uso de recursos didáticos tais como equipamentos de laboratório, quadro, datashow, computadores e vídeos.

Critério de avaliação do rendimento escolar

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

Atividades desenvolvidas na disciplina

Aplicação dos conceitos em situações-problema teóricas através de listas de exercícios; elaboração e desenvolvimento de relatórios, em equipe, baseados em dados coletados na prática experimental e de simulação computacional; desenvolvimento e execução do projeto integrador de disciplinas; realização de provas individuais para avaliar o domínio do conteúdo.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Leitura e estudo extraclasse de textos de apoio para fixação e aprofundamento de conteúdos; aplicação dos conceitos através da realização de listas de exercícios; desenvolvimento do projeto integrador de disciplinas; plantões de dúvidas com monitores da disciplina; atendimento de dúvidas, via chat da Plataforma Teams, pelo docente responsável pela disciplina; disponibilização de videoaulas com resolução de exercícios adicionais e tópicos complementares aos estudados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física 1: mecânica. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. V. 1.
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 4: óptica e física moderna. São Paulo: Thomson, 2005. V. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física 1: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 1. (2)



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

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

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

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física 3: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 1996. V. 3. (8)

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física 4: ótica e física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 4. (3)

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

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

PERIÓDICOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126 A Física na Escola – ISSN 1983-643.



DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA

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

OBJETIVOS

Apresentar o conceito de eletrotécnica em termos gerais, no sentido de racionalizar e otimizar o uso da energia elétrica, verificando o conceito de fator de potência e de demanda.

Estudar o comportamento do circuito elétrico em corrente alternada, analisando as consequências dos dispositivos reativos nas instalações elétricas industriais.

EMENTA

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

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

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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

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

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

Potência e fator de potência

Teorema de Thevenin e de Norton

Indutância mútua.

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

Instalação residencial: Método de carga mínima (NBR5410)

Luminotécnica: Método dos lúmens.

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



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

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1. Definições e parâmetros de circuitos: (3 semanas)
2. Corrente e tensão senoidal: (7 semanas)
3. Potência e fator de potência (3 semanas)
4. Teorema de Thevenin e de Norton. (2 semanas)
5. Indutância mútua. (1 semana)
6. Sistemas trifásicos: (4 semanas)

Parte B:

1. Instalação residencial. (4 semanas)
2. Luminotécnica: (3 semanas)
3. Instalação industrial: (7 semanas)
4. Conceitos adicionais sobre a instalação industrial: (6 semanas)

Metodologia

- 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 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

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

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

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

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 da Engenharia Química;



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

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

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

- 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

Projetos e exercícios disponibilizados em sala de aula e pelo portal do professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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

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

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de Física 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. V. 3

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126

A Física na Escola – ISSN 1983–6430



DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR - OPTATIVA

Carga Horária: Teórica: 1 h/a Prática: 2 h/a Anual: 40 h/a

OBJETIVOS

Transformar conceitos da Física e da Matemática em Objetos Práticos, pois é a essência da atividade do Engenheiro.

Aprender a trabalhar em equipe.

Pesquisa autodidata.

EMENTA

Apoiado em Teoremas da Matemática e nos Postulados da Física, construir um modelo Reduzido de uma Superfície não-desenvolvível (Hiperboloides) e um Espelho Cilíndrico Parabólico sem abrir mão da precisão e enfatizando o experimentalismo.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Teoremas relativos às propriedades da Cônicas e, em especial, da Parábola.

Manuseio dos softwares gráficos Winplot e Geogebra.

Superfícies cilíndricas – Diretrizes e geratrizes.

Quádricas

Estudo dos Hiperboloides.

Uso dos Equipamentos de Marcenaria e Equipamentos de segurança.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Aulas Teóricas
02	Aulas Teóricas
03	Aulas Teóricas
04	Aulas Teóricas
05	Práticas de Laboratório



06	Práticas de Laboratório
07	Práticas de Laboratório
08	Práticas de Laboratório
09	Práticas de Laboratório
10	Práticas de Laboratório
11	Práticas de Laboratório
12	Práticas de Laboratório
13	Práticas de Laboratório
14	Práticas de Laboratório
15	Práticas de Laboratório
16	Revisão dos projetos e Artigos
17	Revisão dos projetos e Artigos
18	Revisão dos projetos e Artigos
19	APRESENTAÇÕES
20	APRESENTAÇÕES

Metodologia

Aulas expositivas convencionais e práticas de laboratório

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 desenvolvidas na disciplina

Construção de Maquetes, Construção de Espelhos Parabólicos, Eleição da Melhor Curvatura, Teste de superfícies reflexivas.

Trabalhos em Equipe

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Pesquisas teóricas e pesquisa de materiais para confecção dos protótipos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Pesquisa Livre na Biblioteca foi incentivada.

Aprendizado autodidata para uso dos Softwares Winplot e Geogebra.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Winplot – Peanuts softwares.



DISCIPLINA: ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

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

OBJETIVOS

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

EMENTA

Apresenta uma visão geral do processo de programação e os fundamentos das linguagens de programação: valores e variáveis, atribuição, comandos condicionais, comandos de iteração, comandos de seleção, funções e vetores. Demonstra a resolução problemas e o projeto de algoritmos, a partir da análise do problema, desenvolvimento de estratégias de solução, representação, simulação e documentação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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



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

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

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

- 9 – Estrutura de Repetição – o Laço REPITA ATÉ (condição final) – Exercícios – Linguagem C – comando do.. while;
- 10 – Comparativo dos três LAÇOS – PARA x ENQUANTO x REPITA ATÉ - Exercícios gerais
- 12 – Programação Modular – Função com passagem de parâmetro e sem passagem de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C;
- 13 – Programação Modular – Procedimentos com passagem de parâmetro e sem passagem de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C;
- 14 – Introdução as variáveis indexadas – vetores – Exercícios Gerais (manipulação, impressão) dos valores - Exercícios Gerais – Linguagem C;

CRONOGRAMA TEMPORAL

- 1 – Definição de variáveis, expressões e definição de problemas em Fluxogramas – 2 semanas
- 2 – Algoritmos linguagem português estruturado – Linguagem C – primeiros comandos de entrada e saída – 2 semana;
- 3 – Algoritmos linguagem português estruturado – Linguagem C – primeiros comandos – estrutura condicional – 2 semana;
- 4 – Estrutura de Repetição – o Laço PARA (conjunto finito) – Exercícios – Linguagem C – comando for – 2 semana;
- 5 – Estrutura de Repetição – o Laço ENQUANTO (condição inicial) – Exercícios – Linguagem C – comando while – 2 semana;
- 6 – Estrutura de Repetição – o Laço REPITA ATÉ (condição final) – Exercícios – Linguagem C – comando do.. while – 1 semana;
- 7 – Programação Modular – Função com passagem de parâmetro e sem passagem de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C – 2 semanas;
- 8 – Programação Modular – Procedimentos com passagem de parâmetro e sem passagem de parâmetros – Exercícios Gerais – Linguagem C – 2 semanas
- 9 – Introdução as variáveis indexadas – vetores – Exercícios Gerais (manipulação, impressão) dos valores – 3 semanas
- 10

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PEREIRA, Silvio do Lago. **Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.
- DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. Tradução de Luiz Sérgio de Castro PAIVA. 1. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em Java**. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SOUZA, Marco Antonio Furlan de et al. **Algoritmos e lógica de programação**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 2
- GALUPPO, Fabio; MATHEUS, Vanclei; SANTOS, Wallace. **Desenvolvendo com C#**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

PERIÓDICOS

- Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira de Automatica - ISSN 0103-1759
- Journal of the Brazilian Computer Society - ISSN 0104-6500
- Computational & Applied Mathematics - ISSN 1807-0302
- JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management - ISSN 1807-1775
- Document generated and signed electronically on 24/07/2025 at 11:22:05 (date and time of Brasília).
- Dados do Assinante: Patrícia Garcia Lira Casciano - CPF/CNPJ: 307.154.798-65
- Código de Verificação: 393639466F6143354851493D
- Valide esse documento em: <https://sistema.alunodigital.com.br/ValidarDocumento.aspx> Informando o código de verificação.

