



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O Conteúdo Programático anexo corresponde às disciplinas cursadas pelo (a) aluno (a) **GABRIEL SEIXAS ZANONI RODRIGUES** portador (a) do CPF nº **454.758.788-46**, no curso de **ENGENHARIA QUÍMICA - BACHARELADO**, nesta Instituição.

São Paulo, 13 de janeiro de 2020.



Secretária Geral

Campus Augusta: Rua Augusta, 973 - Consolação - São Paulo/SP CEP: 01305-100

Campus Paulista: Rua Augusta, 1.508 - Consolação - São Paulo/SP CEP: 01304-001

vemprafam.com.br | Telefone: (11) 3003-6644



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 0202

Unidade: Laboratório Integrado de Física, Desenho e Metrologia

CH: 40,00

Descrição

OBJETIVOS

- Ø Reforçar o aprendizado teórico e complementar de forma relevante a sistemática de ensino e aprendizagem das unidades curriculares.
- Ø Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão dos fenômenos físicos;
- Ø Ampliar o processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado, além de estimular a criatividade, desenvolver seu lado investigativo e pesquisador;
- Ø Ampliar sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta e interagir com as suas próprias dúvidas, chegando a conclusões, à aplicação dos conhecimentos por ele obtidos, tornando-se agente do seu aprendizado;
- Ø Proporcionar uma aprendizagem mais significativa através da comprovação científica, oportunizando a construção do conhecimento;
- Ø Relacionar conhecimento científico com alguns fenômenos do cotidiano para despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, possibilitando a aprendizagem por investigação, obtenção de dados experimentais, análise e interpretação dos resultados obtidos.

METAS DE COMPREENSÃO

- Ø Elaborar procedimentos experimentais para realização das atividades propostas com segurança e qualidade;
- Ø Identificar e medir as grandezas envolvidas nas atividades práticas, que representam os diferentes fenômenos estudados;
- Ø Confrontar teoria e prática e explicar os resultados obtidos de forma analítica, clara e objetiva;
- Ø Produzir relatórios técnicos que expliquem de forma organizada e detalhada as atividades desenvolvidas em cada experimento.

DESEMPENHOS DE COMPREENSÃO

- Ø Observar, com o máximo de rigor e detalhe, todos os aspectos e grandezas que podem ser percebidos em um experimento, com o objetivo de ter dados suficientes para posterior análise;
- Ø Analisar dados experimentais e interpretá-los devidamente para obter informações relevantes à cerca do fenômeno estudado;
- Ø Investigar potenciais causas ou desvios de resultados não condizentes com o esperado em relação ao objeto de estudo;
- Ø Ser capaz de levantar hipóteses e aplicar métodos para verificá-las, na busca do entendimento dos resultados obtidos nos experimentos;
- Ø Compreender que a teoria é uma aproximação da prática, portanto, diferenças entre resultados



PLANO DE ENSINO

teóricos e experimentais são esperados, mas que a qualidade do modelo teórico se concretiza quando minimiza tais diferenças.

TÓPICOS GERADORES

Ø Realizar experimentos e tarefas práticas que utilizem os conceitos de física, matemática, desenho e metrologia, tais como:

- Deslocamento, Velocidade e Aceleração Vetoriais;
- Movimentos Oblíquos;
- Forças de Atrito;
- Energia;
- Decomposição de Forças;
- Equilíbrio de Ponto;
- Equilíbrio de Corpo;
- Função linear, quadrática e exponencial;
- Sistema métrico e Britânico de unidades de medida;
- Conversão de unidades;
- Sistema Internacional de unidades;
- Medições com escalas, paquímetros, micrômetros e relógios comparadores.

Ø Redigir procedimentos de ensaios/experimentos;

Ø Redigir relatórios de conclusão de ensaios/experimentos.

PLANO DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação será através de relatórios das atividades desenvolvidas em aula, sendo que para efeito de acompanhamento de desempenho acadêmico será consolidada uma nota que comporá a nota A1 e uma segunda nota, ao final do semestre, que comporá a A2.

O valor da nota consolidada será de 0 a 1 ponto na composição da A1 e 0 a 0,5 ponto na composição da A2.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SERWAY, J.J. **Princípios de Física**. Ed. São Paulo: Thompson, 2014. 669p.
- MICELI, Maria Tereza; FERREIRA, Patrícia. **Desenho Técnico Básico**. 3ªed. Rio de Janeiro: Imperial novo milênio, 143p. 2008.
- LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. 7. ed. São Paulo: Erica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HIBBELER, R.C. **Estática: Mecânica para engenharia**: 10.ed :São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. 546p.





PLANO DE ENSINO

- ALBERTAZZI, Armando; Souza André R.: **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, São Paulo, Manole, 2008. 424p.
- TOLEDO, José Carlos de. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: InterSaberes, 2014.
- ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao desenho técnico**. Curitiba: InterSaberes, 2016. 170p.
- SILVA, Ailton Santos. **Desenho Técnico**. Pearson Education do Brasil, 2013. 366p.



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 0200

Unidade: Física e Matemática Aplicada

CH: 160,00

Descrição

Meta Máxima da Unidade Curricular

Estabelecer os conceitos fundamentais da Matemática e Física, abrangendo o estudo das técnicas das grandezas físicas e matemáticas, desenvolvendo o raciocínio lógico e abstrato sobre os tópicos relacionadas à área, proporcionando os meios e as condições necessárias de representar e solucionar problemas através de lógica. A compreensão dos conceitos básicos de cinemática e dinâmica, desenvolvendo a capacidade de formalizar problemas em linguagem matemática.

Tópicos Geradores da Unidade Curricular

Conceituação Básica

Grandezas físicas Unidades de medidas
Vetores:

- Propriedades
- Decomposição
- Produto Escalar
- Produto Vetorial
- Trigonometria

Cinemática

Deslocamento, Velocidade e Aceleração Vetoriais;

Movimentos Oblíquos.

Dinâmica

Leis de Newton;
Decomposição de Forças;
Forças de Atrito;
Energia.

Funções

Conceitos de funções ;
Função linear;
Função modular;
Função quadrática;



PLANO DE ENSINO

Função exponencial;
Função logarítmica.

Estática

Equilíbrio de Ponto

Equilíbrio de Corpo

Metas de Compreensão da Unidade Curricular

Conceituação Básica

Compreender as principais características da representação das grandezas físicas através vetores;
Conhecer as ferramentas de análise e interpretação dos dados.

Cinemática

Entender os conceitos de deslocamento, velocidades e aceleração descritos vetorialmente;
Compreender o fenômeno dos movimentos oblíquos.

Dinâmica

Compreender as leis básicas da dinâmica e a sua interação com os movimentos dos corpos;
Conhecer os conceitos de energia cinética, da mola e potencial, e a suas respectivas geração de movimentos;
Compreender as resultantes das forças de corpos em equilíbrio.

Funções

Conhecer as ferramentas matemáticas que facilitam a comunicação e expressão quantitativa dos fenômenos;
Entender a utilização destas ferramentas na elaboração dos problemas.

Estática

Compreender a utilização e aplicação dos conceitos de equilíbrio;
Desenvolver diagramas de forças nos corpos.





PLANO DE ENSINO

Desempenhos de Compreensão da Unidade Curricular

Conceituação Básica

Utilizar a notação de vetorial para elaboração dos problemas;

Representar as grandezas físicas e problemas com as descrições vetoriais;

Desenvolver modelos matemáticos básicos.

Cinemática

Aplicar os conceitos de cinemática para dimensionar e trajetórias e quantificar os movimentos;

Identificar e interpretar dados dos movimentos.

Dinâmica

Aplicar os conceitos de forças para entender os movimentos;

Formulação dos problemas de movimento utilizando os conceitos de energia;

Aplicar os conceitos de estática para obtenção dos esforços nas estruturas.

Funções

Interpretação de gráficos;

Aplicar conhecimentos de sistemas lineares para a solução de problemas;

Desenvolver modelos matemáticos a partir de problemas e situações físicas observadas.

Estática

Formulação e utilização do diagrama de corpo livre e aplicação a problemas práticos;

Resolução de problemas com aplicação do conceito de equilíbrio.

Bibliografia Básica

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JÚNIOR, John W. **Princípios de física: mecânica clássica e relatividade**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 1. 2014. 404 p





PLANO DE ENSINO

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2. 2008. 329 p.

SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Sebastião Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. **Matemática básica para cursos superiores**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 227 p.

Bibliografia Complementar

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JÚNIOR, John W. **Princípios de física: oscilações, ondas e termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2. 2014. 230 p.

AUGUSTO, João de Vianey. **Conceitos básicos de física e proteção radiológicas**. São Paulo: Atheneu, 2009. 209 p.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison/Wesley, 2008. 403 p.

BUSSAB, Wilton O.; MORETTIN, Pedro A. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 539 p.

FUNDAMENTOS DE MATEMATICA ALGEBRA: ESTRUTURAS ALGEBRICAS E MATEMATICA DISCRETA. **Álgebra**: estruturas algébricas e matemática discreta. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 348 p.





PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 0201

Unidade: Desenho e Metrologia

CH: 160,00

Descrição

TÓPICOS GERADORES

Estabelecer os conceitos fundamentais do Desenho Técnico / CAD, abrangendo o estudo das técnicas de representação gráfica dos objetos, proporcionando os meios e as condições necessárias para a aplicação dos conceitos teóricos estudados, desenvolvendo a capacidade de compreensão, análise e elaboração de projetos e detalhamento de desenhos técnicos. Reconhecer e aplicar as unidades de medidas e conceitos associados a metrologia no desenho em projetos e controles dimensionais nas mais variadas áreas de formação, estabelecer relação de importância da cotação e sistemáticas de indicação de tolerância dimensional com o controle dimensional como garantia de qualidade. Elaborar e planejar o sistema de controle e as atividades e documentos para o controle dimensional com a leitura e interpretação associados ao projeto em desenho, definir os instrumentos e suas características técnicas com base na leitura e interpretação do projeto do produto em desenho e elaborar sistemas para controle dimensional com base nas informações do projeto (desenho).

METAS DE COMPREENSÃO

Representação Gráfica

Compreender as principais características da representação gráfica através da linguagem do desenho técnico; Familiarizar-se com simbologias e representações gráficas do desenho técnico relacionadas à área de engenharia;

- Projeção Axonométrica:
 - Bimétrica
 - Isométrica
 - Cavaleira
 - Ortogonal
- Linhas de contorno e auxiliares.
- Folhas Técnicas
- Letra Técnica

Dimensionamento

Compreender as características da representação das cotas;

Compreender a sequência e necessidades da utilização de cotas;

Entender os princípios de funcionamento para utilização das tolerâncias na montagem;

- Cotas Básicas
- Cotas de Detalhamento
- Cotas de Localização
- Tolerância de Forma e Posição



PLANO DE ENSINO

- Tolerância Dimensional

Recursos Auxiliares

Compreender a utilização e necessidade dos cortes na representação dos desenhos técnicos;
Compreender e aplicar os conceitos de escalas e detalhamento;

- Corte Total
- Corte Parcial
- Detalhe
- Escala

Montagem

Compreender as etapas de geração de desenho de montagem;
Compreender a utilização de listas e identificação dos elementos;
Compreender a metodologia e técnicas da vista explodida;

- Balões de Identificação
- Lista de Material
- Vista explodida

Recursos Computacionais

Compreender a utilização dos comandos computacionais para gerar desenho técnico;
Compreender a utilização de recursos de modelamento de sólido para desenvolvimento de peças na área da engenharia;

CAD 2D

- Construção
- Modificação
- Gerenciamento

CAD 3D

- Construção
- Renderização
- Gerar projeções

Base e contexto da medição na industrialização e sociedade

- Origem da medição:
 - Unidade de medida;
 - Múltiplo e submúltiplo;
 - Medida.
- Sistemas de unidades;
- Medição natural

Conceitos e diretrizes para sistemas de medidas e medição

- Unidade e representação;
- Sistema métrico;
- Sistema Britânico de unidades;
- Conversão de unidades;
- Sistema Internacional de unidades;

PLANO DE ENSINO

- Conceitos de resolução, precisão, calibração.

Instrumentos e técnicas de medição

- Tipos de instrumentos e suas configurações;
- Escalas;
- Paquímetros;
- Micrômetros;
- Relógios comparadores e apalpadores
- Goniômetros;
- Calibradores e verificadores;
- Tabelas de controle e medição para produção.

Determinação dos instrumentos, e sistemática para coleta e tratamento dos dados dimensionais

- Critérios para seleção de instrumentos;
- Fontes de erros na medição;
- Técnicas de registro e controle na medição

Critérios e métodos para seleção e implantação de sistemas de medição

Medição de controle livre:

- Leitura dos dados para controle e sua interpretação partindo de desenho técnico;
- Sistema de tolerância dimensional em processo e medição;
- Medição para controle de medidas e interpretação de resultados.

Medição e controle em lotes:

- Interpretação da indicação de tolerâncias em controle dimensional;
- Sistema de tolerância e ajustes ISO;
- Critérios de decisão entre medição e verificação;

Critérios para aplicação de sistemas Qualitativo X Quantitativo;

- Registro e análise de dados válidos para relatórios dimensionais ou em sistema de controle na produção.

Origem dos sistemas de medição e compreensão das unidades de medida.

Compreender a importância do processo de medição e suas origens, percebendo a associação dos sistemas de unidades como modelo cultural tecnológico nas áreas de conhecimento humano; Familiarizar-se com simbologias e unidades de medidas e grandezas.

Unidades de medidas e conceitos técnicos de vocabulário.

Compreender as representações e os padrões das unidades de medidas;

Compreender e ter domínio sobre a indicação das unidades e a necessidade de sua correta grafia e indicação;

Entender e ter domínio sobre a necessidade de conversão de unidades de sistemas diferentes.

Recursos materiais.

Compreender a utilização dos instrumentos de medição;

Perceber a importância no treinamento e manuseio correto de instrumentos;

Compreender e aplicar técnicas de preparação do ambiente de medição e técnicas de registro de dados;

PLANO DE ENSINO

Seleção dos instrumentos e registro de dados.

Compreender as etapas para determinação e seleção de instrumentos de medição;
Compreender a importância do registro de dados de medição com confiabilidade;
Compreender os efeitos das fontes de erros sobre os sistemas de medição e seus impactos nos resultados;

Desenvolvimento de sistemas de controle e medição.

Compreender a importância de seguir os procedimentos para desenvolver o sistema de controle dimensional e sua correta implementação;
Compreender como o sistema de registro de dados deve ser desenvolvido e como é aplicado na tomada de decisão em processos produtivos das mais diversas áreas.

DESEMPENHOS DE COMPREENSÃO

Representação Gráfica

Utilizar a notação de engenharia do desenho técnico como forma de expressão;
Representar em folha técnica desenhos de peças, esquemáticos e plantas;
Transmitir através da linguagem do desenho técnico de forma sucinta e direta informações relevantes para construção, elaboração ou planejamento;

Dimensionamento

Aplicar as técnicas de cotação para dimensionar e transmitir de forma técnica as informações dimensionais de peças, layouts, plantas etc.;
Identificar e interpretar dados contidos nas folhas de desenhos técnicos.

Recursos Auxiliares

Aplicar técnicas corte para simplificar ou melhorar o processo de análise do projeto a ser executado;
Aplicar e analisar os desenhos de projeto para detalhar com maior clareza e possibilitar a cotação;
Escolher a melhor escala e folha para representar o detalhamento do produto, protótipo, layout ou esquema elétrico.

Montagem

Interpretar desenhos de montagem;
Desenvolver desenhos de montagem;
Determinar as melhores vistas e cortes dos componentes para possibilitar a montagem real.
Determinar as sequências de montagem e as normas que regem as tolerâncias.

Recursos Computacionais

Construir desenhos em 2D de peças, layouts, esquema elétrico e plantas industriais.
Construir sólidos de extrusão e revolução de peças determinando suas características físicas, tais como peso, volume, momento de inércia.

Utilização de conceitos das unidades e sistemas de medidas em projetos



PLANO DE ENSINO

Aplicar os conceitos básicos de medidas e medição;
Utilizar corretamente as simbologias das unidades de medidas e suas representações técnicas;
Elaborar sistemas básicos de medidas e unidades em casos de engenharia;
Uso de linguagem e compreensão dos sistemas de medição de qualquer ordem.

Linguagem técnica e conceitos.

Aplicar as terminologias da área metrológica;
Utilizar terminologias técnicas da área em relatórios e projetos;
Realizar a conversão de unidades com aplicação dos métodos corretos;
Aplicar a correta grafia das unidades de medidas do SI, SB e SM em desenhos e relatórios técnicos.

Visão do sistema de medição e recursos.

Aplicar técnicas para determinação de um sistema de medição.
Elencar recursos para controle dimensional e tratamento dos dados;
Elaboração e preparação de infraestrutura para um sistema de medição e controle;
Aplicar capacitação para a medição com instrumentos.

Determinação e especificação de recursos técnicos e materiais

Selecionar instrumentos para a medição com base na interpretação desenhos de peças e componentes;
Desenvolver planos de trabalho para medição e controle dimensional;
Elaborar documentos para registro e tratamento de dados de medição;
Avaliar e potencializar as questões sobre as fontes de erros na medição.

Recursos técnicos e comportamentais

Elaborar sistemas de controle dimensional e sistemáticas de registro com confiabilidade;
Capacitar e preparar operadores em sistemas de inspeção dimensional com vistas ao correto manuseio e tratamento dos dados;
Aplicar regras e normas para implementação dos sistemas de controle dimensional, externado estas para o sistema de registro de dados.
Compreender como os dados dimensionais coletados impactam nos processos produtivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MICELI, Maria Tereza; FERREIRA, Patrícia. Desenho Técnico Básico. 3ªed. Rio de Janeiro: Imperial novo milênio, 143p. 2008.
- LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. 7. ed. São Paulo: Erica, 2014.
- MONTENEGRO, Gildo A. Inteligência visual e 3-D: compreendendo conceitos básicos da geometria espacial. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR





PLANO DE ENSINO

- ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao desenho técnico**. Curitiba: InterSaberes, 2016. 170p.
- SILVA, Ailton Santos. **Desenho Técnico**. Pearson Education do Brasil, 2013. 366p.
- RIBEIRO, Antonio Clélio; et al. **Desenho técnico e autoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 366p.
- ALBERTAZZI, Armando; Souza André R.: **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, São Paulo, Manole, 2008. 424p.
- TOLEDO, José Carlos de. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: InterSaberes, 2014.



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1778

Unidade: Ambientação aos Estudos de Engenharia

CH: 40,00

Descrição

Meta Máxima da Unidade Curricular

Ambientar o aluno ao novo método de ensino de metodologias ativas, demonstrando as suas vantagens. Familiarizar o estudante com os diversos Projetos Institucionais existentes. Proporcionar o entendimento dos Projetos Pedagógicos Institucionais e Curriculares de cada curso das Engenharias e Tecnologias. Motivá-los no ensino da graduação e pesquisa, conhecimento de fenômenos físicos, e ao desenvolvimento do pensar lógico.

Tópicos Geradores da Unidade Curricular

<u>Projetos Institucionais</u>		<u>Aprendizagem</u>	<u>Pesquisa</u>	<u>Raciocínio Empírico</u>	<u>Projetos Pedagógicos</u>	<u>Infraestrutura</u>
Currículos Integrados Core AACC/CTT Extensão POP de Relacionamento Corporativo EPC s Monitoria AVA	Nivelamento PAI Núcleo Institucional e Egresso Pesquisa	- Estilo de Aprendizagem em - Aprender a Aprender - Atividade Significativa - Metacognição - Autoconceito e Autoestima - Metodologias Ativas - Gestão do conhecimento	- Ensino e Pesquisa na Área - Método científico - Projeto de pesquisa: estrutura e elaboração - Biblioteca: Pesquisas em bancos	- Forças - Movimento de Corpos - Energia - Eletricidade - Simulações	- Projeto Pedagógico Institucional - Sistema de Avaliação - Avaliação do Curso e da Instituição – CPA - Projeto Pedagógico e Currículo dos Cursos - Componentes	- Visita a Laboratórios - Biblioteca - Área de Conveniência

PLANO DE ENSINO

	nto e de atitude investigativ a	dados		Curriculare s	
--	--	-------	--	------------------	--

Metas de Compreensão da Unidade Curricular

<u>Projetos Institucionais</u>	<u>Aprendizagem</u>	<u>Pesquisa</u>	<u>Raciocínio Empírico</u>	<u>Projetos Pedagógicos</u>	<u>Infraestrutura</u>
Conhecer os principais programas institucionais.	Aprender os conceitos das Metodologias Ativas. Aprender a gerir o seu conhecimento e atitude investigativa.	Entender a metodologia científica, e apreender a elaborar um projeto básico.	Conhecer diferentes fenômenos físicos e experimentá-los através de simulações	Compreender os Projeto Pedagógico Institucional, e o Projeto Pedagógico e Currículo. Entender as unidades curriculares de cada curso	Conhecer o diferencial da infraestrutura laboratorial.

Metas de Compreensão da Unidade Curricular

<u>Projetos Institucionais</u>	<u>Aprendizagem</u>	<u>Pesquisa</u>	<u>Raciocínio Empírico</u>	<u>Projetos Pedagógicos</u>	<u>Infraestrutura</u>
Utilizar todos os projetos institucionais	Aplicar os conceitos das Metodologias Ativas nos projetos integrados Melhorar a gerir o seu	Formulação de um relatório básico de pesquisa.	Aplicar e simular diferentes fenômenos físicos.	Utilizar informações sobre o Projeto Pedagógico e Currículo.	Utilizar o diferencial da infraestrutura laboratorial.



PLANO DE ENSINO

	conhecimento e atitude investigativa.				
--	---	--	--	--	--



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1203

Unidade: Ferramentas de Cálculo

CH: 160,00

Descrição

Tópicos Geradores

A unidade curricular reúne os seguintes tópicos geradores: Funções: suas representações e classificações ; Limites e Continuidade: o uso dos limites para descrever a variação de uma função ; Derivação: a função derivada e o desenvolvimento de regras para determinar essa função ; Primitivas e Integrais: definir a ideia básica da integração e apresentar o Teorema Fundamental do Cálculo.

Metas de Compreensão

Funções:

- Ser capaz de identificar uma função, seu domínio e imagem;
- Compreender e interpretar o gráfico de uma função;
- Identificar uma função definida por partes;
- Entender o que é uma função par e uma função ímpar.
- Identificar as funções linear, funções de potência, função de polinômios, funções racionais, funções algébricas, funções trigonométricas, funções exponenciais e funções logarítmicas e funções transcendentais.
- Entender como as funções podem ser combinadas através de soma, diferença, produtos e quociente;
- Compreender a definição de uma função composta;
- Entender a translação vertical e horizontal de uma função;
- Compreender e determinar uma função inversa;
- Limites:
- Desenvolver o conceito de limite explorando taxas de variação média e instantânea e sua relação geométrica com as secantes e tangentes;
- Definição informal de limite;
- Ser capaz de calcular limites pela esquerda e pela direita;
- Definir limite inexistente e limite indeterminado.
- Apresentar as propriedades dos limites e as técnicas para o cálculo de limites;

PLANO DE ENSINO

- Continuidade e limites.
- Definição formal de limites.

Derivadas:

- Retomar o conceito de taxa de variação instantânea;
- Aprender a calcular a derivada em um ponto usando a definição;
- Compreender a derivada como função;
- Aprender as regras de derivação para polinômios, exponenciais, produtos e quocientes;
- Aprender as derivadas das funções trigonométricas;
- Aprender a derivada de uma função composta (regra da cadeia);
- Aprender as funções definidas implicitamente;
- Aprender as derivadas das funções inversas e logaritmos;
- Compreender problemas que envolvam taxas relacionadas.
- Aprender a localizar e identificar os valores extremos de uma função;
- Integrais:
- Aprender como determinar primitivas;
- Compreender o conceito de integral indefinida;
- Aprender a estimar áreas com somas finitas;
- Entender a integral definida como o limite das somas de Riemann;
- Aprender as técnicas de integração;
- Assimilar as propriedades das integrais definidas;
- Aprender a calcular o valor médio de uma função;
- Compreender o Teorema Fundamental do Cálculo;
- Aplicar a regra da substituição para calcular a área entre curvas;
- Aplicar a integração para o cálculo de volumes.

Desempenhos de Compreensão

Funções:

- O aluno deverá ser capaz de identificar uma função, a forma como está representada e qual é

PLANO DE ENSINO

seu domínio e contradomínio;

- O aluno deverá ser capaz de identificar em um gráfico as variáveis dependentes e independentes bem como interpretar o seu comportamento;
- O aluno deverá ser capaz de compor funções e calcular seus valores em pontos distintos;
- O aluno deverá estar apto a solucionar problemas utilizando as técnicas e conceitos aprendidos.
- Ser flexível para pensar e agir.

Limites:

- O aluno deverá ser capaz de identificar e calcular limites;
- O aluno deverá compreender o conceito de limite como um valor para o qual a função tende quando se aproxima de um determinado ponto do domínio;
- O aluno deverá estar apto a demonstrar a definição formal de limites;
- O aluno deverá estar apto a solucionar problemas utilizando as técnicas e conceitos aprendidos.
- Ser flexível para pensar e agir.

Derivadas:

- O aluno deverá compreender o conceito de derivada como a taxa de variação de uma função e saber relacionar com o conceito geométrico de reta tangente;
- O aluno deverá ter habilidade no cálculo de derivadas usando as técnicas estudadas;
- O aluno deverá estar apto a solucionar problemas utilizando as técnicas e conceitos aprendidos.
- O aluno deverá estar apto a solucionar problemas de otimização.
- O aluno deverá identificar os pontos críticos de uma função bem como resolver problemas que envolvam taxas relacionadas;
- Ser flexível para pensar e agir.

Integrais:

- O aluno deverá compreender o conceito de integral e associá-lo à motivação geométrica relacionada com o cálculo de áreas;
- O aluno deverá estar apto a calcular primitivas usando as técnicas apresentadas;

PLANO DE ENSINO

- O aluno deverá distinguir com segurança a integral indefinida da integral definida;
- O aluno deverá estar apto a calcular integrais usando as técnicas de integração: por substituição de variável; por partes; integrais trigonométricas; substituições trigonométricas e integração de funções racionais por funções parciais;
- Deverá estar apto a aplicar o valor médio de uma função na resolução de problemas, bem como saber calcular área entre curvas e cálculo de volumes de sólidos de revolução.

O aluno deverá estar apto a solucionar problemas utilizando as técnicas e conceitos aprendidos.

Plano de Avaliação do Desenvolvimento da Aprendizagem

O processo avaliativo será contínuo focando os seguintes aspectos:

- Aplicar atividades em classe e fazer as devolutivas comentadas incentivando os caminhos diferentes para a resolução do problema;
- Estimular os trabalhos em grupo e focar no resultado incentivando a correção dos erros quando eles ocorrerem;
- Aplicar atividade que permita identificar o que os alunos compreenderam e fazer as devidas correções na prática docente/discente para suprir os pontos fracos.

O processo de avaliação será contínuo, sendo que para efeito de acompanhamento do desempenho acadêmico será consolidada uma primeira nota até a primeira metade do semestre (A1) e uma segunda nota ao final do semestre (A2).

Para o apontamento da primeira nota serão consideradas: 10% (dez por cento) referente a nota das atividades periódicas realizadas em sala de aula, 60% (sessenta por cento) referente a nota da Avaliação Presencial 2 (A2), que será realizada em data prevista no calendário acadêmico, 10% (vinte por cento) referente a nota do Projeto Integrado entre as unidades curriculares que compõem o semestre e 20% - (dez por cento) referente a nota das práticas efetuadas em laboratório.

A segunda nota que será lançada ao final do semestre terá a seguinte composição: 10% (dez por cento) referente a nota das atividades periódicas realizadas em sala de aula, 60% (sessenta por cento) referente a nota da Avaliação Presencial 2 (A2), que será realizada em data prevista no calendário acadêmico, 20% (vinte por cento) referente a nota do Projeto Integrado entre as unidades curriculares que compõem o semestre e 10% - (dez por cento) referente a nota das práticas efetuadas em laboratório.

As notas A1 e A2 serão compostas da seguinte forma:

$$\begin{aligned} A1 &= 10\% \text{ Atividades} + 60\% A1 + 20\% \text{ Laboratório} + 10\% P. I. \\ A2 &= 10\% \text{ Atividades} + 60\% A1 + 10\% \text{ Laboratório} + 20\% P. I. \end{aligned}$$



PLANO DE ENSINO

$$NF = A1 + A2$$

OBS: A1 e A2 são notas de 0 a 5.

Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 1

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1 v. 560 p.

STEWART, James. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar

THOMAS, George B. ; WEIR, Maurice D. ; HASS, Joel . Cálculo . 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. 1 v. 627 p.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

DEMANA, Franklin D. [et al.]. Pré-cálculo..ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.





PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1204

Unidade: Eletricidade e Circuitos Elétricos

CH: 160,00

Descrição

Bases Tecnológicas:

Sistema Internacional de unidades, Eletrostática; Grandezas elétricas; Lei de Ohm, Leis de Kirchhof; Teoremas de Thévenin e Norton; Análise de Malhas; Capacitância; Indutância; Transitórios; Circuitos em corrente alternada.

Meta máxima da unidade curricular: Desenvolver habilidades e competências relacionadas à compreensão e modelagem de circuitos elétricos, técnicas de análise de circuitos e uso consciente e eficiente da energia elétrica.

Tópicos Geradores: Geração de Energia, Leis fundamentais da Eletricidade e Análise de Circuitos Elétricos CC-CA, Instalações Elétricas e Equipamentos Elétricos.

Metas de Compreensão:

- Conhecer as principais tecnologias de geração de energia elétrica;
- Compreender o significado das grandezas elétricas fundamentais;
- Compreender o princípio de funcionamento dos elementos de circuitos elétricos;
- Sistematizar procedimentos para analisar circuitos elétricos;
- Familiarizar-se com os principais fenômenos eletromagnéticos e suas aplicações;
- Compreender os conceitos de potência, energia e rendimento.

Desempenhos de Compreensão:

- Diferenciar as principais tecnologias de geração de energia elétrica;
- Formular modelos de circuitos equivalentes;
- Aplicar as leis fundamentais da eletricidade na análise de circuitos elétricos;





PLANO DE ENSINO

- Identificar situações de risco e adotar atitude segura em relação ao uso da eletricidade;
- Determinar os parâmetros elétricos relacionados à utilização da energia elétrica;

Avaliação:

Consiste em avaliações periódicas dos desempenhos do aluno através da resolução de exercícios, trabalhos, prática, projeto e prova teórica, traduzidas em duas notas de 0 (zero) a 5 (cinco), onde a soma algébrica deve ser maior ou igual a 6,0 (seis) para aprovação na unidade curricular.

Bibliografia Básica:

- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- IRWIN, J. David ; NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- NILSSON, James William. **Circuitos elétricos**. 8.ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar:

- BURIAN Juniro, Yaro, LIRA, Ana Cristina C. **Circuitos Elétricos**, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2006.
- MARIOTTO, Paulo Antônio. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo, Prentice Hall, 2003.
- MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 914p.
- ALEXANDER, C.K. & SADIKU, M.N.O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: 2. AMGH, 2013. 656p.
- DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 848p. 550p.



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1208

Unidade: Química e Ciência dos Materiais

CH: 160,00

Descrição

Meta Máxima da Unidade Curricular:

A unidade se ocupa em desenvolver no aluno o conhecimento sobre a ciência dos materiais suas relações químicas, mecânicas e físicas. Visando a seleção ideal de materiais de engenharia com base em seu desempenho.

A compreensão da relação entre a química e os materiais, suas propriedades e características dentro das diversas áreas das engenharias confere ao aluno capacidade desenvolver uma visão geral envolvendo a origem e as dinâmicas para obtenção e propriedades dos materiais, assim permitindo que este compreenda a forte relação entre o conhecimento da área da química com a área de materiais e processos que vão desde a produção, manufatura e aplicação final. A necessidade de características e a definição das propriedades dos materiais, seus tipos e processos para sua obtenção devem estar embasados em conhecimentos técnicos e científicos com base nas áreas da química.

Dominar a linguagem científica e técnica utilizada na descrição de processos para obtenção e transformações dos materiais compreendendo que estas ocorrem em processos de interação química natural e artificial. Aplicar a esta linguagem técnica em projetos e na descrição técnica dos materiais, assim como o uso da codificação normatizada destes materiais.

Compreender que as diferenças estruturais dos diversos materiais estão relacionadas com a química dos elementos.

Utilizar o pensamento crítico sobre os materiais utilizados na engenharia, a fim de aplicá-lo na tomada de decisões técnicas viáveis em projetos de natureza variada e com fundamentação na racionalidade científica, técnica e financeira.

Reconhecer que as denominações dos materiais dependem da natureza de suas propriedades e estrutura atômica e que estas são resultado reações controladas de elementos químicos em processos estabelecidos.

Tópicos Geradores

Introdução aos materiais – Composição Estrutural

- Importância dos Materiais;
- Classificação dos Materiais;
- Ligação Atômica nos Sólidos;
- Energias e Forças de Ligações;
- Ligações Inter atômicas primárias;
- Ligação de Van Der Waals;
- Reticulados "Bravais";
- Índices de Miller;
- Estrutura dos átomos;
- Modelos atômicos,
- Camadas energéticas;



PLANO DE ENSINO

- Configuração eletrônica;
- Balanceamento das reações;
- Estequiometria das reações químicas.

Propriedades Básicas

- Estrutura cristalina: Conceitos fundamentais;
- Célula Unitária;
- Sistemas Cristalinos;
- Alotropia ou Polimorfismo;
- Direções e Planos Cristalinos;
- Anisotropia
- Determinação de Estruturas cristalinas por Difração de Raios-X
- Periodicidade dos elementos químicos
- Elétron de valência e elétrons cerne;
- Cálculo de massa molecular
- Soluções iônicas, suspensões e dispersões

Propriedades Estruturais

- Granulometria dos materiais e contorno de grão;
- Defeitos:
 - Pontuais
 - de Linha
 - de Interface - - Defeitos volumétricos
- Observação da Macro e Microestrutura
- Estruturas da Solidificação
- Microestruturas de Materiais Metálicos;
- Difusão.
- Mudanças de fase
- Propriedades dependente e propriedades não dependentes da massa
- Processos de mistura

Mecanismos de Aumento de Resistência

- Mecanismos de Difusão
- Recuperação estrutural;
- Discordância;
- Recristalização;
- Tratamentos:
 - termoquímicos
 - mecânicos.
- Elementos químicos
- Variáveis físicas que afetam o processo de cristalização.

Materiais de engenharia e aplicações especiais

PLANO DE ENSINO

Ensaio:

- destrutivos
- não destrutivos
- MEV;
- Microscopia
- Difração de raio X

Materiais especiais:

- Cerâmicas;
- Compósitos;
- Polímeros.
- Ligações químicas em compostos orgânicos
- Materiais poliméricos
- Ligações químicas em compostos inorgânicos
- materiais cerâmicos

Desempenhos de Compreensão:

Introdução aos materiais – Composição estrutural:

- Compreender os conceitos básicos da ciência dos materiais como estruturas, propriedades;
- Familiarizar-se com os processos e a química das reações que originam os diversos - materiais e que as reações e seus modos interferem diretamente nos materiais e suas características.
- Compreender a classificação dos materiais e a necessidade de materiais modernos no ambiente industrial da engenharia.
- Compreender a estrutura do átomo.
- Entender os fundamentos da física quântica para compreender o estado energético do elétron - Assimilar e aplicar os conceitos de balanceamento químico.
- Entender balanço material.

Propriedades básicas:

- Compreender a sequência de fenômenos químicos e estruturais nos materiais que resultam em variações nas propriedades básicas;
- Entender os princípios que relacionam as propriedades básicas elétricas, físicas, químicas com o comportamento do material.
- Compreender a periodicidade dos elementos químicos;
- Entender a influência da camada de valência nas reações químicas.
- Determinar a massa molecular de compostos químicos.
- Compreender as unidades de concentração de soluções

Propriedades Estruturais:

- Compreender o processo de formação da estrutura cristalina nos materiais;
- Entender a relação entre o tamanho de grão e seu processo de formação;



PLANO DE ENSINO

- Compreender a relação entre o tamanho do grão e as propriedades dos materiais;
- Estabelecer relação do ângulo do contorno grão e as características de deformação;
- Familiarizar-se com o processo de difusão e seus princípios e resultados aplicados
- Compreender a utilização os estados de agregação da matéria;
- Compreender as propriedades que envolvem e não envolvem massa;
- Entender as os tipos de mistura.

Mecanismos de Aumento de Resistência:

- Compreender as etapas nos processos de recuperação, recristalização dentro dos processos de aumento de resistência;
- Entender e conhecer os modelos de discordância na matéria e como atuam sobre os materiais e suas propriedades de resistência;
- Compreender o fenômeno e a utilização de processos de tratamentos mecânicos e termo químico nas mudanças de propriedades e de resistência dos materiais.

Materiais Especiais Engenharia:

- Compreender os critérios para definição dos materiais a serem utilizados em aplicações especiais;
- Entender inter-relação linear dos conceitos que envolvem o processamento, estrutura, propriedades e desempenho dos materiais na engenharia dos materiais, tornando a seleção e definição de um material para utilização mais criteriosa e assertiva.
- Compreender os fundamentos dos compostos orgânicos.
- Compreender as ligações tipo Pi e tipo Sigma nos compostos orgânicos.
- Compreender misturas homogêneas para entender as ligas metálicas;

Desempenhos de Compreensão da Unidade Curricular:

Introdução aos materiais – Composição estrutural:

Aplicar os conceitos da química na compreensão dos fenômenos da formação dos tipos de materiais e suas estruturas básicas;
Utilizar corretamente as simbologias e representações técnicas dos sistemas de indicação das estruturas dos materiais;
Elaborar sistemas e processos para desenhar características desejadas nos materiais;
Uso de linguagem técnica específica da área na classificação e especificação dos materiais;
Aplicar conceitos e critérios de seleção dos materiais de modo a garantir custo e desempenho na aplicação.

Propriedades básicas:

Aplicar conceitos de estruturas dos materiais buscando o melhor desempenho em sua aplicação;
Utilizar processos assertivamente com o objetivo de alterar sob medida as propriedades dos materiais;





PLANO DE ENSINO

Aplicar critérios para definir a relação entre os processos e as propriedades dos materiais.

Propriedades Estruturais:

Aplicar técnicas para medir e classificar o tamanho de grão na estrutura cristalina;
Elencar as etapas na formação das estruturas;
Compreender a relação entre o tamanho de grão e as propriedades do material;
Desenvolver os estudos técnicos para compreender a difusão nos materiais;
Elaborar e desenvolver os cálculos para difusão nos materiais.

Mecanismos de Aumento de Resistência:

Selecionar parâmetros técnicos no controle dos processos de endurecimento dos materiais;
Compreender os processos de formação das discordâncias e seus efeitos;
Elaborar plano de trabalho com as etapas e parâmetros processo no tratamento dos materiais;
Avaliar os efeitos dos tratamentos nos materiais e seus efeitos na propriedade de dureza.

Materiais de engenharia e aplicações especiais:

Conhecer ensaios normatizados para caracterização dos materiais;
Elaborar sistemas de controle e confiabilidade dos ensaios de materiais;
Elaborar sistemática de coleta e aplicar os dados resultantes dos ensaios;
Aplicar conceitos embasados tecnologicamente nos critérios para selecionar um novo material;
Interpretar e tratar os dados resultantes dos ensaios;
Elaborar sistemática para registro de dados dos ensaios;
Compreender a relação linear dos conceitos que envolvem o processamento, estrutura, propriedades e desempenho dos materiais.

Plano de Avaliação do Desenvolvimento da Aprendizagem

Atividades em sala ao final de cada dia letivo com foco nos conteúdos desenvolvidos na aula do dia, estas atividades são utilizadas para composição da nota de atividade, atividade simulada para compor a nota de atividade juntamente com as atividades diárias.

Avaliação oficial A1 e A2 para compor a média semestral do aluno.

As notas são quantificadas de 0 a 10 pontos.

A avaliação contínua em sala permite que os alunos tenham uma visão evolutiva do conhecimento, contribuindo para melhorar seus desempenhos de compreensão. Este processo exige que os critérios de avaliação que sejam claros, públicos e relacionados com as metas de compreensão.

O processo de avaliação será contínuo, sendo que para efeito de acompanhamento do desempenho acadêmico será consolidada uma primeira nota até a primeira metade do semestre (A1) e uma segunda nota ao final do semestre (A2).





PLANO DE ENSINO

As notas A1 e A2 serão compostas da seguinte forma:

$$NF = A1 + A2$$

Bibliografia

Bibliografia Básica

- KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M. Química geral e reações químicas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.
- CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. (620.11 C162f)
- VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. (620.11 V297p)

Bibliografia Complementar

- SHACKELFORD, JAMES F. Introdução à Ciência dos Materiais para Engenheiros.. 6.ed. São Paulo: 2008.
- BRUCE, Paula Yurkanis, Fundamentos de química orgânica, 2ª ed. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2014.
- PAWLICKA, Agnieszka. Curso de química para engenharia, volume II: materiais. Barueri, São Paulo, Manole, 2013.
- GENTIL, Vicente. Corrosão. Rio de Janeiro, LTC, 2017.
- SERRA, Eduardo Torres . Corrosão e proteção anticorrosiva dos metais. Rio de Janeiro, Interciência, 2014.





PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1209

Unidade: Laboratório Integrado de Química e Ciência dos Materiais

CH: 80,00

Descrição

TÓPICOS GERADORES

Fundamentos teóricos da química, química geral e ciência dos materiais.

METAS DE COMPREENSÃO

Utilizar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas das unidades curriculares, química e ciência dos materiais e aplicações de cálculo para a realização de experimentos em laboratório/sala de aula. Aprender ferramentas de gestão de projetos para dar suporte ao desenvolvimento do projeto integrado do módulo.

DESEMPENHOS DE COMPREENSÃO

- Realizar leituras, interpretações e análises críticas de textos, artigos técnicos e vídeos.
- Elaborar estudos de casos.
- Utilizar ferramentas de gestão de projetos para dar suporte ao desenvolvimento do projeto integrado do módulo.
- Praticar e receber orientação, simultaneamente, quanto às etapas de desenvolvimento do projeto e aplicações dos conhecimentos teóricos das unidades curriculares envolvidas.

PLANO DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM

As práticas desenvolvidas em laboratório complementam os conteúdos e conhecimentos desenvolvidos em sala;

Para cada atividade desenvolvida em laboratório será gerado um relatório (grupo) e este será acompanhado por um diário de bordo, um caderno com todas as datas e atividades desenvolvidas.

Este processo de registro e acompanhamento permite aos alunos organizar a sequência de desenvolvimento das aulas com práticas aplicadas e relacionar com os conteúdos da unidade curricular.

A pontuação do laboratório e das atividades fazem parte da composição da média final do aluno.





PLANO DE ENSINO

OBS: A1 e A2 são notas de 0 a 5.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M. Química geral e reações químicas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.
- CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. (620.11 C162f)
- VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. (620.11 V297p)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SHACKELFORD, JAMES F. Introdução à Ciência dos Materiais para Engenheiros.. 6.ed. São Paulo: 2008.
- BRUCE, Paula Yurkanis, Fundamentos de química orgânica, 2ª ed. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2014.
- PAWLICKA, Agnieszka. Curso de química para engenharia, volume II: materiais. Barueri, São Paulo, Manole, 2013.
- GENTIL, Vicente. Corrosão. Rio de Janeiro, LTC, 2017.
- SERRA, Eduardo Torres . Corrosão e proteção anticorrosiva dos metais. Rio de Janeiro, Interciência, 2014.





PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1207

Unidade: Aplicação de Cálculo em Engenharia

CH: 160,00

Descrição

TÓPICOS GERADORES

Funções de várias variáveis: suas representações, classificações e aplicações.

Derivadas parciais: o uso das derivadas parciais para descrever a variação de uma função de várias variáveis, máximos e mínimos, pontos críticos e aplicações.

Integrais duplas, triplas e curvilíneas: definir a ideia básica da integração de funções com várias variáveis no cálculo de comprimento, superfície, volume e suas aplicações.

Operadores diferenciais: apresentar e definir o conceito de operador diferencial: gradiente, divergente e rotacional e suas aplicações.

Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de 1ª e 2ª ordem: definir o conceito de equação diferencial ordinária na modelagem de problemas de engenharia e os métodos de resolução de problemas envolvendo as EDO.

Transformada de Laplace: apresentação do método da Transformada de Laplace e suas aplicações na resolução de EDO.

METAS DE COMPREENSÃO

(As conquistas que serão o alvo do professor e do aluno):

Funções de várias variáveis:

- o Ser capaz de identificar uma função de várias variáveis, seu domínio e imagem;
- o Compreender e interpretar o gráfico de uma função de várias variáveis;
- o Identificar uma função de várias variáveis em problemas de engenharia;

Derivadas parciais:

- o Retomar o conceito de taxa de variação instantânea;
- o Aprender a calcular a derivada parcial em um ponto usando a definição;
- o Compreender a derivada parcial como função;





PLANO DE ENSINO

- o Aprender as regras de derivadas parciais para funções de várias variáveis;
- o Aprender a derivada parcial de uma função de várias variáveis composta (regra da cadeia);
- o Compreender problemas que envolvam taxas relacionadas;
- o Compreender a diferença entre derivada total e parcial;
- o Aprender a localizar e identificar os valores extremos de uma função de várias variáveis.

Integrais duplas, triplas e curvilíneas:

- o Identificar primitivas de funções de várias variáveis;
- o Compreender o conceito de integral dupla e sua relação com o cálculo de áreas de superfícies;
- o Compreender o conceito de integral tripla e sua relação com o cálculo de volumes;
- o Compreender o conceito de integral curvilínea e sua relação com o cálculo comprimentos e com a integral de linha;
- o Aprender as técnicas de integração;
- o Assimilar as propriedades das integrais duplas, triplas e curvilíneas;
- o Aprender a transformação entre sistemas de coordenadas: retangular, polar, cilíndrico e esférico.
- o Compreender os Teoremas de Stokes, Green e Gauss.

Operadores diferenciais:

- o Identificar e Compreender o conceito de operador diferencial;

Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de 1ª e 2ª ordem:

- o Compreender o conceito de equação diferencial ordinária de primeira e segunda ordem;
- o Aprender as técnicas de resolução de uma equação diferencial ordinária de primeira e segunda ordem;

Transformada de Laplace:

- o Compreender o conceito de Transformação de espaços;
- o Compreender o conceito da Transformada de Laplace e sua utilização em equações diferenciais ordinárias;





PLANO DE ENSINO

DESEMPENHOS DE COMPREENSÃO

(Desempenhos flexíveis que deverão ser selecionados e estimulados pelo professor):

Funções de várias variáveis:

- o O aluno deverá ser capaz de identificar uma função de várias variáveis, a forma como está representada e qual é seu domínio e contradomínio;
- o O aluno deverá ser capaz de identificar em um gráfico as variáveis dependentes e independentes bem como interpretar o seu comportamento;
- o O aluno deverá ser capaz de compor funções e calcular seus valores em pontos distintos;
- o O aluno deverá estar apto a solucionar problemas utilizando as técnicas e conceitos aprendidos.
- o O aluno deverá ser capaz de construir gráficos de funções de várias variáveis utilizando recurso computacional.
- o Ser flexível para pensar e agir.

Derivadas parciais:

- o O aluno deverá compreender o conceito de derivada como a taxa de variação de uma função e saber relacionar com o conceito geométrico de plano tangente e reta normal;
- o O aluno deverá ter habilidade no cálculo de derivadas usando as técnicas estudadas;
- o O aluno deverá estar apto a solucionar problemas utilizando as técnicas e conceitos aprendidos.
- o O aluno deverá estar apto a solucionar problemas de otimização.
- o O aluno deverá identificar os pontos críticos de uma função de várias variáveis bem como resolver problemas que envolvam taxas relacionadas;
- o O aluno deverá ser capaz de construir gráficos de funções de várias variáveis utilizando recurso computacional.
- o Ser flexível para pensar e agir.

Integrais duplas, triplas e curvilíneas:

- o O aluno deverá compreender o conceito de integral dupla, tripla e curvilínea e associá-lo à motivação geométrica relacionada com o cálculo de áreas de superfícies, volumes e comprimentos;
- o O aluno deverá estar apto a calcular primitivas usando as técnicas apresentadas;



PLANO DE ENSINO

- o O aluno deverá estar apto a calcular integrais usando as técnicas de integração: por substituição de variável; por partes; integrais trigonométricas; substituições trigonométricas e integração de funções racionais por funções parciais;
- o Deverá estar apto a aplicar o valor médio de uma função de várias variáveis na resolução de problemas, bem como realizar transformações de coordenadas para o cálculo de integrais duplas, triplas e curvilíneas.
- o Deverá estar apto à aplicar as técnicas de integração utilizando o Teorema de Stockes, Green e Gauss em problemas de engenharia;

Operadores diferenciais:

- o Ser capaz de determinar o gradiente de uma função de várias variáveis;
- o Ser capaz de determinar o divergente de uma função de várias variáveis;
- o Ser capaz de determinar o rotacional de uma função de várias variáveis;

Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de 1ª e 2ª ordem:

- o O aluno deverá compreender o conceito de equação diferencial ordinária de primeira e segunda ordem lineares com coeficientes constantes;
- o O aluno deverá, por meio das raízes da equação característica, ser capaz de reconhecer e determinar o tipo de solução de uma EDO;
- o O aluno deverá estar apto a resolver EDO homogêneas e não homogêneas;
- o Deverá estar apto a aplicar modelar e resolver problemas solucionáveis por meio de EDO de primeira ordem;
- o Deverá estar apto a aplicar modelar e resolver problemas solucionáveis por meio de EDO de segunda ordem;
- o O aluno deverá estar apto a solucionar problemas utilizando as técnicas e conceitos aprendidos.

Transformada de Laplace:

- o O aluno deverá compreender o conceito de Transformação Linear;
- o Deverá estar apto a resolver EDO por meio da Transformada de Laplace e Transformada Inversa de Laplace;

AVALIAÇÃO CONTINUADA



PLANO DE ENSINO

(Avaliação frequente que permita identificar os pontos fortes e fracos):

- Aplicar atividades em classe e fazer as devolutivas comentadas incentivando os caminhos diferentes para a resolução do problema;
- Estimular os trabalhos em grupo e focar no resultado incentivando a correção dos erros quando eles ocorrerem;
- Aplicar atividade que permita identificar o que os alunos compreenderam e fazer as devidas correções na prática docente/discente para suprir os pontos fracos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Vol. 2 - 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2. 1178 p.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. Vol. 3. 362 p.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p.

BARBONI, Ayrton; PAULETTE, Walter. Cálculo e análise: cálculo diferencial e integral a duas variáveis com equações diferenciais. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 375 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo Volume 2, 12 ed. São Paulo: Pearson, 2012 (Biblioteca Virtual Pearson)

RODRIGUES, André Cândido Delavy; SILVA, Alciony Regina Herdérico S. Cálculo diferencial e integral a várias variáveis. Curitiba: Intersaberes, 2016. 190 p. (Biblioteca Virtual Pearson)

BRADLEY, Gerald L.; HOFFMANN, Laurence D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações: tópicos avançados. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 268 p.

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 874 p.

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 816 p. ISBN 978-85-216-2116-4.

IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia . 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. 848 p

Normal 0 21 false false false PT-BR JA X-NONE



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1275

Unidade: Química Orgânica e Inorgânica

CH: 160,00

Descrição

TÓPICOS GERADORES

Classificação Periódica: os elementos representativos e de transição. Ligações químicas: ligação iônica, ligação metálica e ligação covalente. Propriedades dos compostos inorgânicos. O Hidrogênio e seus compostos. Elementos do bloco s: estudo dos alcalinos e alcalinos terrosos. Elementos do bloco p elementos dos grupos IIIA a VIIA. Gases Nobres. Introdução aos metais de transição. Química dos compostos de coordenação. Introdução aos conceitos fundamentais da química orgânica; apresentação das funções orgânicas, sua nomenclatura, isomeria, propriedades físicas e introdução ao estudo das reações orgânicas e principais mecanismos. Processos químicos industriais orgânicos e inorgânicos: petróleo e petroquímica, polímeros, enxofre, ácido sulfúrico e derivados; nitrogênio, amônia, ácido nítrico e derivados; cloro e derivados; fósforo, ácido fosfórico e derivados; soda, soda cáustica e derivados; metais e ligas metálicas.

METAS DE COMPREENSÃO

Compreender a classificação periódica dos elementos químicos, correlacionando suas propriedades.

Reconhecer os principais tipos de interações químicas dos metais e não metais.

Compreender a química do Carbono: seus compostos, propriedades e reatividade.

Conhecer as propriedades e aplicações dos principais compostos orgânicos e inorgânicos

Conhecer os processos de obtenção dos principais compostos orgânicos e inorgânicos.

Utilizar os conhecimentos prévios adquiridos para compreender as principais características físicas e químicas dos compostos orgânicos e inorgânicos.

Desenvolver habilidades na realização de atividades experimentais, associando os conhecimentos teóricos às práticas.

Desenvolver atividades aliando os conhecimentos aprendidos na teoria com aplicabilidade na indústria, sociedade e meio ambiente.

PLANO DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação será contínuo, sendo que para efeito de acompanhamento do desempenho acadêmico será consolidada uma primeira nota até a primeira metade do semestre



PLANO DE ENSINO

(A1) e uma segunda nota ao final do semestre (A2). Para o apontamento da primeira nota serão consideradas: 10% (dez por cento) referente a nota das atividades periódicas realizadas em sala de aula, 60% (sessenta por cento) referente a nota da Avaliação Presencial 1 (A1), que será realizada em data prevista no calendário acadêmico, 10% (vinte por cento) referente a nota do Projeto Integrado entre as unidades curriculares que compõem o semestre e 20% - (dez por cento) referente a nota das práticas efetuadas em laboratório.

A segunda nota que será lançada ao final do semestre terá a seguinte composição: 10% (dez por cento) referente a nota das atividades periódicas realizadas em sala de aula, 60% (sessenta por cento) referente a nota da Avaliação Presencial 2 (A2), que será realizada em data prevista no calendário acadêmico, 20% (vinte por cento) referente a nota do Projeto Integrado entre as unidades curriculares que compõem o semestre e 10% - (dez por cento) referente a nota das práticas efetuadas em laboratório.

As notas A1 e A2 serão compostas da seguinte forma:

- $A1 = 10\% \text{ Atividades} + 60\% \text{ A1} + 20\% \text{ Laboratório} + 10\% \text{ P. I.}$
- $A2 = 10\% \text{ Atividades} + 60\% \text{ A1} + 10\% \text{ Laboratório} + 20\% \text{ P. I.}$
- $NF = A1 + A2$

OBS: A1 e A2 são notas de 0 a 5.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHANG, Raymond & GOLDSBY, KENNETH A. **Química**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.
- McMURRY, J., **Química Orgânica** vol. 1 e vol. 2. Editora CENGAGE Learning. Tradução da 6ª Edição Norte Americana, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ATKINS, P.W.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- CAREY, Francis A. **Química Orgânica**. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2011.
- RAYNER-CANHAM, Geoff, OVERTON, Tina. **Química Inorgânica Descritiva**, 5ª edição.





PLANO DE ENSINO

LTC, 02/2015. [Minha Biblioteca].

- SOLOMONS, T. Graham, FRYHLE, Craig Barton. *Química Orgânica - Vols. 1 e 2*, 10ª edição. LTC, 01/2012. [Minha Biblioteca].



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 3149

Unidade: Metodologia de Pesquisa Científica (EAD)

CH: 80,00

Descrição

EMENTA

Pesquisa acadêmica, do método científico e seu papel na construção do conhecimento; estímulo a pesquisa científica, os elementos necessários para compreender a natureza da pesquisa acadêmica, seus conceitos, abordagens empíricas e sua importância para a sociedade. Enfoque na utilização de recursos e técnicas de documentação, e formatação de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e subsídios a elaboração de trabalhos de conclusão de curso, iniciação científica e projetos acadêmicos

OBJETIVOS

- Reconhecer a importância da pesquisa para o aprimoramento da ciência e sua relevância no universo acadêmico e profissional.
- Promover a aquisição do conhecimento de métodos do estudo científico
- Conhecer a pesquisa sócio organizada e planejamento, e, elementos de projetos de pesquisa

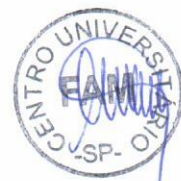
Interpretar de textos científicos, de gráficos, tabelas e imagens.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- Conhecimento Científico
- Técnicas de Leitura
- Como encaminhar uma Pesquisa
- Formulação do Problema, hipóteses e objetivos
- Etapas de Pesquisa Justificativa
- Construção do Referencial Teórico – Normas da ABNT
- Métodos Científicos – Modalidade - Pesquisa de Campo

METODOLOGIA

A metodologia da FAM Online articula os valores e missão da instituição - Formar Pessoas para Transformar a Sociedade, com determinados fundamentos teóricos, a fim de estabelecer um processo de ensino-aprendizagem que priorize a relação afetivo-intelectual (pessoas, metodologia e tecnologia), instituindo uma pedagogia do dialógica. Desenvolve e promove estratégias de aprendizagem em momentos síncronos e assíncronos, que apoiam e sustentam o estudante em cada etapa de seus





PLANO DE ENSINO

estudos. Aplicação de metodologias ativas direcionadas ao estudante.

Os materiais dialógicos e as avaliações de aprendizagem são elementos que respaldam a realização de um processo educacional online qualificado.

Saiba mais sobre nossa Metodologia no manual disponível em sua Plataforma

AVALIAÇÃO

O Processo Avaliativo está organizado em duas etapas:

Avaliação Online 1: é composta por 4 atividades relativas ao conteúdo do material, e são disponibilizadas *on-line*, durante o processo formativo da disciplina de maneira contínua e cumulativa. As notas obtidas em cada Atividade Avaliativa da Avaliação Online 1 corresponderão a 40% da Média Final.

Avaliação Online 2:

A Avaliação Online 2 é composta por um Relato de Experiência.

A nota obtida nesta Avaliação Online 2 corresponde a 60% da Média Final.

São considerados aprovados os estudantes que obtiverem Média Final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75%, que será computada por meio da realização das atividades, respeitando os prazos determinados pelo Calendário Acadêmico, ambos disponibilizados no ambiente virtual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica, 8. ed. 3. reimpr. São Paulo: Atlas, 2017.

MAGALHÃES, G. Introdução a` metodologia do trabalho científico: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa, 8. ed., 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEMAI, F. M. Português instrumental. São Paulo: Érica, 2014.

GIBBS, G. Análise de dados qualitativos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT – 29. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS JUNIOR, J. Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

NASCIMENTO, L. P. Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica. São Paulo: Cengage Learning, 2012



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 3057

Unidade: Laboratório Integrado de Química Aplicada

CH: 40,00

Descrição

OBJETIVOS DO LABORATÓRIO INTEGRADO:

Este Laboratório visa estimular os alunos na articulação das competências e habilidades adquiridas nas Unidades Química Orgânica, Química Inorgânica e Bioengenharia.

O objetivo é fazer com que o aluno tenha contato com a produção de um produto químico utilizado na indústria ou um produto gerado por um bioprocessos. Deste processo o aluno deverá entender como é feita a sua produção, quais os subprodutos formados, quais os resíduos gerados, o rendimento do processo, bem como, o custo de sua produção.

METAS DE COMPREENSÃO:

- Conhecer as principais tecnologias de produção na parte de produtos químicos e bioprocessos;
- Compreender e conhecer os resíduos formados em uma linha de produção;
- Entender como funciona o rendimento dos processos produtivos;
- Familiarizar-se com os produtos e processos industriais;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NELSON, David L.; COX, Michael M.; LEHNINGER, Albert L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1273 p. BIBLIOTECA FÍSICA
VOGEL, A.I., Química analítica qualitativa, ed. Mestre Jou, 1981, 30ED. SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MADIGAN, Michael T. et al. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008. BIBLIOTECA VIRTUAL

LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis. Rio de Janeiro: Interciência. 2012. BIBLIOTECA VIRTUAL
Normal 0 21 false false false PT-BR X-NONE X-NONE

LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Normal 0 21 false false false PT-BR X-NONE X-NONE

ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. Biologia molecular básica. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2014.



PLANO DE ENSINO

Código da Disciplina: 1276

Unidade: Bioengenharia

CH: 160,00

Descrição

Bases Tecnológicas

Ferramentas de Calculo, Aplicações de Calculo em Engenharia.

Tópicos Geradores

A unidade curricular reúne os seguintes tópicos geradores: **Elementos de microbiologia** (conceitos básicos dos microrganismos), **Técnicas básicas de microbiologia** (conceitos de esterilização e preparo de meios de cultura para processos fermentativos e desenvolvimento microbiano), **Processos fermentativos** (obtenção de produtos industriais por via fermentativa), **Elementos de enzimologia** (obtenção de produtos por via enzimática e o estudo cinético das reações), **Caminhos metabólicos** (diferenciação de processos respiratórios e fermentativos).

Metas de Compreensão

Elementos de microbiologia :

- Ser capaz de identificar os diferentes tipos de microrganismos;
- Saber a morfologia e estruturas celulares e microbiana.
- Compreender no que depende o crescimento microbiano.

Técnicas básicas de microbiologia :

- Ser capaz de trabalhar com diferentes métodos de inoculação.
- Saber adequar os meios de cultura e condições de incubação para processos fermentativos.
- Aprender a realizar a correção dos meios de cultura para obter o maior rendimento do processo fermentativos e/ou enzimático.

Processos fermentativos :

- Entender o metabolismo do processo fermentativo e as reações a ele associadas.
- Compreender todas as variáveis de um processo fermentativo.

PLANO DE ENSINO

- Aplicar as técnicas de microbiologia na execução dos processos fermentativos.
- Entender quais os parâmetros importantes para se ter controle do processo fermentativo.
- Compreender como são realizadas as avaliações de rendimento de um processo fermentativo.
- Entender como os processos fermentativos são realizados em reatores.
-

Elementos de enzimologia :

- Compreender como são adquiridas as enzimas e como deve ser a forma de armazenamento das mesmas.
- Ser capaz de realizar um processo para obtenção de produto através da utilização de enzimas.
- Entender como realizar a purificação do produto final.
- Compreender como são realizadas as regras de rendimento de purificação enzimática.
- Saber realizar a cinética enzimática.

Caminhos metabólicos :

- Entender as diferenças entre o metabolismo respiratório e fermentativo para os variados grupos de microrganismos.
- Compreender a produção de produto primário e secundário em um processo fermentativo.
- Ser capaz de determinar o substrato a ser utilizado nos processo metabólicos.
-

Desempenhos de Compreensão

Elementos de microbiologia :

- O aluno deverá ser capaz de identificar com qual microrganismo esta trabalhando.
- O aluno deverá conseguir identificar se a sua cultura esta pura para executar o processo fermentativo.

PLANO DE ENSINO

- O aluno deverá ser capaz de saber quais as características principais do microrganismo que irá trabalhar.

Técnicas básicas de microbiologia :

- O aluno deverá estar apto a realizar as inoculações, repicagens do microrganismo que irá servir como agente fermentativo.
- O aluno deverá ser capaz de identificar a necessidade de se esterilizar os meios de processo, como também realizá-lo.

Processos fermentativos :

- O aluno deverá compreender os processos fermentativos, desde a aquisição da matéria prima até a obtenção do produto final.
- O aluno deverá estar apto a solucionar problemas de otimização dos processos fermentativos.
- O aluno deverá estar apto a identificar pontos críticos no processo fermentativo.
- O aluno deverá estar apto a avaliar o processo fermentativos como um todo.
- O aluno deverá propor alternativas de forma a baratear o processo fermentativo.
- O aluno deverá ser capaz de examinar o produto resultante do processo.

Elementos de enzimologia :

- O aluno deverá aplicar os conceitos de cinética enzimática no processo.
- O aluno deverá empregar os conceitos de purificação enzimática.

Caminhos metabólicos :

- O aluno deverá estabelecer formas de melhor adequar os processos metabólicos no processo fermentativo.
- O aluno deverá estar apto para elaborar alternativas quando houver necessidade de produção de produtos secundários.

Plano de Avaliação do Desenvolvimento da Aprendizagem

O processo avaliativo será contínuo focando os seguintes aspectos:

PLANO DE ENSINO

- Aplicar atividades em classe e fazer as devolutivas comentadas incentivando os caminhos diferentes para a resolução do problema;
- Estimular os trabalhos em grupo e focar no resultado incentivando a correção dos erros quando eles ocorrerem;
- Aplicar atividade que permita identificar o que os alunos compreenderam e fazer as devidas correções na prática docente/discente para suprir os pontos fracos.

O processo de avaliação será contínuo, sendo que para efeito de acompanhamento do desempenho acadêmico será consolidada uma primeira nota até a primeira metade do semestre (A1) e uma segunda nota ao final do semestre (A2).

Para o apontamento da primeira nota serão consideradas: 10% (dez por cento) referente a nota das atividades periódicas realizadas em sala de aula, 60% (sessenta por cento) referente a nota da Avaliação Presencial 1 (A1), que será realizada em data prevista no calendário acadêmico, 10% (vinte por cento) referente a nota do Projeto Integrado entre as unidades curriculares que compõem o semestre e 20% - (dez por cento) referente a nota das práticas efetuadas em laboratório.

A segunda nota que será lançada ao final do semestre terá a seguinte composição: 10% (dez por cento) referente a nota das atividades periódicas realizadas em sala de aula, 60% (sessenta por cento) referente a nota da Avaliação Presencial 2 (A2), que será realizada em data prevista no calendário acadêmico, 20% (vinte por cento) referente a nota do Projeto Integrado entre as unidades curriculares que compõem o semestre e 10% - (dez por cento) referente a nota das práticas efetuadas em laboratório.

As notas A1 e A2 serão compostas da seguinte forma:

- $A1 = 10\% \text{ Atividades} + 60\% \text{ A1} + 20\% \text{ Laboratório} + 10\% \text{ P. I.}$
- $A2 = 10\% \text{ Atividades} + 60\% \text{ A1} + 10\% \text{ Laboratório} + 20\% \text{ P. I.}$
- $NF = A1 + A2$

OBS: A1 e A2 são notas de 0 a 5.

Bibliografia

Bibliografia Básica

NELSON, David L.; COX, Michael M.; LEHNINGER, Albert L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1273 p. **BIBLIOTECA FISICA**

MADIGAN, Michael T. et al. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008. **BIBLIOTECA VIRTUAL**

LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis. Rio de Janeiro: Interciência. 2012. **BIBLIOTECA VIRTUAL**

Bibliografia Complementar

CAMPBELL, MARY K. e FARRELL, Shawn O. Bioquímica – Combo. Thomson Pioneira. 2007. **BIBLIOTECA FISICA**

LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugênio; BORZANI, Walter; SCHMIDEL, Willibaldo. Biotecnologia industrial. São Paulo: E. Blucher, 2001. v 2

LIMA, Nelson; MOTA, Manuel Biotecnologia - Fundamentos e Aplicações. Lisboa: Lidel, 2003.
PEREIRA JUNIOR, Nei. Tecnologia de bioprocessos. Rio de Janeiro: Escola de Química/UFRJ, 2008.

AQUARONE, Eugênio Biotecnologia Industrial. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2001. 4 v.