

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I – 2800

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
	Apresentação do PID
09	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 decréscimo 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.

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 - 2801

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 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)

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 GERAL - 2802

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

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

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

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

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.

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.

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: GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA VETORIAL - 2803

Carga Horária: Teórica: 3 h/a

Prática: 1 h/a

Anual: 80 h/a

1. Objetivos Gerais:

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.

1.1. Objetivos Específicos:

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.

1.2. Ementa:

Vetores: produto escalar, vetorial e misto; Retas e Planos. Sistemas de Equações Lineares Algébricas; Matrizes e Determinantes.

1.3. Conteúdos Programáticos: 1º Semestre

Semana do calouro
Nivelamento - Revisão
Avaliação diagnóstica e Equações lineares algébricas – Método e resolução.
Álgebra Vetorial no Plano - Vetores. Adição e Subtração de Vetores. Multiplicação de um vetor por um número real.
Aula de resolução de exercícios.
Semana da ESQ
Álgebra Vetorial no Plano - Vetores. Adição e Subtração de Vetores. Multiplicação de um vetor por um número real.
Aula de resolução de exercícios.
Aula invertida - Álgebra Vetorial no Espaço - Vetores. Adição e Subtração de Vetores. Multiplicação de um vetor por um número real.
Aula de resolução de exercícios.



Produto Escalar
Aula de resolução de exercícios.
Produto Vetorial
Período de Avaliação Semestrais
Período de Avaliação Semestrais
Reta
Devolutiva da prova Semestral e Segunda Chamada
Aula de resolução de exercícios.
Aula de resolução de exercícios.
Exames Finais
Devolutiva de Exames Finais

1.4. Atividades 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 com auxílio do plantão de dúvidas.

1.5. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos

abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas da Engenharia Química, Produção, Ambiental, Civil.

Execução de trabalhos em grupos (Projeto integrador)

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: retro-projetor, projetor de slides e videocassete, bem como a

utilização de computadores, no que couber.

Média semestral, com as seguinte composição:

$$N2 = 0,4x(\text{Prova Oficial}) + 0,3x(\text{Atividade Avaliativa1}) + 0,3x(\text{PID}).$$



1.6. Bibliografia Básica:

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria Analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2005. 512 p.

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear**: com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. 1.ed. São Paulo: Pearson Education, 2000. 232p.

1.7. Bibliografia Complementar:

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Introdução à geometria analítica no espaço**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. DOMINGUES, Hygino H.; IEZZI, Gelson. **Álgebra moderna**. São Paulo: Atual, 2003.

MELLO, D.A; WATANABE, R.G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. 1. ed. São Paulo: Do autor, 1999.

CALLIOLI, Carlos A; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto Celso F. **Álgebra linear e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atual, 1987. 332 p.

1.8. Periódicos recomendados:

- Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981
- Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632
- Anais da Academia Brasileira de Ciências ISSN 0001-3765
- Computational & Applied Mathematics ISSN 1807-0302

DISCIPLINA: BASES CONCEITUAIS DA METODOLOGIA DA CIÊNCIA- 2804

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

OBJETIVOS

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

Específicos:

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

EMENTA

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

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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

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

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

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

CRONOGRAMA TEMPORAL

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

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

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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



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

Faculdades
Oswaldo Cruz

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Psicologia e Sociedade - ISSN 1807-0310

Trans/Form/Ação – ISSN 1980-539X

Integração – ISSN 1413-6147

Revista de Sociologia e Política – ISSN 1678-9873



DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR - 2805

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.
11	PID Aula prática – Laboratório de Operações Unitárias – Confeção de sabonete sólido.
12	PID Aula prática – Laboratório de Operações Unitárias – Confeção de sabonete sólido.
13	PID Elaboração de relatório.
14	PID Apresentação do PID em ambiente virtual. Entrega dos relatórios.
15	PID 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

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, Lígia 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 - 2806

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

OBJETIVOS

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

CRONOGRAMA TEMPORAL

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

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

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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



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

Faculdades
Oswaldo Cruz

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática Para Todos – ISSN 2179-1384



DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL: DINÂMICA - 2807

Carga Horária: Teórica: 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

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

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

$\text{Média Anual} = (N1 + N2) / 2$

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

Aplicação dos conceitos em 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)

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 – 2808

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

- *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 – 2809

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 Cotagem - 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

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

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

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar

Atividades desenvolvidas na disciplina

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.

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

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAZOGLOU, 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: HUMANIDADES E METODOLOGIA DA CIÊNCIA - 2810

Carga Horária: Teórica: 2 h/a

Prática: 0 h/a

Anual: 40 h/a

OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

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 filosóficos e 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, além de capacitar o futuro profissional a trabalhar com educação ambiental.

Discutir as relações de alteridade e diversidade como constituinte da condição humana e como universo simbólico que caracteriza os diferentes grupos humanos. Discutir as questões sobre direitos humanos. Anexa a discussão proposta apresentará a diversidade étnico-racial com ênfase nas histórias e culturas dos povos indígenas e africanos.

Objetivos Específicos:

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.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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

Semana	Atividade Desenvolvida
	14 a 18/02
01	Semana de Acolhimento Escolar



21 a 25/02

02

Apresentação do Plano de Ensino/2022
Ética e Mal estar civilizatório

28/02 a 04/03

03

28/02 e 01/03 (Carnaval)

- **Construindo um argumento científico**
NBR 14724 aplicada no texto científico

07 a 11/03

Discussão 01: Ética e práticas de si

04

- **FOUCAULT, Michel.** *Hermenêutica do sujeito (1981-1982)*. (In) Resumo dos cursos do College de France (págs. 109-133). Jorge Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1997. (págs 116-134)

14 a 18/03

Discussão 02: O mal estar na pós-modernidade

05

- **BAUMAN, Zygmunt.** O sonho de pureza; A criação e anulação dos estranhos; os estranhos na era do consumo (págs 07-61). (In) O mal estar na pós-modernidade, Zahar Editores, São Paulo, 1998.
- **Apresentação da Oficina de Filosofia/2021**

21 a 25/03

Discussão 3: contradições entre a o medo líquido e o mal-estar moderno pós-moderno.

06

- **BAUMAN, Z.** Sobre as origens, dinâmicas e usos do medo. In: O Medo líquido. Zahar Editores, Rio de janeiro, 2006 (págs. 7 a 33).

28/03 a 01/04

Discussão 3: ética e violência na sociedade brasileira.

07

- **CHAUÍ, Marilena.** Ética e violência na sociedade brasileira. Caderno Mais. Folha de São Paulo (adaptado). São Paulo, 1999.

04/04 a 08/04

08

21 a 25/03

Discussão 04: consumismo, mal estar e felicidade



-
- **CARDOSO, M.R.** Sobre a doença de existir, Ciência, Vida e Filosofia, no. 36, São Paulo, 2013 (págs. 44-55).
-

11/04 a 15/04

Discussão 5: ética como estética da existência

- 09
- **KAHLMAYER-MERTENS**, Roberto S. Da Genealogia da moral de F. W. Nietzsche. Disponível em: <http://www.consciencia.org/docs/Kahlmeyer-Mertens3.pdf>. Acesso em 22.06.2018.
-

18/04 a 22/04

10 **21/04 Feriado Tiradentes**

25/04 a 29/04

- 11
- **FINCHER**, David. Clube da Luta (Fight club). Fox Productions, EUA, 1999, 139 min.
-

02 a 06/05

Apresentação da Oficina de Filosofia: Grupos 1, 2 e 3

- 12
- Racismo contra o Negro e negacionismo: a luta antirracial e seus paradoxos
 - Racismo de Estado e Polícia: a escalada da violência policial no Brasil
 - Racismo Moderno e Discriminação: contradições em torno do problema dos usuários de crack em São Paulo
-

09 a 13/05

Apresentação da Oficina de Filosofia: Grupos 4, 5 e 6

- 13
- Representação e Subjetividade: construção do sujeito odioso das redes sociais
 - Homofobia, ética e moralismos: o mal-estar com os homossexuais na sociedade brasileira.
 - Sexo frágil não foge à luta: feminicídio, objetificação do corpo e resistência feminista
-

16 a 20/05

Apresentação da Oficina de Filosofia: Grupos 7, 8, 9 e 10

- 14
- Ter é melhor do que ser: consumismo e diferenciação de classes a partir de critérios socioeconômicos
 - Polarização político-ideológica no Brasil: o ódio disseminado pela internet
-

-
- **Mediatização da Pandemia: disseminação do medo, desinformação e ignorância**
-

23 a 27/05

- 15
- **Feedback das apresentações de Oficina de Filosofia**
-

30/05 a 03/06

- 16
- Período de Provas Oficiais: 40% nota N1
01/06/2022 – Prova Oficial E2M
02/06/2022 – Prova Oficial E2N
-

06 a 10/06

- 17
- Devolutiva de Avaliações Oficiais
-

13 a 17/06

- 18
- 16/06 – Feriado Corpus Christi**
Devolutiva de Avaliações Oficiais
-

20 a 30/06

- 19
- **22/06/2022 – Prova Substitutiva de Bases Conceituais de Metodologia da Ciência (diurno e noturno)**
29/06/2022 – Data limite para Digitação das Notas
-

- 20
- Clique ou toque aqui para inserir o texto.
-

Metodologia

Aulas Expositivas

Aulas Virtuais pela Plataforma Microsoft Teams

Seminários de Pesquisa

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

Clique ou toque aqui para inserir o texto.



Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Clique ou toque aqui para inserir o texto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, Antônio Suárez. **A arte de argumentar**. São Paulo: Ateliê, 2005.

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

BERNARDES, Cyro; MARCONDES, Reynaldo Cavaleiro. **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.

GOLEMAN, D. **Trabalhando com a inteligência emocional**. R. Janeiro: Objetiva, 2001.

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

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

PERIÓDICOS

Psicologia e Sociedade - ISSN 1807-0310

Trans/Form/Ação – ISSN 1980-539X

Integração – ISSN 1413-6147

Revista de Sociologia e Política – ISSN 1678-9873



DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR - 2811

Carga Horária:	Teórica: 2 h/a	Prática: 0 h/a	Anual: 80 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

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

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

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

PID: Projeto Integrador Disciplinar



Atividades desenvolvidas na disciplina

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

PEREIRA, Lígia 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 ELETROMAGNETISMO

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

OBJETIVOS

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

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

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

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

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

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

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

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

CRONOGRAMA TEMPORAL

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

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



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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, Roger A. **Física 2:** termodinâmica e ondas. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. V. 2.

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

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.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física - ISSN 1086 – 9126

A Física na Escola - ISSN 1983-6430

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA APLICADA

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

OBJETIVOS

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

INTRODUÇÃO

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUENCIA

MEDIDAS DE POSIÇÃO

Medidas de tendência central: média, moda, mediana

Separatrizes: Quartis, Decis, Percentis

MEDIDAS DE DISPERSÃO

Variância, Desvio padrão, Coeficiente de variação

MEDIDAS DE ASSIMETRIA

Medidas simétricas, Coeficiente de Assimetria

PROBABILIDADE

Experimento aleatório, Espaço Amostral.

Eventos e tipos de Eventos

DISTRIBUIÇÕES

Distribuição normal

Distribuição Binomial

Distribuição exponencial

CORRELAÇÃO E REGRESSÃO

Regressão Linear Simples

Regressão Linear Múltipla

CONCEITOS BÁSICOS DE CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO)

Causas comuns

Causas especiais

Capacidade do processo

Tolerância

Limites de especificações

Introdução às Cartas de Controle

INTERVALOS DE CONFIANÇA

Intervalo de confiança com relação à média e a proporção

TESTES DE HIPÓTESES

CRONOGRAMA TEMPORAL

INTRODUÇÃO 1

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUENCIA 3

MEDIDAS DE POSIÇÃO 2

MEDIDAS DE DISPERSÃO 2



MEDIDAS DE ASSIMETRIA 1

PROBABILIDADE = DISTRIBUIÇÕES 4

CORRELAÇÃO E REGRESSÃO 2

CONCEITOS BÁSICOS DE CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO) 2

INTERVALOS DE CONFIANÇA + TESTES DE HIPÓTESES 2

Mais períodos de avaliações.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios

Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Uso auxiliar de softwares

Listas de Exercícios

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

Visitas Técnicas e Estudos de Campo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista Científica Symposium – ISSN 1678-703X

Revista Colombiana de Estatística – ISSN 0120-1751

DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA

Carga Horária: Teórica: 50 h/a - Prática: 30 h/a - Semestral: 80 h/a e Anual: 80 ha

OBJETIVOS

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

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

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

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

Potência e fator de potência

Teorema de Thevenin e de Norton

Indutância mútua.

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

Instalação residencial: Método de carga mínima (NBR5410)

Luminotécnica: Método dos lúmens.

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

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

CRONOGRAMA TEMPORAL

1. Definições e parâmetros de circuitos: (2 semanas)

2. Corrente e tensão senoidal: (4 semanas)

3. Potência e fator de potência (2 semanas)

4. Teorema de Thevenin e de Norton. (1 semanas)

5. Indutância mútua. (1 semana)

6. Sistemas trifásicos: (2 semanas)

Parte B:

1. Instalação residencial. (2 semanas)

2. Luminotécnica: (2 semanas)

3. Instalação industrial: (1semanas)

4. Conceitos adicionais sobre a instalação industrial: (1 semanas)

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO (Laboratórios

Didáticos, Projetos, Visitas Técnicas, entre outras)

Aulas expositivas

Listas de Exercícios

Práticas de Laboratório

Trabalhos em grupo



Listas de Exercícios

Projetos

Pesquisa Bibliográfica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086–9126

A Física na Escola – ISSN 1983–6430



DISCIPLINA: RECURSOS NATURAIS E POLUIÇÃO

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

OBJETIVOS

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

Fundamentos de Toxicologia Ambiental. Fundamentos de Ecologia.

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

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

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

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

Poluição Hídrica Superficial: Usos da água, danos causados às águas pela poluição, caracterização das águas, caracterização das fontes poluidoras. Diagnóstico da qualidade da água em São Paulo e outros estados. Monitoramento da qualidade da água. Índice de qualidade de água. Aspectos legais e institucionais. Apresentação e discussão de estudo de casos. Modelos de autodepuração



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

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

CRONOGRAMA TEMPORAL

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

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

Aulas expositivas

Apresentação de Vídeos

Debates

Trabalhos em grupo

Projetos e Seminários

Pesquisa Bibliográfica

Visitas Técnicas e Estudos de Campo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

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

Ecos - Revista de Saneamento Ambiental



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

Faculdades
Oswaldo Cruz

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

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

Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683

Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929

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

Tratamento de Superfície – ISSN 1980-9204.



DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR III

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

OBJETIVO

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

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

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

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

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

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

Neste sentido o Conteúdo é aberto.

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR

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

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

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 – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Faculdades
Oswaldo Cruz



Documento Gerado e Assinado Eletronicamente em 20/03/2025 às 11:03:04 (data e hora de Brasília).

Dados do Assinante: Selma Avelina Fernandes - CPF/CNPJ:

Código de Verificação: 56485073514D6868475A733D

Valide esse documento em: <https://sistema.alunodigital.com.br/ValidarDocumento.aspx> Informando o código de verificação.