



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Bairro Uvaranas - CEP 84030-900 - Ponta Grossa - PR - <https://uepg.br>

CERTIDÃO - PROGRAD-DIVPPAA

UEPG - Universidade Pública e Gratuita, criada pelo Governo do Estado do Paraná através da Lei no 6.034, de 6 de novembro de 1969, e Decreto no 18.111, de 28 de janeiro de 1970 e reconhecida pelo Governo Federal através do Decreto nº 73.269, de 07/12/73.

Prezado GABRIEL BERALDO SCORSIN,

Declaro que o requerimento foi atendido, certifico a veracidade dos documentos apresentados, compostos por um único arquivo em pdf, subdividido em 2 partes (156 páginas) no protocolo digital SEI número "25.000081205-5" - "Programa 13 (2830356)" sendo elas:

- Histórico Escolar;
- Programas das disciplinas cursadas na UEPG.

Ponta Grossa, 10 de outubro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Arielle Cristina Tozetto, Chefe de divisão de Projetos Pedagógicos e Atividades Acadêmicas**, em 10/10/2025, às 16:24, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.uepg.br/autenticidade> informando o código verificador **2830358** e o código CRC **11184361**.

Histórico Acadêmico

Nome: GABRIEL BERALDO SCORSIN

RA: 20008724-8

Dados Pessoais

Sexo:	Masculino	Nacionalidade:	Brasileira
Data	19/12/2000	Local:	PONTA GROSSA-PR
C.P.F.:	11976862906	Órgão	SST/Paraná-PR
R.G.:	144293142		

Ensino Médio

Ciclo/Grau: 2
Estabelecimento e Sede: Sagrada Família - PONTA GROSSA - PR
Ano/Conclusão: 2019

Ensino Superior

Curso: Engenharia de Materiais
Reconhecimento: Reconhecimento renovado pela Portaria nº 201/2020 - SETI, DE 26/10/2020, publicado no Diário Oficial de Estado do Paraná nº 10800, de 28/10/2020
Complemento: ---
Turno: Integral Local: Ponta Grossa - Presencial

Concurso Vestibular

Ano/Período: 2020/2
Estabelecimento e Sede: Universidade Estadual de Ponta Grossa - Ponta Grossa - Paraná
Classificação: 33
Pontuação Total: 2593.0

Datas Importantes

Colação de Grau: -- de ----- de ---
Expedição do Diploma: -- de ----- de ---

Observações

ESTUDANTE FOI DISPENSADO DE REALIZAÇÃO DO ENADE EM RAZÃO DO CALENDÁRIO TRIENAL.

Avaliação do Rendimento

A frequência mínima exigida, para fins de aprovação, é de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total da disciplina em que o aluno estiver matriculado.

O rendimento escolar do aluno será expresso numa escala de notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), com uma casa decimal, sendo que seu registro será feito ao final de cada semestre para as disciplinas anuais e ao final de cada bimestre para as disciplinas semestrais.

O resultado final do processo de verificação da aprendizagem será obtido através da média aritmética simples das duas notas parciais e da nota do exame final, quando couber.

A nota mínima para aprovação direta, sem exame final, deverá ser igual a 7,0 (sete), obtida pela média aritmética simples das duas
A nota mínima para aprovação com exame final deverá ser igual a 6,0 (seis).

Histórico Acadêmico

Nome: GABRIEL BERALDO SCORSIN

RA: 20008724-8

Ano	Código	Nome da Disciplina	Carga Horária	Frequencia(%)	Média	Observação
Disciplina(s) de 1ª Série						
2020-1	101542	Cálculo Diferencial e Integral 1	68	100	9,2	Aprovado
2020-1	101543	Geometria Analítica	68	100	9,5	Aprovado
2020-1	102503	Física Geral 1	51	100	7,0	Aprovado
2020-1	102505	Física Experimental 1	34	100	3,0	Reprovado
2021-1	102505	Física Experimental 1	34	100	4,2	Reprovado
2022-1	102505	Física Experimental 1	34	70	8,5	Reprovado
2023-1	102505	Física Experimental 1	34	100	8,5	Aprovado
2020-1	103149	Química Geral 1	51	94	8,9	Aprovado
2020-1	203503	Informática Aplicada	51	94	10,0	Aprovado
2020-1	204060	Introdução à Engenharia de Materiais	34	94	8,6	Aprovado
2020-2	101544	Cálculo Diferencial e Integral 2	68	100	9,9	Aprovado
2020-2	101545	Estatística	68	100	7,0	Aprovado
2020-2	102504	Física Geral 2	51	100	7,9	Aprovado
2020-2	102506	Física Experimental 2	34	100	7,0	Aprovado
2020-2	103151	Química Geral 2	51	100	8,1	Aprovado
2020-2	103150	Química Geral Experimental	68	100	8,0	Aprovado
2020-2	204061	Introdução à Ciência de Materiais	34	100	9,5	Aprovado
2020-2	204062	Desenho Técnico Computacional	51	100	8,2	Aprovado
Disciplina(s) de 2ª Série						
2021-1	101546	Cálculo Numérico	68	100	9,2	Aprovado
2021-1	102507	Física Geral 3	51	100	8,3	Aprovado
2021-1	102509	Física Experimental 3	34	100	9,2	Aprovado
2021-1	103153	Química Analítica	68	100	2,0	Reprovado
2022-1	103153	Química Analítica	68	97	6,3	Aprovado
2021-1	103152	Química Orgânica	68	100	7,1	Aprovado
2021-1	103154	Físico-Química 1	51	100	8,1	Aprovado
2021-1	204072	Ciência dos Materiais 1	85	100	6,4	Aprovado
2021-1	204063	Mecânica dos Materiais 1	51	100	7,1	Aprovado
2021-2	101547	Equações Diferenciais	68	94	7,5	Aprovado
2021-2	102508	Física Geral 4	51	100	9,1	Aprovado
2021-2	102510	Física Experimental 4	34	100	9,0	Aprovado
2021-2	103155	Físico-Química 2	51	100	7,3	Aprovado
2021-2	204073	Ciência dos Materiais 2	85	100	8,3	Aprovado
2021-2	204064	Mecânica dos Materiais 2	51	100	8,1	Aprovado
2021-2	204074	Tecnologia Mecânica	51	88	4,5	Reprovado
2022-2	204074	Tecnologia Mecânica	51	100	5,2	Reprovado
2023-2	204074	Tecnologia Mecânica	51	76	6,3	Aprovado
2021-2	204065	Eletroeletrônica	51	100	6,0	Aprovado
Disciplina(s) de 3ª Série						
2022-1	204066	Mecânica dos Fluidos	68	100	7,1	Aprovado
2022-1	204075	Termodinâmica dos Sólidos	68	88	6,0	Aprovado
2022-1	204076	Materiais Poliméricos 1	68	91	4,9	Reprovado
2023-1	204076	Materiais Poliméricos 1	68	79	7,0	Aprovado
2022-1	204077	Materiais Metálicos 1	68	94	1,2	Reprovado
2023-1	204077	Materiais Metálicos 1	68	91	0,4	Reprovado
2024-1	204077	Materiais Metálicos 1	68	94	1,5	Reprovado
2025-1	204077	Materiais Metálicos 1	68	41	0,0	Reprovado
2022-1	204078	Materiais Cerâmicos 1	68	100	7,0	Aprovado
2022-1	204079	Ensaio e Caracterização de Materiais 1	68	94	5,6	Reprovado
2023-1	204079	Ensaio e Caracterização de Materiais 1	68	100	6,0	Aprovado
2022-1	204069	Engenharia Ambiental	51	76	6,0	Aprovado
2022-2	204067	Transferência de Calor e Massa	68	76	8,9	Aprovado
2022-2	204080	Materiais Poliméricos 2	68	94	4,3	Reprovado
2023-2	204080	Materiais Poliméricos 2	68	97	6,0	Aprovado
2022-2	204081	Materiais Metálicos 2	68	85	4,9	Reprovado
2023-2	204081	Materiais Metálicos 2	68	76	3,3	Reprovado
2024-2	204081	Materiais Metálicos 2	68	76	5,1	Reprovado
2025-2	204081	Materiais Metálicos 2	68	****	****	Em Curso
2022-2	204082	Materiais Cerâmicos 2	68	94	3,9	Reprovado
2023-2	204082	Materiais Cerâmicos 2	68	97	6,0	Aprovado

Os dados deste documento são fiéis e autênticos conforme nossos registros. Uma cópia deste documento pode ser visualizada 1 hora após sua emissão para conferência no endereço: <https://sistemas.uepg.br/autenticidade> utilizando o código de controle fornecido.

Emitido às 10:34:17 do dia 08/10/2025, válido e disponível para conferência até 07/11/2025.

Atenção: qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

Código de Controle: 1350180.193f9.285bb.13501e3

Histórico Acadêmico

Nome: GABRIEL BERALDO SCORSIN

RA: 20008724-8

2022-2	204083	Ensaio e Caracterização de Materiais 2	68	82	6,7	Aprovado
2022-2	204084	Reologia	68	100	0,8	Reprovado
2023-2	204084	Reologia	68	100	0,7	Reprovado
2024-2	204084	Reologia	68	100	3,3	Reprovado
2025-2	204084	Reologia	68	****	****	Em Curso
2022-1	204100	Matérias Primas para a Indústria Cerâmica	68	91	7,1	Aprovado

Disciplina(s) de 4ª Série

2024-1	204085	Processamento de Materiais Poliméricos 1	68	88	9,3	Aprovado
2024-1	204086	Processamento de Materiais Metálicos 1	68	85	3,7	Reprovado
2025-1	204086	Processamento de Materiais Metálicos 1	68	38	0,0	Reprovado
2024-1	204087	Processamento de Materiais Cerâmicos 1	68	85	3,3	Reprovado
2025-1	204087	Processamento de Materiais Cerâmicos 1	68	20	1,6	Reprovado
2024-1	204088	Degradação de Materiais	68	79	7,0	Aprovado
2024-1	204089	Engenharia da Qualidade	68	79	7,0	Aprovado
2024-2	204090	Projeto Industrial e Sistemas de Administração da Produção	68	79	7,1	Aprovado
2024-1	204070	Engenharia, Tecnologia e Sociedade	51	88	7,0	Aprovado
2024-1	204068	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 1	17	100	0,0	Reprovado
2025-1	204068	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 1	17	100	0,0	Reprovado
2024-2	204091	Processamento de Materiais Poliméricos 2	51	100	8,0	Aprovado
2024-2	204092	Processamento de Materiais Metálicos 2	51	88	6,0	Aprovado
2024-2	204093	Processamento de Materiais Cerâmicos 2	51	88	4,7	Reprovado
2025-2	204093	Processamento de Materiais Cerâmicos 2	51	****	****	Em Curso
2024-2	204094	Seleção de Materiais	68	76	6,0	Aprovado
2024-2	204095	Tópicos e Operações Unitárias	51	76	6,0	Aprovado
2024-1	204071	Engenharia Econômica	68	82	6,3	Aprovado
2024-1	204103	Tópicos Avançados em Materiais Metálicos	51	76	9,2	Aprovado

Disciplina(s) de 5ª Série

2025-2	204097	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 2	17	****	****	Em Curso
2025-1	204096	Projetos em Engenharia de Materiais	68	52	4,0	Reprovado
2025-1	204098	Estágio Supervisionado em Engenharia de Materiais	510	100	0,0	Reprovado

FIM DAS DISCIPLINAS

Média Global (somente aprovações): 7,6

Observações

Carga horária em atividades complementares: 0:00 horas

Carga horária oficial do curso: 4280:00 horas

Carga horária cumprida: 3094:00 horas

FIM DAS OBSERVAÇÕES

FIM DO HISTÓRICO ESCOLAR

Os dados deste documento são fiéis e autênticos conforme nossos registros. Uma cópia deste documento pode ser visualizada 1 hora após sua emissão para conferência no endereço: <https://sistemas.uepg.br/autenticidade> utilizando o código de controle fornecido.

Emitido às 10:34:17 do dia 08/10/2025, válido e disponível para conferência até 07/11/2025.

Atenção: qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

Código de Controle: 1350180.193F9.285bb.13501e3



Universidade Estadual de Ponta Grossa
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO
SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
 PRÓ-REITORIA
 DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística

CÓDIGO: 101542

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Aulas teóricas: 68 horas

Aulas práticas: 00

Carga horária total: 68 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Números reais e funções de uma variável real. Limites e continuidade. Derivadas de funções de uma variável real e suas aplicações. Polinômio de Taylor. Integrais indefinidas de funções de uma variável real. Métodos de integração.

OBJETIVOS

Concluindo o curso de Cálculo Diferencial e Integral 1, o aluno deverá ser capaz de:

1. Trabalhar com funções de uma variável, limites, derivada e integral mostrando conhecer os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas.
2. Demonstrar aos acadêmicos a aplicabilidade dos conceitos da derivada e limites de função de uma variável para o estudo do comportamento da mesma, possibilitando a determinação de intervalos de crescimento ou decrescimento e pontos críticos.
3. Calcular integrais pelos métodos de interação.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

N.º da unidade	Conteúdo	N.º de horas/aula
1	NÚMEROS REAIS Operações Propriedades Desigualdades Valor absoluto Intervalos	04
2	FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL Definição; domínio; imagem; gráfico; operações Funções especiais Função constante; função do 1º grau; função módulo Função polinomial; função racional Função composta Função inversa Funções elementares	10

3	<p>Função exponencial Funções logarítmica Funções trigonométricas LIMITES E CONTINUIDADE Noção intuitiva de limite Definição e propriedades Limites laterais Cálculo do limite Limites infinitos Limites no infinito Limites fundamentais Continuidade de uma função Definição e propriedades Teorema do valor intermediário</p>	10
4	<p>DERIVADA Interpretação geométrica Definição Derivadas laterais Regras de derivação Derivada da função composta Derivadas da função composta Derivadas das funções elementares Derivadas sucessivas Derivação implícita Diferencial</p>	14
5	<p>APLICAÇÕES DA DERIVADA Taxa de variação Extremos das funções O teorema do valor médio Determinação dos extremos das funções através de sua 1ª derivada Determinação dos extremos das funções através de sua 2ª derivada Problemas de maximização e minimização Concavidade e pontos de inflexão</p>	12
6	<p>Assíntotas horizontais e verticais Esboço de gráficos de funções As regras de L'Hospital Polinômio de Taylor INTRODUÇÃO A INTEGRAÇÃO Integral definida – conceito de área Primitiva de uma função O teorema fundamental do cálculo</p>	08
7	<p>Integral indefinida Integração por substituição Integração por partes MÉTODOS DE INTEGRAÇÃO Integração de funções trigonométricas Integração por substituições trigonométrica Integração de funções racionais por frações parciais e pelo artifício de completar o quadrado</p>	10

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Apresentação oral, multimídia e escrita do conteúdo.

2. Uso de listas de exercícios para fixação.
3. Provas e/ou testes periódicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. Vol.1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria analítica. Vol.1.
STEWART, J. Cálculo. Vol.1. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
AYRES JR., F. Cálculo diferencial e Integral. São Paulo: MacGraw – Hill, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.. Cálculo. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.
GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. São Paulo: LTC, 2002.
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1. Harbra, São Paulo, 1996.
MAURER, W. A. Cálculo Diferencial e Integral. Edgar Blucher S.A., 1974.
MUNEM, M.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
PISKOUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Científica.

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____
de _____.

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ CHEFE
de _____.

COORDENADOR(A)



Universidade Estadual de Ponta Grossa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIVISÃO DE ENSINO

SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
PRÓ-REITORIA
DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística

CÓDIGO: 101543

DISCIPLINA: Geometria Analítica

Aulas teóricas: 34

Aulas práticas: 34

Carga horária total: 68 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Vetores no Plano e no Espaço: Operações. Produto interno (ou escalar): Distância, norma e ângulo. Produto Vetorial: Volume. Retas e Planos: Equações, Posições relativas, Interseções, Distâncias. Seções cônicas: Classificação, Rotação e Translação, Coordenadas polares. Superfícies no Espaço: Quádricas, Superfícies Cilíndricas e de Revolução, Coordenadas Cilíndricas e esféricas.

OBJETIVOS

1. Estudar e compreender vetores no plano e no espaço
2. Conhecer as representações algébricas da reta, plano, cônicas e quádricas
3. Identificar as cônicas e quádricas
4. Compreender os conceitos fundamentais de vetores e suas aplicações
5. Estudar as principais transformações de coordenadas no plano e no espaço

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

1. VETORES - 06 h

- Coordenadas cartesianas no plano e no espaço
- Soma de vetores e multiplicação por escalar

2. PRODUTOS DE VETORES - 18 h

- Norma e produto escalar
- Projeção ortogonal
- Produto vetorial
- Produto Misto

3. GEOMETRIA PLANA – 14 h

- Reta no plano
- Cônicas não degeneradas: elipse, hiperbolóide, parábola
- Caracterização das cônicas
- Coordenadas polares e equações paramétricas
- Rotação e translação

4. GEOMETRIA ESPACIAL – 22 h

- Equações de retas e planos no espaço
- Distâncias e posições relativas de retas e planos
- Superfícies e curvas no espaço
- Coordenadas cilíndricas e esféricas

5. AVALIAÇÕES E ATIVIDADES COMPLEMENTARES – 08h

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

O Conteúdo será desenvolvido através de: aulas teóricas expositivas; aulas práticas; aulas de resolução de exercícios com uso de softwares matemáticos livres e/ou comerciais; trabalhos individuais e/ou em grupos; e atividades extraclasse.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANTOS, Reginaldo J., Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte, Imprensa Universitária da UFMG, 2012. Uma versão online está disponível:

<https://www.dropbox.com/s/aa71ogpk8xski1j/gaalt1.pdf>.

MARTÍNEZ, J. M., Notas de Geometria Analítica, Versão online do livro:

<http://arquivoscolar.org/bitstream/arquivo-e/190/1/geoanal.pdf>.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica, Makron Books, São Paulo, 2a edição – 1987.

BOULOS P.; OLIVEIRA, I. C. Geometria Analítica: um tratamento vetorial, McGraw-Hill, São Paulo, 2a edição-2000.

LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica, Vol. 1, Harbra, São Paulo, 2a edição – 1977.

JULIANELLI, J.R. Cálculo vetorial e geometria analítica. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2008.

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____ de _____.

CHEFE

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ de _____.

COORDENADOR(A)

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
DISCIPLINA - FÍSICA GERAL I
CÓDIGO - 102503

Nº de Aulas Teóricas: 51 h.

Carga Horária: 51 h.

Destina-se para os cursos de ENGENHARIA DE MATERIAIS

EMENTA:

Cinemática. Leis de Newton. Energia. Movimento Oscilatório. Dinâmica da Rotação.

OBJETIVOS GERAIS:

- Adquirir conhecimentos científicos para interpretação de fatos, leis, teorias e princípios.
- Compreender as relações entre fenômenos físicos e outras áreas do conhecimento humano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver a capacidade de observação, coleta de dados, análise crítica, verificação de hipóteses, generalizações pela prática do método científico;
- Desenvolver hábitos de estudos, rigor, precisão, ordem e clareza;
- Reconhecer a importância da pesquisa científica no desenvolvimento da tecnologia para a melhoria da vida do homem;

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO TEÓRICO DA DISCIPLINA:

Física Geral I

Nº DA UNIDADE	ASSUNTO	Nº DE HORAS/AULA
1	CINEMÁTICA	03
2	LEIS DE NEWTON	06
	2.1 Primeira Lei de Newton e sistemas inerciais de referência	
	2.2 Segunda e terceira Leis de Newton	
3	APLICAÇÕES DAS LEIS DE NEWTON	08
	3.1 O diagrama de corpo livre	
	3.2 Máquina de Atwood e sistemas similares	
	3.3 Movimento com atrito de contato	
	3.4 Conservação de massa e do momento linear	
	3.5 Aplicações das leis de Newton na Engenharia de Materiais	
4	ENERGIA	12
	4.1 Trabalho realizado por uma força variável	
	4.2 Trabalho e energia cinética	
	4.3 Forças conservativas	
	4.4 Energia potencial e conservação de energia	
	4.5 Cálculo da força a partir da energia potencial	
	4.6 Potência, Impulso e colisões	
	4.7 Aplicações do Conceito de Energia em Engenharia de Materiais	
5	MOVIMENTO OSCILATÓRIO	08
	5.1 Movimento harmônico simples	
	5.2 Sistema Massa-Mola	
	5.3 O pêndulo simples e composto	
	5.4 O oscilador amortecido	
6	DINÂMICA DA ROTAÇÃO	14
	6.1 Cinemática de rotação para um eixo fixo	
	6.2 Cinemática de rotação para um eixo livre	
	6.3 Momento angular, Torque	
	6.4 Rotação de sistemas e conservação do momento angular	
	6.5 Equilíbrio estático de corpos rígidos e centro de massa	
	6.6 Momento de inércia	
	6.7 Pêndulo de torção	
	6.8 Rotação em torno de um centro de massa acelerado	
	6.9 Energia em movimento de rotação	
	6.10 Dinâmica da rotação em Engenharia de Materiais	

MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO EMPREGADOS NA DISCIPLINA: Física Geral I

- Exposição teórica do Conteúdo, com interrogatório e reflexão sobre fenômenos físicos;
- Resoluções de questões
- Pesquisas bibliográficas

Sistema de Avaliação da disciplina de : Física Geral I

Sistema de avaliação descritiva: 2 Provas Bimestrais e listas de exercícios

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E/OU COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David & Resnick, Robert. Fundamentos de Física. 8ª ed. Rio de Janeiro. Livro Técnico e Científico, 2009, vol. 1

BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para Engenheiros. São Paulo, 5ª ed. Makron Books, São Paulo, 1991.

EISBERG, Robert M & LERNER, Lawrence S. Física - Fundamentos e Aplicações, São Paulo, Mc -Graw-Hill, 1982.

REGISTRADO EM REUNIÃO DEPARTAMENTAL NO DIA DE DE

CHEFE DO DEPARTAMENTO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **102505**
 NOME DA DISCIPLINA: **Física Experimental 1 – Turmas B e D**
 ANO: 2020 Anual: Semestre: 1
 PROFESSOR(A): Francisco C. Serbena
 E-mail: fserbena@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO:
 DEPARTAMENTO:
 SETOR:

Aulas Teóricas:
 Aulas Práticas: **34**
 Aulas EaD
 Aulas em Campo de Extensão:
 CARGA HORÁRIA TOTAL: **34**

EMENTA:

- Teoria dos Erros e Gráficos
- Instrumentos de medidas de precisão
- Estática
- Cinemática. Dinâmica (translação e rotação)
- Elasticidade

METODOLOGIA:

- Aulas práticas
- Trabalho em equipe
- Pesquisa bibliográfica
- Relatórios das experiências
- Provas escritas

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Manusear equipamentos e ler escalas
- Registrar dados indicando o grau de confiabilidade da medida
- Analisar e interpretar dados de um experimento
- Registrar as observações de um experimento
- Construir e analisar gráficos
- Aplicar a teoria de erros e algarismos significativos
- Elaborar um relatório detalhada de um experimento
- Confrontar os resultados dos experimentos com modelos teóricos
- Verificar os conceitos teóricos através de experimentos

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

Conteúdo	Horas-aula
Teoria de erros e gráficos	10
Instrumentos de medida de precisão	4
Cinemática: movimento uniforme, movimento acelerado	4
Estática: resultante de forças, torque, equilíbrio de um corpo	6
Dinâmica (translação e rotação): 2º Lei de Newton, momento de inércia, pêndulo simples	6
Elasticidade: Lei de Hooke, módulo elástico	4
Carga horária total	34

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Haverão duas notas bimestrais. Cada nota bimestral será composta de relatórios com peso de 40 % e uma prova com peso de 60 %. Além disso, será realizada uma terceira prova durante o semestre. Das três provas do semestre, a prova com a menor nota será descartada para cálculo da média de um das notas bimestrais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY- David - Física Vol. 1 e 2 - Editora - Livro Técnico e Científico
- KELLER, F.J., Física - Makron Books – 1999, São Paulo.
- NUSSENZVEIG, H.M. Física básica. Edgar Blucher
- TIPLER, Paul. Física. Vol. 1. Editora Guanabara Dois.
- ZEMANSKI e SEARS. Física . Vol. 1 e 2. Ao Livro Técnico Ed.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BEER, Y. Introduction to Theory of Error - Addison - Wesley Publishing Company USA , 1962 2nd Edition
- BAIRD, D.C. Experimentation : An Introduction to Measurement Theory and Experiment Design, Prentice Hall - Canadá
- Artigos, livros e periódicos – Portal de Periódicos da CAPES - <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

 OBSERVAÇÕES:

Os alunos deverão obedecer a resolução CEPE n.º 057 de 13 de julho de 2004, que dispõe sobre o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) quando recomendados pela Divisão de Engenharia de Segurança da UEPG.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de



Universidade Estadual de Ponta Grossa
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Química

DISCIPLINA: Química Geral I

CÓDIGO: 103149

Carga Horária Total: 51 horas

Destina-se para o curso de: Engenharia de Materiais

EMENTA:

Matéria e suas propriedades. Desenvolvimento da teoria atômica. O modelo da mecânica quântica e as energias eletrônicas. Periodicidade química. Ligações químicas. Teorias sobre ligações covalentes.

OBJETIVOS GERAIS:

Adquirir fundamentos teóricos em Química buscando estabelecer relações com sistemas de importância na área e acompanhar o desenvolvimento tecnológico atual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Empregar princípios teóricos em química buscando interpretar o comportamento da matéria, desenvolver e aplicar cálculos e sistemas de unidades.
2. Estudar o desenvolvimento dos modelos atômicos e as teorias que os embasam, analisando os avanços proporcionados e as suas limitações.
3. Expressar resultados através de tabelas e gráficos, e interpretá-los.
4. Desenvolver o interesse pelos processos de investigação científica.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

Nº DA UNIDADE	CONTEÚDO	Nº DE HORAS AULA
1	Matéria: conceito e propriedades. Massa, inércia e peso. Elementos e compostos. Estados físicos. Leis das Transformações químicas. Energia, calor e temperatura. Microestrutura da matéria: átomos e moléculas.	12
2	Desenvolvimento da Teoria Atômica: histórico. Massas atômicas e moleculares. Isótopos e abundância isotópica. Introdução ao modelo da mecânica quântica. Modelo atômico ondulatório para o átomo de hidrogênio. Números quânticos e configuração eletrônica dos elementos.	17
3	Periodicidade Química. Classificação dos elementos. Descoberta da lei periódica. Periodicidade e configurações eletrônicas. Periodicidade nas propriedades químicas. Relações nas propriedades físicas.	15
4	Ligações Químicas. Ligação iônica: eletronegatividade, retículo cristalino, energia reticular, ciclo de Born-Haber. Ligações covalentes: teorias de ligação de valência e orbitais moleculares, orbitais híbridos e repulsão de pares eletrônicos e geometria molecular. Ligações metálicas.	24



Universidade Estadual de Ponta Grossa

MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO EMPREGADOS NA DISCIPLINA:

A disciplina de Química I será desenvolvida da seguinte forma:

- ✓ Exposição oral dialogada, com auxílio de quadro de escrever, material impresso, recursos multimídia e modelos moleculares.
- ✓ Resolução de exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E/OU COMPLEMENTAR:

1. ATKINS, P. & JONES, L. *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*. 3ª ed., Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006.
2. BRADY, J. E., RUSSELL, J. W., HOLUM, J. R. *Química: A Matéria e Suas Transformações*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2002.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, J. P. *Química e Reações Químicas*. 6ª ed., Editora Cengage Learning, 2010.
4. LEE, J.D. *Química Inorgânica*. 5ª edição, São Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
5. MAHAN, M. *Química: Um curso universitário*. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2009.
6. RUSSEL, J.B. *Química Geral*. 2ª ed. Trad. D. Sanioto et al. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

REGISTRADO EM REUNIÃO DEPARTAMENTAL NO DIA 25 DE junho DE 2014.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 203503
NOME DA DISCIPLINA: Informática Aplicada
ANO: 2015 **Anual:** **Semestre:** 1o.
PROFESSOR(A): Jeferson Antonio Quimelli
E-mail: jefersonq@yahoo.com.br
CURSO: Engenharia de Materiais
CURRÍCULO:
DEPARTAMENTO: Informática
SETOR: SECATE – Setor de Engenharias, Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 0
Aulas Práticas: 51
Aulas EaD: 0
Aulas em Campo de Extensão: 0
CARGA HORÁRIA TOTAL: 51

EMENTA:

- Organização de um sistema de computação. Terminologia e definições. Conceito de hardware e software. Conceito de um sistema operacional. Utilitários do sistema. Especificações de um sistema computacional (processador, memória RAM, HD, tipo de sistema). Aplicativos no mercado. Planilha eletrônica: básico e avançado. Processadores de texto: básico e avançado. Aplicativo para apresentações multimídia. Aplicativo para gerenciamento de banco de dados. Algoritmos: conceito, variáveis, constantes, operadores, estruturas de controle, dados estruturados. Subprogramas. Parâmetros. Documentação de programas. Introdução à uma linguagem estruturada. Prática em computadores.

METODOLOGIA:

- 1. Aulas expositivas com apresentação de síntese de teorias.
- 2. Desenvolvimento de exercícios em classe e extraclasse.
- 3. Treinamento do emprego de programas computacionais livres e/ou educacionais.
- 4. Aulas síncronas e atividades assíncronas adequadas à compreensão do conteúdo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- 1. Promover o domínio e a compreensão dos fundamentos do raciocínio lógico em aplicações computacionais;
- 2. Levar os alunos a refletir sobre a importância da informática no seu curso, alterando seu relacionamento com as ferramentas informatizadas;
- 3. Capacitar ao emprego de recursos computacionais de aplicativos: planilhas de cálculo, editores de texto, apresentações e computação numérica.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1. Noções de hardware e software – 3h
 - 1.1 Dispositivos de hardware. Unidades de mensuração de armazenamento e desempenho.
 - 1.2 Segurança da informação: Invasão de sistemas, roubo de senhas, vírus, spam, fake News.
2. Planilhas Eletrônicas - 12h;
 - 2.1 Formatação de células;
 - 2.2 Fórmulas utilizando operadores algébricos e lógicos;
 - 2.3 Gráficos e relatório;
 - 2.4 ProcV e ProcX;
 - 2.5 Listas Dinâmicas.
3. Softwares de Apresentações - 3h;
 - 3.1 Escolha de templates;
 - 3.2 Inserção de elementos: Imagens, áudio/vídeo, gráfico, tabela;
 - 3.3 Formatação de textos;
 - 3.4 Duplicação de slides;
 - 3.5 Apresentações cronometradas.
4. Pesquisa e Seminários sobre programas utilizados na Engenharia - 3h.
5. Algoritmos e Programação - 21;
 - 5.1 Conceitos de programa de computador; algoritmo, linguagem e programa;
 - 5.2 O smartphone como compilador;
 - 5.3 Constantes, variáveis simples e compostas, comandos de entrada e saída, funções intrínsecas;
 - 5.3 Estruturas de controle de fluxo de execução;
 - 5.4 Variáveis compostas homogêneas (vetores e matrizes);
 - 5.5 Noções de subprogramas.
6. Editores de Texto - 9h;
 - 6.1 Edição básica de textos: formatação, busca e substituição, quebras, numeração, cabeçalho e rodapé, marca-d'água, parágrafos;
 - 6.2 Importação e Exportação de textos de formatos diversos;
 - 6.3 Utilização de Mala Direta;
 - 6.4 Lista de figuras e sumário automático

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- **Avaliação diagnóstica:** realizada através de debates, na primeira aula do curso, testando o nível de conhecimento da influência da informática no seu curso;
- **Avaliação formativa:** Acompanhamento do processo de aprendizado através de prova parcial e de tarefas a resolver em cada aula;

- **Avaliação somativa:** através de prova final.

A nota final será computada a partir da seguinte fórmula:

$$NF = (N1 + N2)/2, \text{ onde}$$

Nn = Nota parcial, sendo n = 1, 2, calculada pela expressão:

$$Nn = (Sn \cdot 3 + T \cdot 7)/10 \text{ e}$$

Sn = S1 e S2, Seminários a serem apresentados em equipe sobre os temas: **S1** - Componentes do hardware do computador e **S2** – Softwares utilizados na Engenharia Civil.

T = Média das tarefas semanais outorgadas e apresentadas.

Não sendo alcançada a média mínima necessária para aprovação, de acordo com os critérios estabelecidos pela PROGRAD, será realizada prova prático/objetiva a título de exame final visando abranger os conteúdos ministrados, de acordo com o critério de aprovação da instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

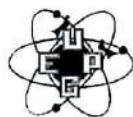
- PINA, J. A. **Como Fazer Apresentações em 10 Etapas**. São Paulo: PACTOR, 2014.
- LAGO, K. **Excel de A até XFD**. São Paulo: DATAB, 2019.
- EDELWEISS, N.; LIVI, M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C**. Livros Didáticos UFRGS, 23. Porto Alegre, BOOKMAN, 2014.
- COX, Joyce, PREPPERNAU, Joan. **Microsoft Office Word 2007 Passo a Passo**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- COSTA, Edgard Alves. **BrOffice.org - da Teoria à Prática**. Brasport, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FARRER, H. et al. **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- RINALDI, R. **Turbo Pascal versão 5.5**. São Paulo: Érica, 1990.
- MOURA, L. F.; ROQUE, B. F. S. **Excel Cálculos para Engenharia: formas simples para resolver problemas complexos**. São Carlos: EdUFSCar, 2013.
- FRYE, Curtis. **Microsoft Office Excel 2007 Rápido e Fácil**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- Forbeloni, A. L.V. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados**, Makron Books, 1997.

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em



Universidade Estadual de Ponta Grossa
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO
SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
 PRÓ-REITORIA
 DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais

CÓDIGO: 204060

DISCIPLINA: Introdução à Engenharia de Materiais

Aulas teóricas: 28

Aulas práticas: 06

Carga horária total: 34 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Conceituação de Engenharia de Materiais. Campo de atuação e atribuições do profissional de Engenharia de Materiais. Metodologia para a elaboração de trabalhos. Atividades experimentais relacionadas à Engenharia de Materiais.

OBJETIVOS

1. Fornecer informações referentes ao curso de engenharia de materiais da UEPG: sua grade curricular, infraestrutura laboratorial, corpo docente, projetos de pesquisa e de extensão em desenvolvimento, etc;
2. Fornecer informações referentes ao mercado de trabalho para profissionais de engenharia de materiais e à colocação profissional dos engenheiros de materiais formados na UEPG;
3. Fornecer informações sobre a engenharia de materiais como uma atividade humana associada à geração e à aplicação do conhecimento que relaciona estrutura, propriedades, processamentos e aplicações de materiais;
4. Fornecer informações sobre procedimentos, métodos e recomendações relacionadas à formação profissional;
5. Fornecer informações relacionadas ao campo de atuação e às atribuições do profissional de engenharia de materiais;
6. Realizar aulas experimentais com atividades relacionadas à engenharia de materiais;
7. Elaborar relatórios técnico-científicos, de acordo com a normatização brasileira vigente.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

1. CONCEITUAÇÃO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS- 12 h

- Definições de engenharia de materiais;
- Conceitos sobre estrutura, propriedades, processamentos e aplicações dos materiais;
- Relações entre estrutura, propriedades, processamentos e aplicações dos materiais;
- Exemplos de estrutura, propriedades, processamentos e aplicações dos materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos.

2. O PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DE MATERIAIS - 6 h

- Atribuições do engenheiro de materiais;
- Campo de atuação do engenheiro de materiais;
- Mercado de trabalho para profissionais de engenharia de materiais;
- Colocação profissional dos engenheiros de materiais formados na UEPG;
- Palestras com ex-alunos do curso de engenharia de materiais da UEPG, abordando temas relacionados a sua atuação profissional.

3. O CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS DA UEPG-4 h

- Histórico do curso;
- Grade curricular;
- Infraestrutura laboratorial;
- Corpo docente;
- Programas de iniciação científica e iniciação tecnológica UEPG;
- Projetos de pesquisa e extensão em desenvolvimento.

4. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DE TRABALHOS - 6 h

- Estrutura de trabalhos técnico-científicos;
- Elaboração de relatórios técnico-científicos;
- Normas ABNT para a elaboração de trabalhos técnico-científicos;
- Comunicação escrita: linguagem técnica-científica;
- Comunicação oral: apresentação de trabalhos técnico-científicos.

5. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS RELACIONADAS À ENGENHARIA DE MATERIAIS - 6 h

- Aulas experimentais relacionadas ao processamento e à caracterização de materiais metálicos, ou materiais poliméricos, ou materiais cerâmicos, visando o levantamento e a análise de dados experimentais para a elaboração de relatórios técnico-científicos.

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Utilização de recursos audiovisuais: retroprojetor, projetor de slides, filmes em vídeo;
2. Exposição em quadro negro;
3. Apresentações de seminários;
4. Aulas práticas em laboratório;
5. Palestras de ex-alunos do curso de engenharia de materiais da UEPG;
6. Eventuais visita(s) a empresa(s).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BAZZO, Walter Antonio. **Introdução à engenharia**. 4.ed.rev. Florianópolis: UFSC, 1996. 271 p.
- ASHBY, Michael F. **Engenharia de materiais**. Vol. 2. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CALLISTER JR, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 705 p.
- CALLISTER JR., William D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. 702 p.
- PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: São Paulo: Hemus, c1997. 349 p.
- VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 568 p.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA. BIBLIOTECA CENTRAL PROFESSOR FARIS MICHAEL. **Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos**. 3.ed.rev.atual. Ponta Grossa: UEPG, 2014. 141 p.
- CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. 162 p.
- BARROS, Aidil Jesus da Silveira. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 158 p.
- PINHEIRO, Jose Mauricio dos Santos. **Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia**. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 161 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- RODRIGUES, José de Anchieta; LEIVA, Daniel Rodrigo. **Engenharia de Materiais Para Todos**. 2.ed. São Carlos: EDUFSCar 2014. 220 p.

PADILHA, Angelo Fernando. Materiais, ciência dos materiais e engenharia de materiais. **Metalurgia**, v.46, n.391, p.454-457, Ago./Set. 1990.

SHACKELFORD, James F. Fronteiras e desafios para a ciência e engenharia de materiais. **Metalurgia & Materiais**, v.49, n.413, p.48-53, Jan. 1993.

COHEN, Morris. **Ciência e engenharia de materiais: sua evolução, prática e perspectivas**. 3.ed. São Carlos: UFSCar, 1987.

Textos atualizados de revistas, de sites da internet, etc., relacionados à área de engenharia de materiais, ao mercado de trabalho, à atuação profissional, etc.

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____
de _____.

CHEFE

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ de _____.

COORDENADOR(A)



Universidade Estadual de Ponta Grossa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIVISÃO DE ENSINO

SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
PRÓ-REITORIA
DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística

CÓDIGO: 101544

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2

Aulas teóricas: 68 horas

Aulas práticas: 00

Carga horária total: 68 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Integrais definidas de funções de uma variável real e suas aplicações. Integrais Impróprias. Funções de várias variáveis. Curvas e superfícies de nível. Derivadas de funções de várias variáveis e suas aplicações. Gradiente. Integrais múltiplas em coordenadas retangulares, polares e cilíndricas e suas aplicações.

OBJETIVOS

- Aplicar integrais definidas em cálculo de áreas, volumes e comprimento de arco.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais.
- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações dessas integrais.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

N.º da unidade	Conteúdo	N.º de horas/ aula
1	APLICAÇÕES DA INTEGRAL DEFINIDA Cálculo de áreas Volume de sólidos de revolução Comprimento de arco de uma curva plano Integrais Impróprias	12
2	FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS Definição, domínio e imagem. Esboço de gráfico de superfícies Curvas e superfícies de nível	10
3	DERIVADAS PARCIAIS Definição Interpretação geométrica Cálculo das derivadas parciais Derivadas parciais de funções compostas Derivadas parciais de funções implícitas Derivadas parciais sucessivas	18

4	Aplicações das derivadas parciais Máximos e mínimos de funções de duas variáveis INTEGRAIS MÚLTIPLAS Integrais duplas Integrais duplas em regiões não-retangulares Integrais duplas em coordenadas polares Cálculo de áreas e volumes Integrais triplas Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas	28
---	---	----

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Apresentação oral, multimídia e escrita do conteúdo.
2. Uso de listas de exercícios para fixação.
3. Provas e/ou testes periódicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. Vol.1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
 SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria analítica. Vol.1 e 2.
 STEWART, J. Cálculo. Vol.1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
 AYRES JR., F. Cálculo diferencial e Integral. São Paulo: MacGraw – Hill, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.. Cálculo. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.
 GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. São Paulo: LTC, 2002.
 LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2. Harbra, São Paulo, 1996.
 MAURER, W. A. Cálculo Diferencial e Integral. Edgar Blucher S.A., 1974.
 MUNEM, M.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
 PISKOUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Científica.

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____
 de _____.

CHEFE

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ de _____

COORDENADOR(A)

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 101545
 NOME DA DISCIPLINA: Estatística
 ANO: 2020 Anual: Semestre: 2
 PROFESSOR(A): Airton Kist
 E-mail: kist@uepg.br
 CURSO: Engenharia de Materiais
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística
 SETOR: Ciências Exatas e Naturais

Aulas Teóricas: 50

Aulas Práticas: 18

Aulas EaD

Aulas em Campo de Extensão:

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

Planejamento de uma pesquisa. Análise exploratória de dados: tipos de variáveis, distribuições de frequências, representações gráficas, medidas de posição e dispersão. Probabilidade: definição, propriedades básicas, probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias discretas: definição, propriedades e principais modelos discretos. Variáveis aleatórias contínuas: definição, propriedades e principais modelos contínuos. Introdução à inferência estatística: conceitos de população e amostra, distribuições amostrais, estimação pontual e intervalar de parâmetros e tamanho de amostra. Testes de hipóteses: teste para proporção, testes para a média, teste para variância e testes de associação e aderência. Introdução à análise de variância. Correlação e regressão: coeficiente de correlação linear e regressão linear simples. Introdução a teoria do controle de qualidade. Uso de softwares estatísticos.

METODOLOGIA:

- Os conteúdos serão desenvolvidos através de: aulas teóricas expositivas; aulas práticas; aulas de resolução de exercícios com e sem o uso de planilhas eletrônicas e softwares estatísticos; exercícios e trabalhos individuais e em grupos; aplicação dos conceitos estudados a dados reais.
- A disciplina contará com uma página no site do professor (<https://sites.google.com/site/airtonkist>) e nela constarão informações importantes sobre a disciplina. Além disso, será criada uma turma no *Google Classroom* onde serão postados materiais e atividades. A turma do *Google Classroom* também será usada para a entrega de atividades avaliativas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Conhecer as técnicas estatísticas necessárias para a coleta, condensação, apresentação e análise de dados.
- Aplicar os conceitos de estatística descritiva a conjuntos de dados usando software estatístico.
- Conhecer os conceitos básicos da teoria de probabilidade.
- Trabalhar com as noções básicas da inferência estatística e suas aplicações.
- Ajustar e estudar conjuntos de dados usando planilha eletrônica e/ou software estatístico.
- Adquirir instrumental teórico-prático para subsidiar tomadas de decisão em assuntos ligados à realidade profissional.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- **Análise exploratória de dados - 14 h**
Tipos de variáveis.
Distribuições de frequências.
Gráficos de barra, setor e histograma.
Medidas de posição: média, mediana, moda, quartis, decis e percentis.
Medidas de dispersão: desvio médio, variância e desvio padrão.
Exercícios de aplicação dos conhecimentos estatísticos usando planilha eletrônica.
- **Probabilidade - 20 h**
Definição e propriedades básicas.
Probabilidade condicional e independência.
Variáveis aleatórias discretas – definição e propriedades.
Distribuição binomial, Poisson, hipergeométrica.
Variáveis aleatórias contínuas – definição e propriedades.
Distribuição exponencial, normal, t de Student e F de Snedecor.
Variáveis bidimensionais.
- **Amostragem e Inferências Estatísticas - 40 h**
População e amostra, amostra aleatória simples, estatística e parâmetro, distribuições amostrais, teorema central do limite.
Estimação pontual e por intervalo. Propriedades dos estimadores.
Testes de hipóteses: para médias, para proporções e para variância; comparação entre tratamentos (teste t para duas amostras e ANOVA); e testes de associação e aderência.
- **Aplicações - 10 h**
Regressão linear simples; coeficiente de correlação linear, estimação e predição.
Introdução à teoria de controle de qualidade.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- O sistema de avaliação da disciplina, a cada bimestre, consistirá de uma prova escrita, teste(s), listas de exercícios, exercícios e trabalhos entregues que podem ser individuais ou em grupos.
- A maioria dos exercícios e trabalhos será entregue via o *Google Classroom*. Os testes também serão feitos no *Google Classroom*.
- A nota final de cada bimestre será a média ponderada segundo a fórmula:

$$\text{Nota Final Semestral} = 0,7 \cdot \text{Pr} + 0,1 \cdot \text{Tr} + 0,1 \cdot \text{Ex} + 0,1 \cdot \text{Te},$$
 em que: Pr é a nota da prova escrita e Te, Tr e Ex é a média dos testes, trabalhos e dos exercícios entregues, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARBETTA, P. A.; REIS, M. M. & BORNIA, A. C. Estatística para cursos de engenharia e informática, 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
- BUSSAB, W. O. & MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**, 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**, 2.ed.rev.atual. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.
- LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. Tradução: Luciane Ferreira Pauletti Viana. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- MAGALHÃES, Marcos N. e LIMA, Carlos P. **Noções de probabilidade e estatística**, Edusp, 6. ed. revista, São Paulo, 2002.
- MEYER, P. L. **Probabilidade e Aplicações a Estatística**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1975.

- SPIEGEL, M.R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- WALPOLE, R.E.; MYERS, R.H.; MYERS, S.L.; YE, K. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**, 8. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- JOHNSON, R.; KUBY, P. **STAT**, São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- LEVIN, J.; FOX, J.A.; FORDE, D.R. **Estatística para ciências humanas**, 11ª ed.. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2012.
- MAGALHÃES, Marcos N. **Probabilidade e variáveis aleatórias**, Edusp, 2. ed. São Paulo, 2006.
- MUNDIM, M.J. **Estatística com BrOffice**. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2010.
- SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à administração e economia**. 3 ed. Cengage Learning, 2013.
- <http://www.ime.unicamp.br/~veronica/Coordenadas2s/>

OBSERVAÇÕES:

- A disciplina contará com uma página no site do professor (<https://sites.google.com/site/airtonkist>), e nela constarão informações importantes sobre a disciplina. Em concordância com os alunos da turma será criada uma turma no *Google Classroom* onde serão postados materiais e atividades. A turma do *Google Classroom* também será usada para a entrega de atividades avaliativas.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
DISCIPLINA - FÍSICA GERAL II
CÓDIGO - 102504

Nº de Aulas Teóricas: 51 h.

Carga Horária: 51 h.

Destina-se para os cursos de ENGENHARIA DE MATERIAIS

EMENTA:

Fluídos. Calor. Teoria Cinética dos Gases. Noções de Termodinâmica. Ondas.

OBJETIVOS GERAIS:

- Adquirir conhecimentos científicos para interpretação de fatos, leis, teorias e princípios.
- Compreender as relações entre fenômenos físicos e outras áreas do conhecimento humano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver a capacidade de observação, coleta de dados, análise crítica, verificação de hipóteses, generalizações pela prática do método científico;
- Desenvolver hábitos de estudos, rigor, precisão, ordem e clareza;
- Reconhecer a importância da pesquisa científica no desenvolvimento da tecnologia para a melhoria da vida do homem;

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO TEÓRICO DA DISCIPLINA:**Física Geral II**

Nº DA UNIDADE	ASSUNTO	Nº DE HORAS/AULA
1	FLUÍDOS 1.1 Princípios Pascal e Arquimedes 1.2 Equação de Bernouille 1.3 Módulo de elasticidade volumétrica e compressibilidade 1.4 Atrito viscoso. Fluxo lamelar e fluxo turbulento 1.5 Dinâmica de fluídos ideais	08
2	CALOR 2.1 Temperatura, Lei Zero da Termodinâmica 2.2 Expansão Térmica 2.3 Calor, 1ª Lei da Termodinâmica 2.4 Calor 2.5 O equivalente mecânico do calor	12
3	TEORIA CINÉTICA DOS GASES 3.1 O modelo de gás ideal 3.2 Pressão e Temperatura 3.3 Equação de Estado para um gás ideal 3.4 Trabalho para um Sistema gasoso 3.5 Transformações Gasosas	10
4	NOÇÕES DE TERMODINÂMICA 4.1 2ª Lei da Termodinâmica 4.2 Entropia 4.3 O ciclo de Carnot 4.4 Máquinas térmicas, refrigeradores e motores	08
5	ONDAS 5.1 Onda 5.2 A equação de onda 5.3 Energia e Potência 5.4 Ondas longitudinais e ondas multidimensionais 5.5 O efeito Doppler 5.6 Superposição de ondas 5.7 Reflexão de ondas 5.8 Ondas estacionárias 5.9 Soluções de onda estacionária para a equação de onda 5.10 Acústica	13

MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO EMPREGADOS NA DISCIPLINA: Física Geral II

- Exposição teórica do Conteúdo, com interrogatório e reflexão sobre fenômenos físicos;
- Resoluções de questões
- Pesquisas bibliográficas

Sistema de Avaliação da disciplina de : Física Geral II

Sistema de avaliação descritiva : 2 Provas Bimestrais e listas de exercícios

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E/OU COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David & Resnick, Robert. Fundamentos de Física. 8ª ed. Rio de Janeiro. Livro Técnico e Científico, 2009, vol.2

NUSSENZVEIG H. M. Curso de Física Básica 2, Editora Blucher, São Paulo, 2002.

EISBERG, Robert M & LERNER, Lawrence S. Física - Fundamentos e Aplicações, São Paulo, Mc -Graw-Hill, 1982.

REGISTRADO EM REUNIÃO DEPARTAMENTAL NO DIA DE DE

CHEFE DO DEPARTAMENTO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **102506**
 NOME DA DISCIPLINA: **Física Experimental 2 – Turmas B e D**
 ANO: 2020 Anual: Semestre: 2
 PROFESSOR(A): Francisco C. Serbena
 E-mail: fserbena@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO:
 DEPARTAMENTO:
 SETOR:

Aulas Teóricas:
 Aulas Práticas: **34**
 Aulas EaD
 Aulas em Campo de Extensão:
 CARGA HORÁRIA TOTAL: **34**

EMENTA:

- Fluidos.
- Calor.
- Teoria cinética dos gases.
- Termodinâmica.
- Ondas.
- Acústica.

METODOLOGIA:

- Aulas práticas
- Trabalho em equipe
- Pesquisa bibliográfica
- Relatórios das experiências
- Provas escritas

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Manusear equipamentos
- Analisar e interpretar dados de um experimento
- Registrar as observações de um experimento
- Elaborar um relatório detalhada de um experimento
- Confrontar os resultados dos experimentos com modelos teóricos
- Verificar os conceitos teóricos através de experimentos

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

Conteúdo	Horas-aula
Fluidos	10
Calor	12
Teoria cinética dos gases e termodinâmica	6
Ondas	2
Acústica	4
Carga horária total	34

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Haverão duas notas bimestrais. Cada nota bimestral será composta de relatórios com peso de 40 % e uma prova com peso de 60 %. Além disso, será realizada uma terceira prova durante o semestre. Das três provas do semestre, a prova com a menor nota será descartada para cálculo da média de um das notas bimestrais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY- David - Física Vol. 1 e 2 - Editora - Livro Técnico e Científico
- KELLER, F.J., Física - Makron Books – 1999, São Paulo.
- NUSSENZVEIG, H.M. Física básica. Edgar Blucher
- TIPLER, Paul. Física. Vol. 1. Editora Guanabara Dois.
- ZEMANSKI e SEARS. Física . Vol. 1 e 2. Ao Livro Técnico Ed.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BEER, Y. Introduction to Theory of Error - Addison - Wesley Publishing Company USA , 1962 2nd Edition
- BAIRD, D.C. Experimentation : An Introduction to Measurement Theory and Experiment Design, Prentice Hall - Canadá
- Artigos, livros e periódicos – Portal de Periódicos da CAPES - <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

 OBSERVAÇÕES:

Os alunos deverão obedecer a resolução CEPE n.º 057 de 13 de julho de 2004, que dispõe sobre o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) quando recomendados pela Divisão de Engenharia de Segurança da UEPG.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 103151
 NOME DA DISCIPLINA: Química Geral 2
 CURSO: Engenharia de Materiais
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Química
 SETOR: Ciências Exatas e Naturais

Aulas Teóricas: 51
 Aulas Práticas: 00
 Aulas EaD: 00
 Aulas em Campo de Extensão: 00
 CARGA HORÁRIA TOTAL: 51

EMENTA:

- Funções Inorgânicas.
- Reações químicas e Cálculos Estequiométricos.
- Soluções.
- Solubilidade e saturação.
- Introdução ao estudo dos compostos de coordenação e suas propriedades.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas usando quadro de giz e projetor multimídia;
- Exercícios e problemas;
- Questionários dirigidos;
- Estudo de bibliografia indicada

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Empregar princípios teóricos em química buscando interpretar o comportamento da matéria, desenvolver e aplicar cálculos e sistemas de unidades;
- Classificar elementos e funções químicas com base nas propriedades químicas da matéria;
- Aplicar regras de nomenclatura aos compostos inorgânicos fundamentadas em princípios teóricos da química;
- Expressar resultados através de tabelas e gráficos, e interpretá-los.
- Desenvolver o interesse pelos processos de investigação científica.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- **Funções química inorgânicas – 9h**
 - Conceitos
 - Classificação
 - Nomenclatura
- **Reações químicas – 9h**
 - Moleculares
 - Empíricas
 - Estruturais
 - Leis ponderais e volumétricas
 - Classificação das reações químicas
 - Estequiometria química
- **Soluções – 9h**
 - Propriedades gerais das soluções
 - Tipos de soluções e suas propriedades
 - Soluções gasosas, líquidas e sólidas
 - Unidades de concentração
 - Cálculos para preparo de soluções
- **Solubilidade – 9h**
 - Mecanismo de dissolução
 - A água e as ligações de hidrogênio
 - Saturação e solubilidade: solutos não dissociáveis e solutos dissociáveis
 - Calor de solução
 - Solubilidade e temperatura
 - Solubilidade e pressão
- **Compostos de coordenação – 9h**
 - Introdução
 - Teorias sobre os compostos de coordenação
 - Sais duplos e compostos de coordenação
 - Notação e nomenclatura de compostos de coordenação
 - Tipos de ligantes
 - Efeito quelato
 - Importância e aplicações
- **Avaliações – 6h**

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação da compreensão da disciplina será realizada à partir de questionamentos/exercícios em sala de aula e avaliações bimestrais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P. W. e JONES, L. **Princípios De Química - Questionando A Vida Moderna E O Meio Ambiente**. 5ª edição, Bookman, 2012.
- BROWN, T. L. e colaboradores, **Química a Ciência Central**. 13ª edição, Pearson, 2016.

- KOTZ, J. e colaboradores, **Química Geral e reações químicas** – Vol. 1 e 2, 3ª edição, Cengage Learning, 2015.
- MAHAN, B. H., **Química - Um curso Universitário**, 4ª Edição, São Paulo, Editora Edgard Blucher LTDA, 1993.

 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- RUSSEL, J. B. **Química Geral**, 2ª Edição, Vol. 1 e 2, São Paulo, Makron Books, 1994.
- LEE, J.D. **Química Inorgânica**, 5ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
- BRADY, J. E., RUSSELL, J. W., HOLUM, J. R. **Química: A Matéria e Suas Transformações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

EMENTA DA DISCIPLINA

CÓDIGO: 103150
NOME DA QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL
CURSO: Engenharia de Materiais
ANO/PERÍODO: 2015/PRESENCIAL
DEPARTAMENTO: Engenharia
SETOR: Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

 EMENTA:

Destina-se aos acadêmicos de Engenharia de Materiais
Laboratório: Regras de segurança e principais técnicas de laboratório. Propriedades físicas e químicas das substâncias. Soluções. Equilíbrio químico. Compostos inorgânicos: síntese, propriedades e reações. Reações Químicas. Estequiometria.

 REFERÊNCIA:

•

UEPG. Disponível em:
<<https://www.uepg.br/catalogo/cursos/2016/engenhariademateriais.pdf/>>.



Universidade Estadual de Ponta Grossa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIVISÃO DE ENSINO

SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
PRÓ-REITORIA
DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais

CÓDIGO: 204061

DISCIPLINA: Introdução à Ciência de Materiais

Aulas teóricas: 22

Aulas práticas: 12

Carga horária total: 34 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Conceituação de Ciência de Materiais. Introdução às Classes de Materiais. Metodologia aplicada às pesquisas científicas e tecnológicas. Atividades experimentais relacionadas à Ciência dos Materiais.

OBJETIVOS

1. Fornecer informações sobre a ciência de materiais como uma atividade humana associada à geração e à aplicação do conhecimento que relaciona a estrutura e as propriedades dos materiais;
2. Identificar os diferentes tipos e métodos de pesquisa para aplicações futuras no seu campo de atuação;
3. Interpretar a ciência de materiais, sua evolução, sua influência sobre o homem e o meio ambiente;
4. Compreender a interação entre pesquisadores e engenheiros e suas consequências no desenvolvimento científico e tecnológico dos materiais;
5. Reconhecer o valor da ciência, da pesquisa e da tecnologia de materiais na melhoria das condições de vida para o ser humano e como instrumento de desenvolvimento científico e tecnológico;
6. Realizar aulas experimentais com atividades relacionadas à ciência de materiais;
7. Elaborar relatórios técnico-científicos, de acordo com a normatização brasileira vigente.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

1. **CONCEITUAÇÃO DE CIÊNCIA DE MATERIAIS- 8 h**
 - Definições de ciência de materiais;
 - Introdução ao estudo da estrutura/microestrutura dos materiais;
 - Introdução ao estudo das propriedades dos materiais;
 - Relações entre estrutura/microestrutura e propriedades dos materiais.
2. **INTRODUÇÃO ÀS CLASSES DE MATERIAIS - 6 h**
 - Classificações das classes de materiais;
 - Introdução aos materiais metálicos;
 - Introdução aos materiais poliméricos;
 - Introdução aos materiais cerâmicos;
 - Introdução aos materiais compósitos.

3. A INTERDISCIPLINARIDADE DA CIÊNCIA DE MATERIAIS - 4 h

- Relações da ciência de materiais com outras áreas de conhecimento;
- Contribuições da química na ciência de materiais;
- Contribuições da física na ciência de materiais;
- Contribuições da matemática na ciência de materiais;
- Contribuições de outras áreas na ciência de materiais.

4. METODOLOGIA APLICADA ÀS PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS - 4 h

- Ciência e tecnologia;
- Pesquisa científica;
- Pesquisa tecnológica;
- Métodos de pesquisa;
- Processos do método de pesquisa;
- Organização da pesquisa.

5. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS RELACIONADAS À ENGENHARIA DE MATERIAIS - 12 h

- Aulas experimentais relacionadas à caracterização microestrutural de materiais metálicos, ou materiais poliméricos, ou materiais cerâmicos, visando o levantamento e a análise de dados experimentais para a elaboração de relatórios técnico-científicos;
- Aulas experimentais relacionadas à avaliação de propriedades de materiais metálicos, ou materiais poliméricos, ou materiais cerâmicos, visando o levantamento e a análise de dados experimentais para a elaboração de relatórios técnico-científicos.

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Utilização de recursos audiovisuais: retroprojetor, projetor de slides, filmes em vídeo;
2. Exposição em quadro negro;
3. Apresentações de seminários;
4. Aulas práticas em laboratório;
5. Palestras de ex-alunos do curso de engenharia de materiais da UEPG;
6. Eventuais visita(s) a empresa(s).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BAZZO, Walter Antonio. **Introdução à engenharia**. 4.ed.rev. Florianópolis: UFSC, 1996. 271 p.
- ASHBY, Michael F. **Engenharia de materiais**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CALLISTER JR, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 705 p.
- CALLISTER JR., William D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. 702 p.
- PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: São Paulo: Hemus, c1997. 349 p.
- VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 568 p.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA. BIBLIOTECA CENTRAL PROFESSOR FARIS MICHAELE. **Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos**. 3.ed.rev.atual. Ponta Grossa: UEPG, 2014. 141 p.
- CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. 162 p.
- BRABEN, Donald. **Ser cientista: o espírito de aventura em ciência e tecnologia**. Campinas: Papirus, 1996. 240 p.
- FRASSON, Antonio Carlos. **Metodologia da pesquisa científica**. Ponta Grossa: UEPG/NUTEAD, 2009. 173 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RODRIGUES, José de Anchieta; LEIVA, Daniel Rodrigo. **Engenharia de Materiais Para Todos**. 2.ed. São Carlos: EDUFSCar 2014. 220 p.

PADILHA, Angelo Fernando. A ciência dos materiais existe e é única. **Metalurgia & Materiais**, v.52, n.457, p.546, Set. 1996.

PADILHA, Angelo Fernando. Materiais, ciência dos materiais e engenharia de materiais. **Metalurgia**, v.46, n.391, p.454-457, Ago./Set. 1990.

SHACKELFORD, James F. Fronteiras e desafios para a ciência e engenharia de materiais. **Metalurgia & Materiais**, v.49, n.413, p.48-53, Jan. 1993.

COHEN, Morris. **Ciência e engenharia de materiais: sua evolução, prática e perspectivas**. 3.ed. São Carlos: UFSCar, 1987.

Textos atualizados de revistas, de sites da internet, etc., relacionados à área de ciência de materiais, à ciência e tecnologia, à engenharia e o meio ambiente, etc.

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____
de _____.

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ CHEFE
_____ de _____

COORDENADOR(A)

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204062**
 NOME DA DISCIPLINA: **Desenho Técnico Computacional**
 ANO: 1º Anual: Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): Evaldo Toniolo Kubaski
 E-mail: evaldotk@outlook.com
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8º
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 0
 Aulas Práticas: 51
 Aulas EaD: 0
 Aulas em Campo de Extensão: 0
 CARGA HORÁRIA TOTAL: 51

EMENTA:

- Normalização técnica e convenções voltadas para desenho técnico mecânico. Construções geométricas. Representação de objeto e peças convencionais. Interpretação e elaboração, de esboços e desenhos técnicos. Desenho assistido por computador.

METODOLOGIA:

- Exposição oral e utilização de recursos audiovisuais.
- Atividades práticas utilizando programa de computador específico para desenho técnico.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Desenvolver nos acadêmicos a capacidade de execução, visualização e interpretação (leitura) de desenhos técnicos seguindo normas em duas e três dimensões.
- Desenhar peças em projeção ortogonal e em corte a partir de sua representação 3D.
- Realizar desenhos de peças utilizando computador com programas de específicos para desenho técnico.
- Interpretar desenhos técnicos e suas indicações

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- NORMALIZAÇÕES TÉCNICAS E CONVENÇÕES (06 horas)
 - Introdução ao Desenho Técnico
 - Formatos e padrões
 - Dobragem de folhas

- Linhas
- Letras e algarismos
- Escalas

- INTRODUÇÃO AO PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA DESENHO (06 horas)

- PROJEÇÕES ORTOGONAIS (12 horas)
 - Introdução à projeção ortogonal
 - Planos de projeção
 - 1º e 3º diedros
 - Vistas do desenho técnico
 - Vistas auxiliares

- PERSPECTIVA (03 horas)

- COTAGEM (06 horas)
 - Setas, linha de cota e de chamada
 - Formas de cotação
 - Posicionamento das cotas e das setas
 - Cotação de detalhes, circunferências, superfícies esféricas, chanfros, arcos de circunferências e cotação de ângulos.

- CORTES E SEÇÕES (12 horas)
 - Função de cortes e seções
 - Tipos de cortes
 - Tipos de seções
 - Hachuras

- INDICAÇÕES (06 horas)
 - Indicações de rugosidade superficial
 - Indicações de tolerâncias dimensionais
 - Indicações de tolerâncias geométricas
 - Indicações de processos de fabricação

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Avaliação continuada através de exercícios realizados durante as aulas
- Provas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ABNT NBR 10067:1995 - Princípios gerais de representação em desenho técnico.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MANFÉ, G.; POZZA, R. e SCARATO, G. – Desenho Técnico Mecânico – Curso Completo. Editora Hemus.
- MANFÉ, G.; POZZA, R. e SCARATO, G. – Desenho Técnico Mecânico – Curso Completo. Editora Hemus.
- PROVENZA, F. – Desenhista de Máquinas – Editora F. Provenza
- ABNT NBR 8404:1984 - Indicação do estado de superfícies em desenhos técnicos
- ABNT NBR 12298:1995 - Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico – Procedimento
- ABNT NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 - Cotagem em desenho técnico
- ABNT NBR 14699:2001 Desenho técnico - Representação de símbolos aplicados a tolerâncias geométricas - Proporções e dimensões
- ABNT NBR 6409:1997 - Tolerâncias geométricas - Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento - Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho
- ABNT NBR 6158:1995 - Sistema de tolerâncias e ajustes

OBSERVAÇÕES:

A Disciplina necessita de computadores e programa de computador específico para Desenho Técnico.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em 07/05/2020

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA	101546		
NOME DA	Cálculo Numérico		
ANO:	2017	Anual:	Semestre: 1o.
PROFESSOR(A):	Moises Meza Pariona		
E-mail:	mmpariona@uepg.br		
CURSO:	Engenharia de Materiais		
CURRÍCULO:			
DEPARTAMENTO:	Matemática		
SETOR:	SECATE – Setor de Engenharias, Ciências Agrárias e de Tecnologia		
		Aulas Teóricas:	0
		Aulas Práticas:	68
		Aulas EaD	0
		Aulas em Campo de Extensão:	0
		CARGA HORÁRIA TOTAL:	68

EMENTA:

Noções de álgebra Matricial. Métodos Numéricos de resolução de Sistemas Lineares. Métodos Numéricos de Resolução de Equações Transcendentes. Interpolação Polinomial. Introdução à integração numérica. Ajuste de Curvas.

METODOLOGIA:

Aulas presenciais, em cada tópico será apresentado a teoria, a seguir exemplo e resolução de exercícios. Os alunos deverão participar com perguntas e resolução de exercícios

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Motivar ao aluno para que possam entender os novos tópicos mais avançados de matemáticas, as aulas serão de maneira clara e objetiva, e assim possam procurar aplicar em outras disciplinas ou na vida profissional.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- Matrizes e propriedades de determinantes, e solução de sistemas lineares pelas técnicas de Sarrus e matriz inversa. Exercícios
- Decomposição LU, Eliminação de Gauss, solução de sistema por eliminação de Gauss e matriz inversa. Exercícios
- Métodos iterativos: Método de Gauss Jacobi e Gauss Seidel. Exercícios

- d) Solução de equações transcendentais: Método de Bissecção, Falsa Posição, Newton-Raphson e Secante. Exercícios
- e) Primeira prova
- f) Métodos de interpolação: Método linear, quadráticos, Interpolação de Lagrange, Interpolação de Newton Diferenças Divididas, Interpolação de Gregory-Newton Diferenças Finitas, Interpolação de Diferenças Finitas Ascendentes e Erros de Interpolação. Exercícios
- g) Integração numérica. Método de trapézios, 1/3 de Simpson e 3/8 de Simpson. Exercícios
- h) Ajuste de curvas pelo método Mínimos quadrados. Ajuste linear, ajuste de um polinômio, caso não linear e multilinear. Exercícios.
- i) Segunda prova
- j) Exame

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Serão aplicadas duas provas, antes de cada prova será fornecido duas listas de exercícios. Cada lista vai valer 1,0 pts e cada prova ficará valendo 8,0 pts.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Burden, Richard L.; Faires, J. Douglas - Análise numérica, 8ªed.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes. *Cálculo numérico : aspectos teóricos e computacionais*. - 2ªEd. - São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

QUARTERONI, Alfio / SALERI, Fausto - *Cálculo Científico com MATLAB E Octave*

COSTA, Patrício Torres / SILVA, Luciane Sobral - *Métodos Numéricos para zeros de funções* 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Método do Trapézio (NUMÉRICO) - Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=mh7Qpfupbjl> Acessado: 27/11/2016

Método de Simpson (NUMÉRICO) - Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=Hd9BwCDVDI8&spfreload=5> Acessado: 27/11/2016

http://www1.univap.br/spilling/CN/CN_Capt6.pdf

<http://www.diale.org/mnoctave.html>

- Interpolação e Ajuste de Interpolação e Ajuste de Curvas. Cálculo Numérico Prof. Luciano K. Araki.

http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TMEC001/Prof.Luciano_Araki/CAP_05_Interpolacao%20e%20ajuste%20de%20curvas.pdf

- Cálculo Numérico. Rubens Vilhena Fonseca.

https://ccse.uepa.br/downloads/material_2011/CALCULO_NUMERICO.pdf

- Cálculo Numérico. Francisco Gêvane Muniz Cunha Jânio Kléo de Sousa Castro

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/430185/2/Calculo%20Numerico.pdf>

- INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS NUMÉRICOS. Interpolação

<http://joinville.ifsc.edu.br/~ademilson.teixeira/C%C3%A1lculo%20Num%C3%A9rico/Aulas/Aula%20-%20interpola%C3%A7%C3%A3o.pdf>

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de



Universidade Estadual de Ponta Grossa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIVISÃO DE ENSINO

SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
PRÓ-REITORIA
DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Física

CÓDIGO: 102507

DISCIPLINA: Física Geral 3

Aulas teóricas: 51

Aulas práticas: 00

Carga horária total: 51 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Eletrostática. Eletrodinâmica, Magnetismo. Eletromagnetismo. Movimento Ondulatório.

OBJETIVOS

Examinar, conhecer e interpretar conceitos de Física básica aplicando-os à Engenharia de Materiais.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

Nº DA UNIDADE	ASSUNTO	Nº DE HORAS /AULA
1	Eletrostática	
	Apresentação da disciplina; Formas de Avaliação; ementa, bibliografia;	03
	Princípio de quantização da carga; Processos de eletrização; Força elétrica; A lei de Coulomb; Exercícios.	
	O campo elétrico; Linhas de força; Aplicação do campo elétrico em um disco carregado e dipolo elétrico; Momento de dipolo; Dipolo em um campo elétrico; Aplicações do campo elétrico disco; anel e barra; Fluxo de um campo vetorial; A lei de Gauss; Exercícios.	03
2	Potencial elétrico; Superfícies equipotenciais; Capacitores e dielétricos; Exercícios.	03
	Eletrodinâmica	
	Corrente e resistência elétrica; Resistência e a lei de Ohm; Energia e potência; Associação de resistores. Exercícios.	03
	Força eletromotriz e Circuitos em CC; Circuitos RC.	03
	Circuitos elétricos; Força eletromotriz; Associação de resistores e baterias. Exercícios.	03
3	Avaliação discursiva - P1	03
	Magnetismo	

	Campo magnético e efeito Hall; Torque numa espira decorrente; O dipolo magnético; Aplicações de Campomagnético; A lei de Biot-Savart; A lei de Ampère. Exercícios.	03
	A lei de Faraday; Aplicações da lei de Faraday	03
	Indutância. Autoindutância; Circuito RL; Energia no	03
	Campo Magnético; Exercícios.	
	Paramagnetismo, diamagnetismo e Ferromagnetismo.	03
4	Eletromagnetismo	
	Descrição das Equações de Maxwell.	03
	Aplicações da Equações de Maxwell. Exercícios.	03
5	Movimento Ondulatório	
	Movimento ondulatório simples; Ondas periódicas.	03
	Superposição de ondas; Ondas estacionárias; Superposição de ondas estacionárias.	03
	Avaliação discursiva - P2.	03
	Exame Final.	03
	Total	51

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Exposição teórica do conteúdo,
2. Resolução de questões
3. Listas de exercícios, seminários e atividades supervisionadas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (até 10 obras)

- HALLIDAY, David e RESNICK, Robert. Física. 4ª ed. Rio de Janeiro. Livro Técnico e Científico, 1978, vol. 3.
- EISBERG, Robert M. & LERNER, Lawrence S. Física - Fundamentos e Aplicações. São Paulo, Mc-Graw-Hill, 1982.
- ZEMANSKI, SEARS, YOUNG – Física Vol. 3 – Livros Técnicos e Científicos Editora S/A

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____ de _____.

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ CHEFE _____ de _____

COORDENADOR(A)

EMENTA DA DISCIPLINA

CÓDIGO: 102509
NOME DA FÍSICA EXPERIMENTAL 3
CURSO: Engenharia de Materiais
ANO/PERÍODO: 2016/PRESENCIAL
DEPARTAMENTO: Engenharia
SETOR: Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia

CARGA HORÁRIA TOTAL: 34

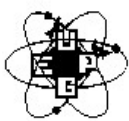
 EMENTA:

Destina-se aos acadêmicos de Engenharia de Materiais
Instrumentos de medidas elétricas. Resistência elétrica. Circuitos de corrente contínua.

 REFERÊNCIA:

•

UEPG. Disponível em:
<<https://www.uepg.br/catalogo/cursos/2016/engenhariademateriais.pdf>>.



**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO**

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Química

DISCIPLINA: Química Analítica

CÓDIGO: 303153

Carga Horária Total: 68 h

Destina-se para o curso de: Engenharia de Materiais

EMENTA

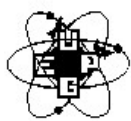
Soluções. Equilíbrio químico em meio aquoso. Métodos Tradicionais de Análise: Volumetria e Gravimetria. Métodos Instrumentais de Análise: Espectroscopia de Absorção Molecular UV-Vis e Espectroscopia de Absorção e Emissão Atômica. Potenciometria e Voltametria. Análise Térmica. Normas básicas de uso de Laboratório de Química Analítica. Análises de rochas, minérios, materiais metálicos.

OBJETIVOS GERAIS

1. Adquirir fundamentos teórico-práticos em Química Analítica.
2. Desenvolver habilidades para procedimentos básicos em laboratório químico.

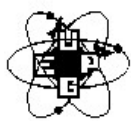
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Empregar princípios teóricos e práticos sobre análises quantitativas, para uso de métodos tradicionais e instrumentais de análise.
2. Adquirir conhecimentos básicos teórico-práticos de química analítica, buscando estabelecer relações com sistemas de importância na área.
3. Desenvolver habilidades para uso com segurança de materiais e equipamentos de laboratório de química.
4. Expressar resultados através de tabelas e gráficos e interpretá-los.



ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA: Química Analítica

Nº DA UNIDADE	CONTEÚDOS	Nº DE HORA S/AULA
1	1.1 Apresentação do laboratório e equipamentos. Procedimentos básicos e normas de segurança. 1.2 Materiais usados na construção de instrumentos de laboratório.	4
2	Soluções: 2.1 Preparo e diluição de Soluções 2.2 Padronização de soluções.	4
3	Análise Gravimétrica: 2.1 Gravimetria por Precipitação. 2.2 Determinação de Ferro e (ou) Cloreto em amostra de interesse.	8
4	Volumetria ácido-base. 4.1 Conceitos Gerais. Equilíbrio ácido-base. 4.2 Titulações de ácidos fracos/fortes/polipráticos 4.3 Titulações de bases fracas/fortes	10
5	Volumetria por precipitação. 5.1 Conceitos gerais: Equilíbrio em reações de precipitação. 5.2 Determinação de haletos (método direto e indireto) em amostra de interesse.	4
6	Volumetria redox. 6.1 Conceitos gerais, Equilíbrio redox 6.2 Permanganometria aplicações	8
7	Volumetria de complexação. 7.1 Conceitos gerais. Equilíbrio de complexação 7.2 Soluções padrões de EDTA. Determinação de dureza da água.	6
8	Espectroscopia de Absorção Molecular (UV-Visível): 8.1 Conceitos Gerais. 8.2 Equipamentos. Calibração. 8.3 Curvas analíticas. Cálculos e aplicações de programas. 8.4 Análises espectrofotométricas de amostras de interesse.	8
9	Espectroscopia de absorção e de emissão atômica. 9.1 Conceitos gerais. 9.2 Determinações de metais em amostras de interesse.	6
10	Potenciometria 10.1 Conceitos Gerais 10.2 Titulações potenciométricas	6
11	Voltametria 11.1 Conceitos Gerais 11.2 Aplicações	2
12	Análise Térmica 12.1 Conceitos Gerais 12.2 Aplicações	2



METODOS E TÉCNICAS DE ENSINO EMPREGADOS NA DISCIPLINA:

A disciplina de Química Analítica será desenvolvida da seguinte forma:

- * Exposição ora dialogada, com auxílio de quadro de escrever, material impresso, recursos multimídia e modelos moleculares.
- * Resolução de exercícios.
- * Atividades experimentais em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- ATKINS, P.& JONES, L. *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*. 3ª ed. Porto Alegre. Ed. Bookmann, 2006.

2- BACCAN, N. et. Al. *Química Analítica Quantitativa Elementar*. 3ª ed. São Paulo. Ed. Bucher, 2001.

3- HARRIS, D.C. *Análise Química Quantitativa*. 7ª ed. Trad. J. Bordinhão et. Al. Rio de Janeiro. LTC, 2008.

4- RUSSEL, J.B. *Química Geral*. 2ª ed. Trad. D. Sanioto et. Al. São Paulo: McGraw, 1994.

5- SKOOG, D. A. et. Al, *Fundamentos de Química Analítica*. 8ª Ed. Trad. M T Grasel, São Paulo: Thomson, 2006.

6- SKOOG, D. A. et. al. *Princípios de Análise Instrumental*. 6ª Ed. Ed. Booknan, 2009.

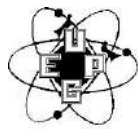
7- VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. 6ª ed. Rio de Janeiro LTC, 2002.

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia 25 de JUNHO de 2014.

COORDENADOR(A)

Registrado em Reunião Departamental no dia _____ de _____ de _____.

CHEFE



Universidade Estadual de Ponta Grossa
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO
SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
PRÓ-REITORIA
DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Química

CÓDIGO: 103152

DISCIPLINA: Química Orgânica

Carga horária total: 68 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Nomenclatura. Propriedades químicas e físicas dos compostos orgânicos. Reatividade de hidrocarbonetos. Reatividade de derivados contendo grupos funcionais formados por ligações simples. Compostos carbonílicos. Mecanismos de reação. Métodos analíticos e de determinação estrutural.

OBJETIVOS GERAIS:

Proporcionar conhecimentos sobre compostos orgânicos, suas nomenclaturas, propriedades, estruturas moleculares e mecanismos de reações, e sobre os métodos de análise orgânica aplicados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Desenvolver estudos teóricos abordando nomenclatura, propriedades e reatividade de: alcanos, alcenos, alcinos, compostos aromáticos, derivados com funções formadas por ligações saturadas e funções carboniladas.

2. Adquirir conhecimentos teóricos sobre Métodos Espectroscópicos de Análise (UV VIS, IV, RMN de ¹H e de ¹³C, EM) aplicados na determinação estrutural dos compostos pertencentes às funções mencionadas.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

Nº da Unidade	CONTEÚDO	Nº de horas/aula
1	•Teoria Estrutural: Análise química formas moleculares. Ligação covalente. Estrutura do metano.	2
2	•Alcanos: estrutura e nomenclatura. Análise conformacional.	4
3	•Grupos funcionais formados por ligações simples: revisão sobre ácidos e bases. Hibridação. Nomenclatura, propriedades químicas e físicas dos halogenetos, álcools, éteres, compostos de enxofre, nitrogênio e fósforo, aminas e sais de amônio, compostos de boro, e organo-metálicos. Forças Intermoleculares.	6
4	•Ressonância Magnética Nuclear. fundamentos teóricos, Blindagem. Deslocamento químico. Acoplamento. Exemplos.	6
5	•Estereoquímica: atividade ótica; enantiômeros: racematos; com diastereoisômeros, quiralidade, simetria, nomenclatura; compostos com dois ou mais átomos assimétricos; estereoquímica e RMN.	4
6	•Alcenos: a ligação dupla; isomeria cis-trans; nomenclatura E/Z; estabilidade relativa; dienos conjugados.	2
7	•Alcinos: estrutura, nomenclatura, propriedades: RMN de alcenos e alcinos.	2
8	•Grupo carbonila: acidez e basicidade de compostos carbonílicos; tautomeria ceto-enólica; aldeídos e cetonas; ácidos carboxílicos, ésteres e lactonas, amidas, cloretos de ácido: nomenclatura, propriedades químicas e físicas, RMN.	6
9	• Espectroscopia Infra-Vermelho: fundamentos teóricos e interpretação de espectros,	4
10	• Reações de alcenos e alcinos: estudo dos mecanismos de reação da hidrogenação, adição de ácidos, adição de halogênios, adições de HBr via radicais livres, adições a dienos conjugados. Reações de Diels-Alder.. Polimerização.	15
11	• Reações dos compostos aromáticos: estudo dos mecanismos de reação de substituição nucleofílica em aromáticos; nitração, sulfonação, halogenação, reações de Friedel-Crafts; ativação do anel pelos substituintes.	8
12	•Reações dos compostos orgânicos halogenados: substituição nucleofílica SN1 e SN2, participação do grupo vizinho: reações de eliminação, mecanismos E1 e E2.	8

MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO EMPREGADOS NA DISCIPLINA:

A disciplina de Química Orgânica será desenvolvida da seguinte forma:

- Exposição oral dialogada, com auxílio de quadro de escrever, material impresso, recursos multimídia e modelos moleculares.
- Resolução de exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E/OU COMPLEMENTAR:

1. Allinger, N. L.; Cava; M. P.; De Jongh, D.C. et al., Química Orgânica, 2ª ed., 1978. 2. Barbosa, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 1ª ed. Ed. Prentice Hall Brasil, 2004.
3. Brulce, P. Y. Química Orgânica 4º. ed. Ed. Prentice Hall Brasil, Vol. 1 e 2, 2006. 4. Carey, F.A. Química Orgânica. Vol. 1 e 2. 7ª ed. Editora Bookman, 2011.
5. Clayden, J.; Greeves, N. J.; Warren, S.; Wothers, P. Organic Chemistry. Oxford: Oxford University Press, 2003. 6. Jackson, R. A. Mechanisms in Organic Reactions. Cambridge: RSC, 2004.
7. McMurry, J. Química Orgânica. Tradução da 6ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
8. Sliverstein, R. M.; Webster, F. X.; Kiemle, D.. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 7th ed. New York: John Wiley & Sons, 2005.
9. Solomons, T. W.G. Química Orgânica- Vol. 1 8.2-9 ed. LTC, 2009.
10. Vasconcelos, M., Esteves, P.; Costa, P. Ácidos e Bases em Química Orgânica. 1ª ed. Editora Bookman, 2005.
11. Vollhardt, K. P. C. Química Orgânica. 4ª ed. Editora Bookman, 2004.

Aprovado em Reunião Departamental no dia ____ de ____ de ____.

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia ____ de ____ de ____.

**CHEFE DO
DEPARTAMENTO.**

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **103154**
 NOME DA DISCIPLINA: **Físico-Química 1**
 ANO: 2020 Anual: Semestre: 1º
 PROFESSOR(A): Christiane Philippini Ferreira Borges
 E-mail: cpfborges@uepg.br
 CURSO: Engenharia de Materiais
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Química
 SETOR: Ciências Exatas e Naturais

Aulas Teóricas: 39
 Aulas Práticas: 12
 Aulas EaD: 00
 Aulas em Campo de Extensão: 00
 CARGA HORÁRIA TOTAL: 51

EMENTA:

Estudo dos Gases: características e propriedades. Teoria Cinética dos Gases. Líquidos e soluções. Termodinâmica.

METODOLOGIA:

- Exposição oral dialogada, com auxílio de quadro, recursos multimídia e modelos moleculares;
- Resolução e discussão de exercícios;
- Leitura e discussão de artigos científicos;
- Atividades experimentais em laboratório.
- Relatórios de experimentos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Demonstrar conhecimentos dos fundamentos teórico-práticos em Físico-Química, estabelecendo relações com sistemas de importância na área;

Pró-Reitoria de Graduação | UEPG - CNPJ 80.257.355/0001-08 | cprogramas@uepg.br | (42)3220-3716

Diretoria de Ensino - Divisão de Projetos Pedagógicos e Atividades Acadêmicas

Bloco da Reitoria, Campus de Uvaranas - Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Ponta Grossa/PR - CEP 84.030-900

- Avaliar de maneira crítica os diferentes aspectos relacionados às aplicações dos conceitos estudados;
- Demonstrar raciocínio lógico para a resolução de problemas, aplicando os conhecimentos adquiridos;
- Caracterizar variáveis que afetam os fenômenos físico-químicos, a partir da discussão dos mecanismos envolvidos;
- Aplicar equações matemáticas aos fenômenos físico-químicos, expressando resultados através de gráficos e tabelas;
- Interpretar as leis físico-químicas e suas aplicações.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1	PROPRIEDADES DOS GASES	4
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leis dos gases ▪ Gases Ideais ▪ Gases Reais ▪ Equação Geral dos Gases e sua aplicação 	
2	MODELO CINÉTICO DOS GASES	8
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculos Elementares: Velocidade Média Quadrática e Pressão de um Gás Ideal ▪ Temperatura, Energia e a constante dos Gases ▪ Efusão e Difusão ▪ Distribuição das Velocidades Moleculares 	
3	TERMODINÂMICA	21
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas, estados e Funções de Estado ▪ Trabalho e calor ▪ A primeira Lei da Termodinâmica ▪ Termoquímica ▪ Entropia e a Segunda Lei da termodinâmica ▪ O significado molecular de entropia ▪ Terceira Lei da Termodinâmica ▪ Energia livre ▪ Energia livre e equilíbrio químico ▪ Propriedades Coligativas ▪ Potencial Químico 	

4	LÍQUIDOS E SOLUÇÕES	6
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equilíbrio de Fase ▪ Tipos de Soluções ▪ Lei de Henry e de Raoult ▪ Teoria da solução Ideal ▪ Soluções Não Ideais ▪ Solubilidade 	
5	ATIVIDADES EXPERIMENTAIS ENVOLVENDO:	12
	Viscosidade e Tensão Superficial.	
	Determinação da capacidade calorífica de um calorímetro	
	Determinações de entalpias de reações.	
	Diagramas triangulares de fases de um sistema líquido ternário.	

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

A proposta avaliativa consta em texto específico, a ser discutido em classe, assinado pelos acadêmicos e encaminhado ao Colegiado de Curso. No entanto, destaca-se que, como instrumentos avaliativos serão realizadas produções e apresentações, individuais e em grupos, além de avaliações escritas individuais bimestrais, autoavaliação, coavaliação, relatórios dos experimentos realizados e lista de exercícios.

 BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P.W. **Físico- Química: Fundamentos**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2011.
- ATKINS, P.W. **Físico- Química**. Vol. 1, 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.
- RANGEL, **R. N.**, **Práticas de Físico-Química**, São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- MIRANDA PINTO, C.O.B., SOUZA, E. **Manual de Trabalhos Práticos de Físico-Química**, Belo Horizonte: Editora de UFMG, 2006.

 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUENO, W.A. **Práticas de Físico-Química**, McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- CASTELLAN, G.W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2007.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL J. P. **Química e Reações Químicas**. 6ª ed., Editora Cengage Learning, 2010.
- ROCHA FILHO, R.C., SILVA, R.R. **Cálculos básicos da Química**. São Carlos: EdUFSCar, 2013.

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em 07/05/2020

Registrado em Reunião Departamental de



Universidade Estadual de Ponta Grossa
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Agrárias de Tecnologia
DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
DISCIPLINA: Ciência dos Materiais I
CÓDIGO: 204072

Carga Horária Total: 85h

Destina-se para o curso de: Engenharia de Materiais.

EMENTA

Modelos atômicos. Ligações químicas. Estruturas cristalinas e não cristalinas. Imperfeições nos sólidos. Difusão. Diagramas de fases. Noções da relação entre Estruturas, Propriedades Mecânicas e Processamento de Metais.



Universidade Estadual de Ponta Grossa

MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO EMPREGADOS NA DISCIPLINA:

A disciplina de Química I será desenvolvida da seguinte forma:

- ✓ Exposição oral dialogada, com auxílio de quadro de escrever, material impresso, recursos multimídia e modelos moleculares.
- ✓ Resolução de exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E/OU COMPLEMENTAR:

1. ATKINS, P.& JONES, L. *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*. 3ª ed., Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006.
2. BRADY, J. E., RUSSELL, J. W., HOLM, J. R. *Química: A Matéria e Suas Transformações*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2002.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL J. P. *Química e Reações Químicas*. 6ª ed., Editora Cengage Learning, 2010.
4. LEE, J.D. *Química Inorgânica*. 5ª edição, São Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
5. MAHAN, M. *Química: Um curso universitário*. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2009.
6. RUSSEL, J.B. *Química Geral*. 2ª ed. Trad. D. Sanioto et al. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

REGISTRADO EM REUNIÃO DEPARTAMENTAL NO DIA 25 DE junho DE 2014.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204063**
 NOME DA DISCIPLINA: **MECÂNICA DE MATERIAIS 1**
 ANO: 2020 Anual: Semestre:
 PROFESSOR(A): Lucas Máximo Alves
 E-mail: lucasmaximoalves@gmail.com
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO:
 DEPARTAMENTO: de **Engenharia de Materiais**
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: **51**

Aulas Práticas:

Aulas EaD

Aulas em Campo de Extensão:

CARGA HORÁRIA TOTAL: **51**

EMENTA:

- Estática do ponto material e do corpo rígido:
 - Esforços externos ativos e reativos
 - Esforços internos solicitantes e reagente.
- Centróides e momentos de inércia.
- Cargas axiais,
- Tração, Compressão e Cisalhamento.
- Flexão e Torção.
- Forças cortantes e momentos fletores.
- Tensões em vigas.

METODOLOGIA:

- O conteúdo programático proposto para a disciplina será desenvolvido através de aulas expositivas, consistindo na apresentação de uma síntese teórica de cada assunto seguida da resolução de problemas a título de exemplo, e de estudos dirigidos a serem realizados fora da sala de aula.
- A atividade de ensino e aprendizado se dará por meio de aulas expositivas sobre o conteúdo dividindo-o em tópicos por dias, semanas ou meses.
- Como recursos das aulas expositivas o professor utilizará: Quadro de Giz; Datashow, Retroprojeto; e Apostila em folhas fotocopiadas.
- Usaremos como recurso didático exemplos de modelos concretos de sólidos e tipos de materiais sólidos com suas características e propriedades.
- O professor usará a filosofia de criar “objetos mentais” correspondentes as idéias contidas no conteúdo para que o aluno possa abstrair cada conceito e manuseá-lo intelectualmente.
- Haverá aulas na forma de debates orais sobre o assunto estudado após cada aula expositiva ministrada.
- A turma será dividida em duplas e as perguntas debate serão feitas a cada aluno da dupla individualmente, sendo duas perguntas por dupla, podendo o colega da dupla ajudar o aluno questionado para assim criar um clima de participação e parceria nos estudos.
- Recomenda-se fortemente o estudo extraclasses, a ser feito através da bibliografia indicada.
- Depois de cada debate haverá uma prova mensal sobre o assunto ou tópicos estudados a cada mês.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Ao concluir a disciplina, o aluno deverá:
- dominar os conceitos fundamentais do estudo do equilíbrio estático externo, da solicitação interna e das características de posição das seções das estruturas;
- poder dimensionar e verificar a resistência de estruturas elementares, no âmbito do regime elástico e das pequenas deformações, utilizando as informações obtidas no cálculo das tensões, deformações e trabalho de deformação.
- analisar o equilíbrio estático externo de estruturas isostáticas elementares com o conseqüente levantamento dos esforços desconhecidos;
- estabelecer o nível e a forma da solicitação interna em uma seção estrutural;
- reconhecer as várias características das seções estruturais no tocante à posição com relação a referenciais definidos;
- calcular as tensões e as deformações decorrentes das solicitações internas em um elemento estrutural;

ESTRUTURAÇÃO DETALHADA DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

I - VISÃO GERAL DO CURSO – 3h

- Questões básicas em Mecânica dos Materiais
- De que trata a Mecânica dos Materiais?
- Por que devo estudá-la? Qual é a sua importância?
- Como a Mecânica dos Materiais relaciona-se com os assuntos tratados em outras áreas com as quais eu já estou familiarizado?
- Aplicação de diferentes tipos de sólidos
- A importância da Mecânica dos Sólidos nas Engenharias e na Engenharia de Materiais
- O mínimo que você deve saber sobre Mecânica dos Materiais
- Conceitos fundamentais
- Estática dos Sólidos ou Solidostática
- Cinemática dos Sólidos ou Solidocinemática
- Dinâmica dos Sólidos ou Solidodinâmica (de sólidos ideais, rígidos e deformáveis incompressíveis e compressíveis)

II - AS LEIS DA MECÂNICA NEWTONIANA – 9h

- Conceitos Fundamentais da Física (massa, espaço e tempo)
- O Conceito de Movimento e o Movimento de uma massa no espaço e no tempo

AS LEIS DA MECÂNICA OU LEIS DE NEWTON (3h)

- 0a Lei de Newton-Einstein (Lei da Conservação da Massa)
- 1a Lei de Newton (Lei da Inércia ou da Conservação da Quantidade de Movimento)
- A 2a Lei de Newton para o Movimento (Lei da Força ou da Causa do Movimento)
- A 3a Lei de Newton para o movimento (Lei da Ação e Reação)
- O Princípio da Conservação da Energia (Teorema da Conservação da Energia Mecânica)
- Quantidades Invariantes para o Meio Discreto (Partículas e Sistema de Partículas)
- Introdução a Cinemática

CINEMÁTICA DO MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA, SISTEMA DE PARTÍCULAS, UM SÓLIDO, E UM FLUIDO (2h)

- Introdução à Cinemática
- Movimento de Translação de um Corpo e 1ª Lei para Translação
 - Caso discreto de uma única partícula, em sistema de partículas
 - Momento Linear e Centro de Massa para uma partícula, um sistema de partículas
 - Caso Contínuo de um Corpo Sólido Rígido ou Indeformável

- Centro de Massa ou de Gravidade de um Sólido Rígido e Indeformável, Placas Planas e Corpos Tridimensionais **(visto é tópico separado)**

DINÂMICA DO MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA, SISTEMA DE PARTÍCULAS, UM SÓLIDO, E UM FLUIDO (4h)

- Introdução a Dinâmica
- 2ª Lei de Newton para Translação
 - Caso discreto de uma única partícula, em sistema de partículas
 - A força para uma partícula, um sistema de partículas
 - Caso Contínuo de um Corpo Sólido Rígido ou Indeformável
 - A força para um Corpo Sólido Rígido e Indeformável, Placas Planas e Corpos Tridimensionais
- Movimento de Rotação de um Corpo e 1ª Lei para Rotação
 - Caso discreto de uma única partícula, um sistema de partículas
 - Momento Angular e Momento de Inércia para uma partícula, um sistema de partículas
 - Caso Contínuo de um Corpo Sólido Rígido ou Indeformável:
 - O Momento de Inércia para Corpo Sólido Rígido ou Indeformável, Placas Planas e Corpos Tridimensionais **(visto é tópico separado)**
- 2ª Lei de Newton para Rotação de uma Partícula, Sistema de Partículas, um Sólido, e um Fluido
 - Caso discreto de uma única partícula, um sistema de partículas
 - O torque ou momento de uma força para uma partícula, um sistema de partículas
 - Caso Contínuo de um Corpo Sólido Rígido ou Indeformável
 - O Torque ou Momento de uma Força para Corpo Sólido Rígido ou Indeformável, Placas Planas e Corpos Tridimensionais

III - A MECÂNICA DO PONTO MATERIAL E DE UM CORPO RÍGIDO, NO PLANO E NO ESPAÇO – 9h

ESTÁTICA DO PONTO MATERIAL (2h)

- Origem e Sistemas de Coordenadas Retilíneos e Curvilíneos
- Coordenadas Retangulares, Cilíndricas e Esféricas
- A Leis de Newton nos Sistemas de Coordenadas Retilíneos e Curvilíneos
- Sistemas equivalentes de forças

GEOMETRIAS DE UM CORPO SÓLIDO (2h)

- Geometria Retangular e Coordenadas Cartesianas
- Geometria Cilíndrica e Coordenadas Cilíndricas
- Geometria Esférica e Coordenadas Esféricas
- Transformações de Coordenadas

ANÁLISE DO EQUILÍBRIO ESTATICO DE FORÇAS APLICADAS EM UM PONTO MATERIAL E A UM CORPO RÍGIDO NO PLANO E NO ESPAÇO (2h)

- Estática do ponto material e de um corpo rígido
- Ponto Material e suas coordenadas
- Forças no plano e no espaço – análise trigonométrica e vetorial
- Movimento Translacional de um Ponto Material
- Equilíbrio Translacional de um Ponto Material
- Momento de Rotação no plano e no espaço – análise vetorial
- Equilíbrio Rotacional de um Ponto Material

ANÁLISE DO EQUILÍBRIO DINÂMICO DE FORÇAS APLICADAS A UM PONTO MATERIAL E A UM CORPO RÍGIDO, NO PLANO E NO ESPAÇO (3h)

- Movimentos sob Restrição ou Movimentos Virtuais de um Corpo em Equilíbrio
- Movimentos de um Corpo Rígido em 1D, 2D e 3D
- A densidade de momento de um Corpo Sólido Rígido ou Indeformável
- A densidade de forças de um Corpo Sólido Rígido ou Indeformável]

IV - CENTRÓIDE DE ÁREAS – 3h

- Centro de massa ou de gravidade de um sólido
- Centro de Massa (Baricentro) e Centróide de Áreas Planas: Momento Estático

- Centro de massa de Corpos Tridimensionais
- Determinação do Centróide por Simetria e por Integração
- Centro de massa de um triângulo, um retângulo, um quarto de disco
- Centróide de Massas Compostas

VII - MOMENTO DE INÉRCIA DE ÁREAS – 3h

- Momento de inércia – cálculo por integração
- Momento polar de inércia
- Raio de giração
- Teorema dos eixos paralelos
- Momento de Inércia de Áreas e Placas Planas
- Momento de inércia de Corpos Tridimensionais
- Momento de inércia de áreas e sólidos compostos
- Produto de inércia
- Rotação de eixos de inércia
- Eixos e momentos principais de inércia
- Produto de Inércia
- Rotação de eixos de inércia

IV - INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS CONTÍNUOS: SÓLIDOS E FLUIDOS - 3h

- Os níveis estruturais dos materiais sólidos
- O material sólido e suas propriedades
- Energia potencial e força das ligações químicas
- O sólido harmônico de Einstein e a Definição de um sólido rígido e de um sólido deformável
- A descrição de um sólido como um meio contínuo
- O desenvolvimento da Mecânica dos Meios Contínuos
- A hipótese do contínuo
- Restrições, vínculos e condição de atrito
- Rigidez e deformação de um sólido

VIII - EQUILÍBRIO ESTÁTICO EXTERNO DAS ESTRUTURAS, NO PLANO E NO ESPAÇO – 21H

- Conceitos fundamentais
- Materiais de estruturas e Elementos geométricos estruturais
- Pressupostos da Resistência dos Materiais
- Hipóteses básicas da Resistência dos Materiais e Segurança de estruturas
- Forças de ação e esforços solicitantes e carregamentos externos ativos
- Graus de liberdade, apoios, restrições ou vínculos de uma estrutura
- Vinculação ou restrições estruturais e estaticidade externa de uma estrutura
- Classificação de tipos de apoio de vinculação e restrições
- Forças de reação e esforços resistente e carregamentos externos reativos
- Reações de apoio de estruturas planas e espaciais estaticamente determinadas
- Tipos de flexão: flexão pura, simples e composta
- Forças e esforços internos isolados solicitantes e resistentes em membros estruturais
- Esforços internos solicitantes e resistentes em membros estruturais
- Linhas de estado – solução analítica e traçado dos diagramas
- Classificação das estruturas quanto ao grau de estaticidade
- Estrutura hipostática, isostática, hiperestática
- Determinação estática
- Classificação de vigas
- Simplesmente apoiada, em balanço, engastada e apoiada
- Tipos de Carregamento: Carregamentos e esforços ativos localizados e distribuídos

- Carregamento transversal concentrado, localmente distribuído, transversal uniformemente distribuído, linearmente distribuído, não uniformemente distribuído
- Diagramas de esforços ativos e reativos em uma viga unidimensional
- Relações e equações diferenciais e equações integrais
- Resumindo as relações e equações diferenciais e equações integrais
- Solução analítica das linhas de estado – diagramas de esforços ativos e reativos em uma viga unidimensional
- Resumo geral dos tipos de carregamento e suas respectivas linhas de estado – solução analítica
- Convenções de sinais de forças e momentos fletores de ações e reações
- Cálculo de reações em apoios com restrições ou vínculos
- Condições de equilíbrio de forças – translação
- Condições de equilíbrio de momentos – rotação
- Cálculo de esforços ativos e reativos em uma carga concentrada, em uma carga uniformemente distribuída
- Cálculo de esforços ativos e reativos em uma carga localmente distribuído, em uma carga linearmente distribuída
- Cálculo das deformações em vigas por meio do uso de formulários

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- O processo de avaliação será feito na forma de debates com perguntas sobre o tema estudado, feitas pelo professor aos alunos dividido em duplas
- Outra forma de avaliação será feita por meio de provas mensais
- Também poderão ser solicitados a apresentação de seminários sobre os temas estudados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALVES, L. M. Fundamentos da Física para a Ciência e Engenharia de Materiais: Do Discreto para o Contínuo: Mecânica - Volume I. 3 ed. Amazon Books, 2020.
- ALVES, L. M. Fundamentos da Mecânica dos Materiais: partícula, sistema de partículas e corpo rígido. Volume I. 2ed. APPRIS, Curitiba, 2020.
- ASSAN, A. E. Métodos energéticos e análise estrutural. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.
- BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R. Mecânica vetorial para engenheiros – estática. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.1.
- BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
- BORESI, A. P., SCHMIDT, R. J. Estática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. v. 1.
- CRAIG JR., R. R. Mechanics of materials. 2. ed. New York: John Wiley, 1999.
- DALLY, J. W., RILEY, W. F. Experimental stress analysis. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1991.
- GERE, J. M., TIMOSHENKO, S. P. Mechanics of materials. 4. ed. Boston, Massachusetts: PWS Publishing Company, 1997.
- HIBBELER, R. C. Mecânica estática. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- HIBBELER, R. C. Mechanics of materials. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.
- HIGDON, A. et al. Mecânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984. v. 1.
- HIGDON, A. et al. Mecânica dos materiais. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- KAMINSKI, P. C. Mecânica geral para engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- LOVE, A. E. H. A treatise on the mathematical theory of elasticity. 4. ed. New York: Dover, 1927.
- MASUERO, J. R., CREUS, G. J. Introdução à mecânica estrutural. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1997.
- MERIAM, J. L. Estática. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- MILLER, G. R., COOPER, S. C. Visual mechanics. Boston, Massachusetts: PWS Publishing Company, 1998.

- NASH, W. A. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- ODEN, J. T., RIPPERGER, E. A. Mechanics of elastic structures. 2. ed. Washington: Hemisphere Publishing, 1981.
- POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos materiais. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- SÁNCHEZ, E. Elementos de mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
- SHAMES, I. H. Engineering mechanics. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. v. 1.
- SHAMES, I. H. Introdução à mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1983



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SCHELLEY, J. F. 800 solved problems in vector mechanics for engineers: statics. Singapore: McGraw-Hill, 1990.
- SOKOLNIKOFF, I. S. Mathematical theory of elasticity. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1956.
- SOUZA, S. A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.
- TIMOSHENKO, S. P., History of strength of materials. New York: Dover, 1983.
- TIMOSHENKO, S. P., GERE, J. E. Mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 2 v.
- TIMOSHENKO, S. P., GOODIER, J. N. Theory of elasticity. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1970.
- YOUNG, W. C. Roark's formulas for stress and strain. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1989.



OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO	DA	101547		
NOME	DA	Equações Diferenciais		
ANO:	2018	Anual:	Semestre:	2o.
PROFESSOR(A):	Moises Meza Pariona			
E-mail:	mmpariona@uepg.br			
CURSO:	Engenharia de Materiais			
CURRÍCULO:				
DEPARTAMENTO:	Matemática			
SETOR:	SECATE – Setor de Engenharias, Ciências Agrárias e de Tecnologia			
Aulas Teóricas:				0
Aulas Práticas:				68
Aulas EaD				0
Aulas em Campo de Extensão:				0
CARGA HORÁRIA TOTAL:				68

EMENTA:

Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª Ordem e aplicações em problemas mecânicos e elétricos. Métodos de Solução de equações diferenciais por transformada de Fourier. Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias. Introdução às séries e solução de equações diferenciais por série de potências. Introdução às Equações Diferenciais Parciais. Aplicações de Equações Diferenciais a problemas mecânicos, fluídicos, térmicos.

METODOLOGIA:

Aulas presenciais, em cada tópico será apresentado a teoria, a seguir exemplo, resolução de exercícios e aplicações. Os alunos deverão participar com perguntas e resolução de exercícios

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Motivar ao aluno para que possam entender os novos tópicos mais avançados de matemáticas, as aulas serão de maneira clara e objetiva, e assim possam procurar aplicar em outras disciplinas ou na vida profissional.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- 1) Introdução às Equações Diferenciais
- 2) Técnica de Separação de Variáveis de equações diferenciais da primeira ordem.
Exercícios
- 3) Técnicas de fator integrante

- 4) Técnica de Bernoulli. Exercícios
- 5) Técnica de Equações Exatas. Exercícios
- 6) Técnica de Equações Homogêneas. Exercícios
- 7) Aplicações de equações diferenciais da primeira ordem
- 8) Primeira prova
- 9) Equações diferenciais da segunda ordem. Introdução e definições
- 10) Equações diferenciais homogêneas. Exercícios
- 11) Equações diferenciais não homogêneas. Exercícios
- 12) Casos especiais de Equações diferenciais não homogêneas. Exercícios
- 13) Aplicações de Equações Diferenciais da segunda ordem
- 14) Transformada de Laplace.
- 15) Inversa de Transformada de Laplace
- 16) Solução de equações diferenciais de C.I. por transformada de Laplace
- 17) Segunda prova
- 18) Autovalores e autovetores
- 19) Sistema de equações diferenciais ordinárias. Introdução
- 20) Sistemas homogêneos com coeficientes constantes
- 21) Introdução às Series
- 22) Diferentes tipos de Séries
- 23) Introdução à Série de Potências
- 24) Solução de equações diferenciais por Série de Potências
- 25) Uma introdução às equações diferenciais parciais
- 26) Séries de Fourier e a equação de ondas

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Serão aplicadas três provas. Cada prova valendo 8,0 pontos e três listas e cada lista valendo 2,0 pontos. Antes de cada prova com antecedência será fornecido a lista

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] Anton, H., and Rorres, C. Álgebra linear com aplicações, vol. 8. Bookman Porto Alegre, 2001.
- [2] Boldrini, J. L., Costa, S. I., Figueredo, V., and Wetzler, H. G. Álgebra linear. Harper & Row, 1980.
- [3] Boresi, A. P., Schmidt, R. J., and Sidebottom, O. M. Advanced mechanics of materials, vol. 6. Wiley New York et al., 1985.
- [4] Boyce, W. E., and DiPrima, R. C. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, Binder Ready Version. John Wiley & Sons, 2012.

- [5] Costa, L. R. d. S., et al. Estimativa do tempo decorrido de morte através da análise do esfriamento corporal.
- [6] Danziger, L., and Elmergreen, G. L. The thyroid-pituitary homeostatic mechanism. The bulletin of mathematical biophysics 18, 1 (1956), 113.
- [7] Domingos, J. R., and Bordeira, J. A. S. Novas abordagens para o ensino de equações diferenciais em cursos básicos de engenharia. CEP 25651 (2001), 070.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Marcelo Gomes. Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias. Florianópolis - SC, Brasil. 2013.

https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/126450/Marcelo_Gomes.pdf?sequence=1

Sistemas de Equações Diferenciais

<https://www.dm.ufscar.br/profs/waldeck/sourceforge/pngtest.php>

Equações Diferenciais Ordinárias

http://paginapessoal.utfpr.edu.br/lcpereira/esta-e-uma-pasta/ma63b/Semana7_MA70G.pdf

Uma introdução às equações diferenciais parciais: as séries de fourier e a equação de ondas

<https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/comat/TCC%20Elton%20versao%20final.pdf>

Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução. Reginaldo J. Santos

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4893749/mod_resource/content/1/eqparc_UFMG.pdf

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de



Universidade Estadual de Ponta Grossa
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO
SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
 PRÓ-REITORIA
 DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Física

CÓDIGO: 102508

DISCIPLINA: Física Geral 4

Aulas teóricas: 51

Aulas práticas: 00

Carga horária total: 51 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Óptica geométrica. Óptica Física. Introdução à Física Moderna.

OBJETIVOS

Adquirir conhecimentos para interpretação de fatos, leis, teorias e princípios. Modelagem matemática dos fenômenos físicos. Desenvolver a capacidade de observação, coleta de dados, análise crítica, verificação de hipóteses, generalizações pela prática do método científico. Reconhecer a importância da metodologia física-matemática na construção de modelos reais da natureza. Reconhecer a universalidade dos conceitos físicos.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

Nº DA UNIDADE	ASSUNTO	Nº DE HORAS/AULA
1	Ondas eletromagnéticas	5
2	Imagens	5
3	Interferência	5
4	Difração	5
5	Relatividade	5
6	Fótons e ondas de matéria	7
7	Propriedades dos átomos	5
8	Condução de eletricidade nos sólidos	5
9	Física Nuclear	3
10	Energia Nuclear	3
11	Quarks, léptons e o big bang	3
	Total	51

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Exposição teórica do conteúdo, com interrogatório e reflexão sobre fenômenos físicos.
2. Resolução de questões
3. Pesquisas bibliográficas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (até 10 obras)

- HALLIDAY, David e RESNICK, Robert. Física. 4ª ed. Rio de Janeiro. Livro Técnico e Científico, 1978, vol. 4.
- EISBERG, Robert M. & LERNER, Lawrence S. Física - Fundamentos e Aplicações. São Paulo, Mc-Graw-Hill, 1982.
- ZEMANSKI, SEARS, YOUNG – Física Vol. 4 – Livros Técnicos e Científicos Editora S/A

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____
de _____.

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ CHEFE
_____ de _____

COORDENADOR(A)



Universidade Estadual de Ponta Grossa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DIVISÃO DE ENSINO

SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

prograd
PRÓ-REITORIA
DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Exatas e Naturais

DEPARTAMENTO: Física

CÓDIGO: 102510

DISCIPLINA: Física Experimental 4

Aulas teóricas: 00

Aulas práticas: 34

Carga horária total: 34 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Magnetismo e Eletromagnetismo. Circuitos de corrente alternada. Óptica Geométrica.

OBJETIVOS

1. Adquirir conhecimentos científicos para interpretação de fatos, leis, teorias e princípios;
2. Compreender as relações entre fenômenos físicos e outras áreas do conhecimento humano;
3. Desenvolver a capacidade de observação, coleta de dados, análise crítica, verificação de hipóteses, generalizações pela prática do método científico;
4. Desenvolver hábitos de estudos, rigor, precisão, ordem e clareza;
5. Reconhecer a importância da pesquisa científica no desenvolvimento da tecnologia para a melhoria da vida do homem.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

Nº DA UNIDADE	ASSUNTO	Nº DE HORAS /AULA
1	MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO	06
	1.1 Campos magnéticos	
	1.2 Campo magnético da Terra	
	1.3 Transformadores	
	1.4 Eletromagnetismo	
2	CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA	16
	5.1 Osciloscópio	
	5.2 Circuito RC	
	5.3 Circuito RL	
	5.4 Circuito RLC	
3	ÓPTICA GEOMÉTRICA	12
	3.1 Reflexão	
	3.2 Refração	
	3.3 Espelhos esféricos	
	3.4 Lentes	

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Exposição teórica do conteúdo
2. Verificações Experimentais associadas ao conteúdo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (até 10 obras)

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. – *Fundamentos de Física*, volumes 3 e 4. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009

YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A. – Sears e Zemansky *Física III: Eletromagnetismo*. 12ª edição – São Paulo: Addison Wesley, 2009

YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A. – Sears e Zemansky *Física IV: Ótica e Física Moderna*. 12ª edição – São Paulo: Addison Wesley, 2009

TIPLER, P.A., MOSCA, G. – *Física para Cientistas e Engenheiros*, volume 2 – Rio de Janeiro: LTC, 2009

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____
de _____.

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ CHEFE
_____ de _____

COORDENADOR(A)

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **103155**
 NOME DA DISCIPLINA: **Físico-Química 2**
 ANO: 2020 Anual: Semestre: 2
 PROFESSOR(A): Michele Karoline Lima Tenório
 E-mail: mkltenorio@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Química
 SETOR: Ciências Exatas e Naturais

Aulas Teóricas: **39**
 Aulas Práticas: **12**
 Aulas EaD: **00**
 Aulas em Campo de Extensão: **00**
 CARGA HORÁRIA TOTAL: **51**

EMENTA:

- Eletroquímica
- Células eletroquímicas
- Potenciais padrões
- Eletrólise
- Cinética química
- Velocidade de reação química
- Teoria das colisões
- Teoria do complexo ativado
- Superfícies de reação
- Catálise

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas usando quadro de giz e projetor multimídia;
- Exercícios e problemas;
- Questionários dirigidos;
- Estudo de bibliografia indicada

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Adquirir fundamentos teórico-práticos em Físico-Química buscando estabelecer relações com sistemas de importância na área e avaliar de maneira crítica os diferentes aspectos relacionados às aplicações dos conceitos.
- Desenvolver o raciocínio lógico para a resolução de problemas, aplicando os conhecimentos adquiridos;

- Caracterizar variáveis que afetam os fenômenos físico-químicos, a partir da discussão dos mecanismos envolvidos.
- Identificar fenômenos físico-químicos e expressar as reações envolvidas.
- Aplicar equações matemáticas aos fenômenos físico-químicos, expressando resultados através de gráficos e tabelas.
- Interpretar as leis físico-químicas e suas aplicações.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- **Eletroquímica – 18h**
 - As propriedades termodinâmicas dos íons em solução
 - Células eletroquímicas
 - Aplicações dos potenciais padrão
 - Eletrólise
 - Alguns aspectos da eletroquímica aplicada
- **Cinética Química – 15h**
 - Efeito da concentração
 - Mecanismos de reação
 - Velocidade de reação química
 - Teoria das Colisões
 - Efeito da temperatura
 - Teoria do complexo ativado
 - Superfícies de reação
 - Catálise
- **Parte Experimental – 12h**
 - Força iônica
 - Pilhas
 - Determinação da ordem de reação
 - Determinação da energia de ativação de uma reação química
- **Avaliações – 6h**

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação da compreensão da disciplina será realizada à partir de questionamentos/exercícios em sala de aula e avaliações bimestrais compreendendo os conteúdos das aulas teóricas e práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P.; de Paula, J. *Físico-química*. 10ª Ed. LTC Editora. 2018.
- CASTELLAN, G. W. *Fundamentos de Físico-Química*. LTC Editora. 2007.
- MOORE, W. *Físico-química*. 4ª Ed. Blucher Editora. 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BALL, D. W. *Físico-Química*. Vol. 1. Cengage Learning. 2005.
- LEVINE, I. N. *Físico-Química*. Vol. 1. LTC Editora. 2012.

- CHANG, R. *Físico-Química para as ciências químicas e biológicas*. Vol. 1. McGraw-Hill. 2009.

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204073**
 NOME DA DISCIPLINA: **Ciência dos Materiais 2**
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: **8**
 DEPARTAMENTO: **Engenharia de Materiais**
 SETOR: **Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia**

Aulas Teóricas: **85**
 Aulas Práticas: **0**
 Aulas EaD: **0**
 Aulas em Campo de Extensão: **0**
 CARGA HORÁRIA TOTAL: **85**

EMENTA:

- **Noções da relação entre Estruturas, Propriedades Mecânicas e Processamento de Cerâmicas. Noções da relação entre Estruturas, Propriedades Mecânicas e Processamento de Polímeros. Introdução a Materiais Compósitos. Propriedades Elétricas. Propriedades Magnéticas. Propriedades Térmicas. Propriedades Óticas**

METODOLOGIA:

- **Aulas expositivas com utilização de projetor de multimídia**
- **Aulas de exercícios**

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Desenvolver nos acadêmicos os conceitos envolvidos nas relações entre Estrutura, Propriedades Mecânicas e Processamento para os Materiais Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos.
- Desenvolver nos acadêmicos os conceitos envolvidos nas relações entre Estruturas dos Materiais com as Propriedades Elétricas, Magnéticas, Térmicas e Óticas.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- 1- Materiais cerâmicos
 - a. Principais estruturas dos materiais cerâmicos
 - b. Estruturas dos silicatos
 - c. Propriedades mecânicas dos materiais cerâmicos

- d. Processos de conformação
 - e. Sinterização
 - f. Cerâmicas tradicionais
 - g. Cerâmicas avançadas
 - h. Refratários
 - i. Vidros
- 2- Materiais Poliméricos
 - a. Moléculas poliméricas
 - b. Processos de polimerização
 - c. Cristalinidade e estereoisomerismo
 - d. Termofixos
 - e. Termoplásticos
 - f. Processamento de materiais poliméricos
 - g. Propriedades mecânicas dos materiais poliméricos
 - h. Fluência e relaxação de tensão
 - i. Fratura
- 3- Introdução aos materiais compósitos
 - a. Compósitos reforçados com partículas
 - b. Compósitos reforçados com fibras
 - c. Compósitos estruturais
- 4- Propriedades elétricas e eletrônicas dos materiais
 - a. Condução
 - b. Semicondutividade
 - c. Dielétricos
 - d. Supercondutividade
- 5- Propriedades magnéticas dos materiais
 - a. Conceitos básicos
 - b. Tipos de magnetismos
 - c. Materiais magnéticos duros e moles
 - d. Armazenamento de informações
 - e. Supercondutividade
- 6- Propriedades térmicas dos materiais
 - a. Capacidade calorífica
 - b. Expansão térmica
 - c. Condutividade
 - d. Tensões térmicas
- 7- Propriedades óticas dos materiais
 - a. Conceitos básicos
 - b. Refração
 - c. Reflexão
 - d. Absorção
 - e. Transmissão
 - f. Cor
 - g. Aplicações de fenômenos óticos

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- As notas bimestrais, N1 e N2, serão compostas por 2 provas (P1, P2, e P3, P4) e uma avaliação contínua (AC1 e AC2).

$$N1 = (P1+P2+AC1)/3$$

$$N2 = (P3+P4 +AC2)/3$$

- A nota final será composta por: Média aritmética das notas bimestrais
 $NF = (N1+N2)/2$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CALLISTER JR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7.ed., LTC, Rio de Janeiro, 2008, 705 p.
- CALLISTER JR., William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2. ed, LTC, Rio de Janeiro, 2006, 702 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GUY, A. G. Ciência dos materiais, LTC, Rio de Janeiro, 1980, 438 p.
- VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais, 4.ed., Campus, Rio de Janeiro, 1984, 568 p.
- ALLEN, Samuel M. The structure of materials, John Wiley & Sons, New York, 1999, 447 p.
- SUTTON, Adrian P. Eletronic structure of materials, Oxford University Press, Oxford, 1996, 260p.
- RALLS, Kenneth M. Introduction to materials science and engineering, John Wiley & Sons, New York, 1976, 637 p.
- SHACKELFORD, James F. Introduction to materials science for engineers. 6.ed., Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2004, 878 p.
- CAHN, R. W. ; HAASEN, P. ; KRAMER, E. J. (Ed.). Materials science and technology: a comprehensive treatment, Wiley-VCH, Weinheim, 1997.
- ASKELAND, Donald R. The science and engineering of materials.. 2.ed., Chapman & Hall, London, 1993, 880 p.
- IBACH, Harald. Solid - state physics: an introduction to principles of materials science. 3.ed., Springer, Berlin, 2003, 501 p.
- ASHBY, Michael F., Engineering materials 2: an introduction to microstructures, processing and design. 3.ed., Elsevier, Oxford, 2006, 451 p.
- PADILHA, Angelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, São Paulo, 1997, 349 p.
- HIGGINS, Raymond A. Propriedades e estruturas dos materiais em engenharia, DIFEL, São Paulo, 1982, 472 p.



Universidade Estadual de Ponta Grossa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia
DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
DISCIPLINA: Mecânica dos Materiais 2
CÓDIGO: 204064

CARGA HORÁRIA TOTAL: 51 horas

EMENTA:

Tensões e deformações simples em sólidos no regime elástico; tensões devidas às combinações de carregamentos. Transformações de tensões e deformações; tensões e deformações principais. Deformações em vigas. Energia de deformação. Instabilidade lateral em colunas.

OBJETIVOS GERAIS:

Ao concluir a disciplina, o acadêmico deverá saber dimensionar e verificar a resistência de estruturas elementares, no âmbito do regime elástico e das pequenas deformações, utilizando as informações obtidas no cálculo das tensões, deformações e trabalho de deformação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Ao terminar a disciplina, o acadêmico deverá estar apto a:

- 1 - calcular as tensões e as deformações decorrentes das solicitações internas em um elemento estrutural;
- 2 - calcular deformações em estruturas aplicando teoremas de energia;
- 3 - avaliar as limitações impostas às estruturas esbeltas em termos de instabilidade lateral.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

Nº DA UNIDADE	CONTEÚDO	Nº DE HORAS /AULA
1	<p>TENSÕES E DEFORMAÇÕES DEVIDAS A ESFORÇOS SOLICITANTES INTERNOS ISOLADOS</p> <p>1.1 Esforço axial e de cisalhamento</p> <p>1.1.1 Tensões médias normais, de cisalhamento e de esmagamento</p> <p>1.1.2 Tensões admissíveis e tensões últimas; coeficiente de segurança</p> <p>1.1.3 Deformações devidas a cargas axiais</p> <p>1.1.4 Componentes de tensão em um ponto – caso geral</p> <p>1.1.5 Coeficiente de Poisson</p> <p>1.1.6 Estados múltiplos de carregamento; generalização da lei de Hooke para materiais isotrópicos</p> <p>1.1.7 Deformação de cisalhamento</p> <p>1.1.8 Relação entre as grandezas E, ν e G para cargas axiais</p> <p>1.1.9 Limite elástico, tensão de escoamento e outras definições</p> <p>1.2 Torção</p> <p>1.2.1 Tensão de cisalhamento em barras de seção circular sob torção</p> <p>1.2.2 Ângulo de torção em barras de seção circular</p> <p>1.2.3 Torção em barras de seção não circular e/ou aberta</p> <p>1.2.4 Torção em eixos vazados de paredes finas e seção fechada</p> <p>1.3 Flexão</p> <p>1.3.1 Flexão pura atuando num plano de simetria de barras</p> <p>1.3.2 Flexão pura em barras constituídas de vários materiais</p> <p>1.3.3 Flexão pura fora de planos de simetria de barras</p>	22
2	<p>TENSÕES E DEFORMAÇÕES DEVIDAS A ESFORÇOS SOLICITANTES INTERNOS ISOLADOS</p> <p>2.1 Esforço axial e de cisalhamento</p> <p>2.1.1 Tensões médias normais, de cisalhamento e de esmagamento</p> <p>2.1.2 Tensões admissíveis e tensões últimas; coeficiente de segurança</p> <p>2.1.3 Deformações devidas a cargas axiais</p> <p>2.1.4 Componentes de tensão em um ponto – caso geral</p> <p>2.1.5 Coeficiente de Poisson</p> <p>2.1.6 Estados múltiplos de carregamento; generalização da lei de Hooke para materiais isotrópicos</p> <p>2.1.7 Deformação de cisalhamento</p> <p>2.1.8 Relação entre as grandezas E, ν e G para cargas axiais</p> <p>2.1.9 Limite elástico, tensão de escoamento e outras definições</p> <p>2.2 Torção</p> <p>2.2.1 Tensão de cisalhamento em barras de seção circular sob torção</p> <p>2.2.2 Ângulo de torção em barras de seção circular</p> <p>2.2.3 Torção em barras de seção não circular e/ou aberta</p> <p>2.2.4 Torção em eixos vazados de paredes finas e seção fechada</p> <p>2.3 Flexão</p> <p>2.3.1 Flexão pura atuando num plano de simetria de barras</p> <p>2.3.2 Flexão pura em barras constituídas de vários materiais</p> <p>2.3.3 Flexão pura fora de planos de simetria de barras</p>	12
3	<p>TRANSFORMAÇÕES DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES; TENSÕES E DEFORMAÇÕES PRINCIPAIS</p> <p>3.1 Estado plano de tensões</p>	6

	3.2 Estado plano de deformações 3.3 Estado geral de tensões e deformações 3.4 Notação indicial; tensores de tensão e de deformação 3.5 Campo de deslocamentos; relação entre deformação e deslocamento 3.6 Equações de equilíbrio de corpos deformáveis sob forma diferencial 3.7 Critérios de ruptura para materiais dúcteis e para materiais frágeis	
4	DEFORMAÇÕES EM VIGAS 4.1 Cálculo das deformações em vigas por integração 4.2 Cálculo das deformações em vigas através do uso de formulários	4
5	MÉTODOS DE ENERGIA 9.1 O Princípio dos Trabalhos Virtuais no contexto da análise estrutural 9.2 Trabalho de deformação 9.3 Trabalho de deformação específica; módulo de tenacidade; módulo de resiliência 9.4 Trabalho de deformação para cada tipo de solicitação interna 9.5 Cálculo da deformação em uma barra devida a um único esforço, na mesma direção deste 9.6 Cálculo de deformações em barras empregando-se o teorema de CASTIGLIANO	4
6	INSTABILIDADE LATERAL EM COLUNAS 10.1 Instabilidade estrutural 10.2 Fórmula de Euler para colunas com extremidades articuladas, sob carga centrada 10.3 Fórmula de Euler para colunas com outras condições de extremidade 10.4 Flambagem de colunas sob carga excêntrica – fórmula da secante	2

MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO EMPREGADOS NA DISCIPLINA

O conteúdo programático proposto para a disciplina será desenvolvido através de aulas expositivas, consistindo da apresentação de uma síntese de teorias seguida da resolução de problemas a título de exemplo, e de estudos dirigidos a serem realizados fora da sala de aula. Recomenda-se fortemente o estudo extra-classe, a ser feito através da bibliografia indicada. Como recursos serão utilizados: quadro de giz; retro-projetor; folhas fotocopiadas.



Universidade Estadual de Ponta Grossa

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E/OU COMPLEMENTAR:

- ASSAN, A. E. **Métodos energéticos e análise estrutural**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.
- BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. v. 1.
- CRAIG JR., R. R. **Mechanics of materials**. 2. ed. New York: John Wiley, 1999.
- DALLY, J. W., RILEY, W. F. **Experimental stress analysis**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1991.
- GERE, J. M., TIMOSHENKO, S. P. **Mechanics of materials**. 4. ed. Boston, Massachussets: PWS Publishing Company, 1997.
- HIBBELER, R. C. **Mechanics of materials**. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.
- HIGDON, A. et al. **Mecânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984. v. 1.
- HIGDON, A. et al. **Mecânica dos materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- KAMINSKI, P. C. **Mecânica geral para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- LOVE, A. E. H. **A treatise on the mathematical theory of elasticity**. 4. ed. New York: Dover, 1927.
- MASUERO, J. R., CREUS, G. J. **Introdução à mecânica estrutural**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1997.
- MILLER, G. R., COOPER, S. C. **Visual mechanics**. Boston, Massachussets: PWS Publishing Company, 1998.
- NASH, W. A. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- ODEN, J. T., RIPPERGER, E. A. **Mechanics of elastic structures**. 2. ed. Washington: Hemisphere Publishing, 1981.
- POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- SÁNCHEZ, E. **Elementos de mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
- SHAMES, I. H. **Engineering mechanics**. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. v. 1.
- SHAMES, I. H. **Introdução à mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1983.
- SOKOLNIKOFF, I. S. **Mathematical theory of elasticity**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1956.
- SOUZA, S. A. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.
- TIMOSHENKO, S. P., **History of strength of materials**. New York: Dover, 1983.
- TIMOSHENKO, S. P., GERE, J. E. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 2 v.
- TIMOSHENKO, S. P., GOODIER, J. N. **Theory of elasticity**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1970.
- YOUNG, W. C. **Roark's formulas for stress and strain**. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1989.



Universidade Estadual de Ponta Grossa
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO
SEÇÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais

CÓDIGO: 204074

DISCIPLINA: Tecnologia Mecânica

Carga Horária Total: 51 horas

DESTINA-SE PARA O CURSO DE: Engenharia de Materiais

EMENTA

Definição e classificação de elementos de máquinas, Especificação de elementos de máquinas. Máquinas operatrizes, Operações de usinagem, Normatização de acabamento superficial. Soldagem.

OBJETIVOS GERAIS

1. Colocar o acadêmico em contato com informações científicas e tecnológicas aplicadas à engenharia;
2. Subsidiar o acadêmico com informações que o auxiliem a elaborar, planejar, coordenar, supervisionar projetos e serviços de engenharia;
3. Possibilitar ao acadêmico a comunicação eficiente e correta com a utilização adequada de termos e expressões no meio científico e tecnológico;
4. Apresentar ao acadêmico informações que o auxiliem na avaliação crítica, operação e manutenção de sistemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Apresentar ao acadêmico os principais elementos de construção mecânica com suas principais características e aplicações. Apresentar ao acadêmico os principais métodos de usinagem e soldagem com suas características e aplicações.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

01	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	13
	1.1. Roscas. Definição, classificação e aplicações. Tipos de roscas e especificação (métrica, Whitworth, trapezoidal, redonda, dente de serra, quadrada, cônica, esquerda, direita, etc);	02
	1.2. Ferramentas para abrir roscas;	01
	1.3. Parafusos. Classificação e aplicações de parafusos. Tipos de parafusos e especificação (sextavado, Allen, Philip, fenda, quadrado, borboleta, etc)	02
	1.4. Porcas. Classificação e aplicações. Tipos de porcas e especificação (sextavada, com assento cônico, cega, chapéu, castelo, quadrada, contra-porca, etc);	02
	1.5. Arruelas. Aplicações. Tipos de arruelas (lisa, elástica, especiais, etc);	02
	1.6. Rebites. Classificação e aplicações. Tipos de rebites e especificação.	
	1.7. Polias e correias. Tipos, classificação e aplicações. Especificação de polias e de correias.	02
	1.8. Rolamentos e mancais. Tipos, especificação e aplicações de rolamentos. Especificação de rolamentos.	02
	1.9. Engrenagens, cremalheiras e rosca sem fim. Tipos, classificação e aplicações. Especificações de engrenagens.	
02	MÁQUINAS FERRAMENTAS	14
	2.1. Definições de usinagem. Lubrificação e refrigeração.	02
	2.2. Tipos de ferramentas e seleção.	04
	2.3. Torno Mecânico. Componentes do torno. Definições de usinagem. Lubrificação e refrigeração.	
	2.4. Fresadora mecânica. Tipos de fresadora (cilíndrica e de topo). Operações fundamentais. Tipos de ferramentas e acessórios (divisor).	02
	2.5. Plaina Limadora. Definições de usinagem. Lubrificação e refrigeração.	02
	2.6. Retificadoras. Tipos de retificadoras (plana e cilíndrica). Operações fundamentais. Tipos de rebolos.	
03	ACABAMENTO SUPERFICIAL	4
	3.1 Definição de acabamento. Normas. Tolerâncias. Especificação de acabamento superficial. Avaliação	04
04	SOLDAGEM	02
	4.1. Definição de soldagem. Características gerais e aplicações.	
	4.2. Juntas de soldagem. Tipos e características de juntas. Consumíveis.	02
	4.3. Soldagem a gás. Características da chama. Descrição básica do processo.	02
	4.4. Soldagem a arco elétrico. Características gerais.	02
		18

4.4.1. Soldagem com eletrodo revestido.	02	
4.4.2. Soldagem MIG/MAG.	02	
4.4.3. Soldagem com arame tubular.	02	
4.4.4. Soldagem TIG.	02	
4.4.5. Soldagem a arco submerso.	02	
4.5. Brasagem.	02	
4.6. Outros tipos de soldagem.	02	
Avaliação		02

METODOLOGIA EMPREGADA NA DISCIPLINA

1. Aulas expositivas, aulas demonstrativas com elementos de máquinas, exercícios de fixação.
2. Esta disciplina é auxiliada com o Curso de Noções de Usinagem e Soldagem em Metais apresentada pelo SENAI - Centro de Educação Profissional de Ponta Grossa, que é anualmente oferecida aos acadêmicos da 2ª série de Engenharia de Materiais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E/OU COMPLEMENTAR

1. Título: Elementos de Máquinas
 Autor: Gustav Nieman
 Tradutores: Carlos Van Langedonck
 Otto Alfredo Rehder
 Vols. I, II e III - 1971
 Editora Edgard Blücher Ltda – São Paulo
2. Título: Tecnologia Mecânica
 Autor: José de Mendonça Freire
 Vols. I, II, III, IV e V - 1975
 Editora: Livros Técnicos e Científicos Ltda – Rio de Janeiro
3. Título: Usinagem de Metais
 Autor: Dino Ferraresi
 Vol. I - 1977
 Editora: Edgard Blücher Ltda – São Paulo
4. Título: Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análises de Dimensões.
 Autores: Osvaldo Luiz Agostinho
 Antonio Carlos dos Santos Rodrigues
 João Lirani
 1977
 Editora: Edgard Blücher Ltda – São Paulo
5. Título: Desenhista Mecânico
 Autor: Francesco Provenza
 Editora: Não consta na obra
 1972 – São Paulo

6. Título: A Linguagem do Desenho Técnico
Autor: Sylvio F. Da Silva/
Editora: Livros Técnicos e Científicos S.A
1984 – Rio de Janeiro

7. Título: Projetista de Máquinas
Autor: Francesco Provenza
Editora: Não consta na obra
1972 – São Paulo

Aprovado em Reunião Departamental no dia _____ de _____
de _____.

CHEFE

Aprovado pelo Colegiado de Curso no dia _____ de _____ de _____.

COORDENADOR(A)

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA **204065**
 NOME DA **Eletroeletrônica**
 ANO: 2020 Anual: não Semestre: sim
 PROFESSOR: Alfredo José Zara
 E-mail: zara@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8 (oito)
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 51

Aulas Práticas: 0

Aulas EaD: 0

Aulas em Campo de Extensão: 0

CARGA HORÁRIA TOTAL: 51 horas

EMENTA:

Conceitos Básicos de Eletricidade e Magnetismo, Circuitos Elétricos de Corrente Contínua e Corrente Alternada, Sistemas Polifásicos, Circuitos magnéticos, Geradores e Motores de Corrente Alternada, Instalações Elétricas Industriais, Medidas Elétricas e Magnéticas, Teoria dos Dispositivos Eletrônicos Semicondutores, Teoria dos Circuitos Eletrônicos Analógicos, Teoria dos Circuitos Eletrônicos Digitais, Comandos Eletrônicos e Circuitos Lógicos, Microprocessadores.

METODOLOGIA:

Aulas teóricas no quadro, com auxílio de multimídia, e apresentação, montagem e funcionamento de motores elétricos e outros dispositivos elétricos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Adquirir conhecimentos a respeito do funcionamento de elementos de carga em tensão alternada e contínua, como motores, geradores, transformadores e outros. Realizar cálculos de potências destes elementos, assim como, quantificar os custos financeiros da energia elétrica consumida. Aplicar a distribuição das cargas de forma equilibrada em um sistema trifásico 127/220 V para atender uma instalação elétrica pequena e convencional.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1] Conceitos gerais, tensão, corrente e circuito elétrico.....	3 aulas
2] Resistores, características, lei de ohm; capacitores, tipos; potência e energia elétrica, conversão de energia elétrica em calor.....	3 aulas
3] Magnetismo e eletromagnetismo; circuito magnético.....	3 aulas
4] Fontes de eletricidade química, pilhas e baterias.....	3 aulas
5] Princípios de geradores mecânicos de eletricidade, tensão e corrente alternadas (ca), características.....	3 aulas
6] Fasores, associações entre RC e RL em série e paralelo, potência em circuito ca.....	6 aulas
9] Motores de corrente contínua (cc), tipos e circuito elétrico equivalente.....	3 aulas
10] Geradores de corrente contínua, tipos e circuito elétrico equivalente; geradores de corrente alternada, identificação, características, normas da ABNT.....	6 aulas
11] Motores de corrente alternada, características, normas da ABNT, tipos, monofásicos (1-Φ) e trifásicos (3-Φ), associações de motores ca e triângulos de potência.....	6 aulas
12] Cabos elétricos, aterramento, dispositivos de proteção.....	3 aulas
13] Transformadores simples e trifásicos, tipos de transformadores (3-Φ), potência e circuito de distribuição de voltagem; distribuição de cargas em transformadores trifásicos em uma edificação residencial e industrial de pequeno porte, exercícios.....	12 aulas

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Primeira Nota = 1ª Prova x 0,8 + (1ª lista de exercícios[#] x 0,2)

Segunda Nota = 2ª Prova x 0,8 + (2ª lista de exercícios[#] x 0,2)

Exame

[#] Entregar nos dias de prova

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Eletricidade Básica, Milton Gussow; Schaum McGraw-Hil, São Paulo, 2000.
2. Instalações Elétricas, Ademaro A.M.B. Cotrim, 4ª edição, Prentice Hall, São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204066**
 NOME DA DISCIPLINA: **Mecânica dos Fluidos**
 ANO: 2021 Anual: Não Semestre: 1º
 PROFESSOR(A): Ana Kaori de Oliveira Ouba
 E-mail: akoouba@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: **68h**
 Aulas Práticas: **0h**
 Aulas EaD: **0h**
 Aulas em Campo de Extensão: **0h**
 CARGA HORÁRIA TOTAL: **68h**

EMENTA:

- Conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos.
- Estática dos fluidos.
- Análise integral do movimento dos fluidos.
- Análise diferencial do movimento dos fluidos.
- Escoamento incompressível não viscoso.
- Escoamento interno viscoso e incompressível.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas e dialogadas com auxílio de multimídia e quadro.
- Resolução de exercícios como demonstração da aplicação do conteúdo na solução de problemas de interesse em engenharia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Proporcionar aos alunos conhecimentos gerais sobre interpretação e equacionamento de problemas relacionados ao armazenamento e escoamento de fluidos.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1	Conceitos Fundamentais	6
	<ul style="list-style-type: none"> • Definição, equações básicas, medidas e unidades • Campo de velocidade, campo de tensões • Viscosidade • Classificação dos fluidos 	
2	Estática dos Fluidos	10
	<ul style="list-style-type: none"> • Equações básicas 	

- Manômetros
- Empuxo
- Componentes de força em superfícies planas e curvas submersas.

3	Análise Integral do Movimento dos Fluidos	18
	<ul style="list-style-type: none"> • Equações de conservação de massa • Equação da quantidade de movimento para um volume de controle • Segunda lei de Newton • Primeira e segunda lei da termodinâmica • Exemplos e exercícios. 	
4	Análise Diferencial do Movimento dos Fluidos	18
	<ul style="list-style-type: none"> • Equações de conservação de massa • Sistemas de coordenadas retangulares e cilíndricas • Movimento de um elemento fluido • Equações de quantidade de movimento • Equações de Navier-Stokes • Exemplos e exercícios 	
5	Escoamento Incompressível Não Viscoso	8
	<ul style="list-style-type: none"> • Equações de Euler • Equação de Bernoulli • Exemplos e exercícios 	
6	Escoamento Interno Viscoso e Incompressível	8
	<ul style="list-style-type: none"> • Equações de Euler • Equação de Bernoulli • Exemplos e exercícios 	

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação da disciplina será realizada por meio de quatro provas com valor de 5,0 pontos cada.
- A nota final será composta pela média aritmética das notas do 1º e 2º bimestre (N_{1B} e N_{2B} , respectivamente), conforme descrição abaixo:

$$N_{1B} = P1 + P2$$

$$N_{2B} = P3 + P4$$

Onde: P1 é a nota da prova 1; P2 é a nota da prova 2; P3 é a nota da prova 3 e P4 é a nota da prova 4
A prova de exame valerá 10,0 pontos e abrangerá todo conteúdo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Thomson, 2004.
- WHITE, F. M. **Mecânica dos fluidos**. 4.ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
- SHAMES, I. H. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos**: Fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007
- ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. São Carlos: RiMa, 2003.

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 204075
 NOME DA DISCIPLINA: Termodinâmica dos Sólidos
 ANO: 3º Ano Anual: Semestre: 1º
 PROFESSOR: Benjamim de Melo Carvalho
 E-mail: benjamim@uepg.br
 CURSO: Engenharia de Materiais
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Engenharias, Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 64
 Aulas Práticas: 04
 Aulas EaD 00
 Aulas em Campo de Extensão: 00
 CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

- As leis fundamentais da termodinâmica. Conceito de energia livre. Condições de equilíbrio. Termodinâmica de soluções. Diagramas de fases. Termodinâmica de superfícies. Termodinâmica estatística.

METODOLOGIA:

- São utilizadas aulas teóricas com exposição do conteúdo via projetor multimídia, quadro de giz, fazendo-se uso também de vídeos e outros recursos didáticos disponíveis. Nestas aulas expositivas, é incentivada a participação dos acadêmicos mediante a realização de perguntas. Também são utilizadas aulas práticas em laboratório para a melhor fixação de conceitos

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Fazer com que os alunos tenham em mente de modo claro e saibam aplicar em situações prática no estudo de sólidos:

- Os critérios de equilíbrio, térmico, mecânico, difusivo.
- Os critérios de espontaneidade de processos

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1) AS LEIS FUNDAMENTAIS DA TERMODINÂMICA

- 1.1 - 1ª Lei e suas implicações
- 1.2 - 2ª Lei e suas implicações
- 1.3 - 3ª Lei e suas implicações

2) AS EQUAÇÕES FUNDAMENTAIS DA TERMODINÂMICA

- 2.1 - O conceito de energia livre
- 2.2 - Espontaneidade e equilíbrio
- 2.3 - Condições de equilíbrio

3) TERMODINÂMICA DAS TRANSFORMAÇÕES DE FASES E DAS REAÇÕES QUÍMICAS

- 3.1 – Classificação das transformações de fase de acordo com a ordem
- 3.2 – Transições de fases de 1ª ordem
- 3.3 – Transições de fases de 2ª ordem
- 3.4 - Reações químicas

4) TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES SÓLIDAS

4.1 - Grandezas parciais molares

Método de obtenção de quantidades parciais molares a partir de quantidades parciais molares

Método de obtenção de uma quantidade parcial molar a partir de uma outra quantidade parcial molar

Algumas relações entre as quantidades parciais molares

Energia livre de formação de uma solução

4.2 - Propriedades coligativas de Soluções

Soluções Ideais (Lei de Raoult)

Soluções Diluídas-Não ideais (Lei de Henry)

Soluções Concentradas

Quantidades termodinâmicas de excesso

4.3 – Propriedades termodinâmicas de sistemas de ligas uma abordagem a partir de um modelo

Aplicação a soluções ideais, regulares e não regulares

Transições de ordem disordem

4.4 - Equilíbrio entre fases de composição variável

Regras de fase de Gibbs

Cálculo de quantidades termodinâmicas a partir de um simples diagrama de fases

4.5 - Origem termodinâmica dos diagramas de fases

4.6 - Diagramas de fases binários

Energia livre versus composição para o caso onde A e B tem a mesma estrutura cristalina

Energia livre versus composição para o caso onde A e B tem estruturas cristalinas diferentes

Cálculo de diagramas de fases a partir de dados termodinâmicos

Relação entre diferentes tipos de diagramas de fases

5) TERMODINÂMICA ESTATÍSTICA

5.1 – A distribuição de Maxwell-Boltzmann

5.2 – A equação de Boltzmann-Planck

5.3 – A interpretação estatística da entropia

5.4 – Ensembles: micro-canônico; canônico e gran-canônico

5.5 – As estatísticas de: Maxwell-Boltzmann; Fermi-Dirac; Bose-Einstein

6) TERMODINÂMICA DE SUPERFÍCIE

6.1 – Tensão superficial e energia de superfície

6.2 – Anisotropia das energias de superfície

6.3 – Valores de energia de superfície para metais e compostos

6.4 – Métodos de determinação de energia de superfície de sólidos e líquidos.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- O sistema de avaliação é composto de duas provas com peso de 80% e dois trabalhos com peso de 20%. Portanto, as notas parciais serão dadas por:
- Nota Parcial 1 = $0,2 \times \text{Nota Trabalho 1} + 0,8 \times \text{Nota da Prova 1}$
- Nota Parcial 2 = $0,2 \times \text{Nota Trabalho 2} + 0,8 \times \text{Nota da Prova 2}$
- Média Final = $(\text{Nota Parcial 1} + \text{Nota Parcial 2})/2$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Atkins, P. W. – *Physical Chemistry* – Oxford University Press, 4ed, 1990.
- Levine, I. N. – *Physical Chemistry* – Mc Graw – Hill, 3ed, 1988.
- Castellan, G. – *Fundamentos de Físico-Química* – LTC, 1986.
- Swalin, R. A. – *Thermodynamics of Solids* – John Wiley & Sons, 2ed, 1988.
- Stowe, K. – *Introduction to Statistical Mechanics and Thermodynamics* – John Wiley & Sons, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Kubo, R. *Thermodynamics*, John Wiley, New York, 1960.
- Gaskell, David R. *Introduction to the Thermodynamics of Materials*, Taylor & Francis; 5ª edition, 2008.
- Pelton, A. D. – *Thermodynamics and Phase Diagrams of Materials – in Materials Science and Technology*, vol 5, cap. 1, 1991.

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204076**
 NOME DA DISCIPLINA: **Materiais Poliméricos 1**
 ANO: 3º Semestral Semestre: 1º
 PROFESSOR: Luís Antonio Pinheiro
 E-mail: lapinheiro7@gmail.com, lapinheiro@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 7
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: **48**
 Aulas Práticas: **12**
 Aulas EaD: **8**
 Aulas em Campo de Extensão: **0**
CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

Introdução a polímeros. Polimerização em cadeia. Polimerização em etapas. Polimerização por abertura de anel. Processos de polimerização. Copolimerização. Massas molares e suas distribuições. Forças moleculares e ligações químicas. Tipos de cadeia. Configuração e conformação. Morfologia no estado sólido. Transições térmicas. Cinética de cristalização. Solubilidade de polímeros. Reticulação. Orientação induzida. Comportamento viscoelástico.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas com a utilização de quadro negro e sistema de multimídia;
- Aprendizagem baseada em equipes (ABE);
- Seminários;
- Aulas práticas;
- Aulas à distância;
- Visitas técnicas a empresas, feiras e universidades.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Permitir aos acadêmicos conhecimentos acerca das reações de formação de materiais poliméricos e as consequências no desenvolvimento da estrutura e propriedades dos diferentes materiais poliméricos.
- Desenvolver nos acadêmicos o raciocínio lógico para a resolução de problemas envolvendo materiais poliméricos no setor industrial.
- Permitir aos acadêmicos selecionar e caracterizar os materiais poliméricos em função das exigências da aplicação.
- Desenvolver nos acadêmicos uma visão abrangente sobre os meios de produção empregados na obtenção dos polímeros.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1 Introdução a Polímeros – 6h

- 1.1 – Conceitos fundamentais
- 1.2 – Terminologia
- 1.3 – Fontes de matérias-primas.

2 Polimerizações – 16h

- 2.1 – Introdução
- 2.2 – Polimerização em cadeia
 - 2.2.1 – Polimerização em cadeia via radicais livres
 - 2.2.2 – Polimerização em cadeia catiônica
 - 2.2.3 – Polimerização em cadeia aniônica
 - 2.2.4 – Polimerização em cadeia via complexo de coordenação
- 2.3 – Polimerização em etapas
- 2.4 – Polimerização por abertura de anel
- 2.5 – Copolimerização
- 2.6 – Processos de polimerização

3 Massa Molecular e Distribuição de Massa Molecular – 6h

- 3.1 – Massas molares médias e distribuição de massas molares
- 3.2 – Métodos de determinação de massas moleculares

4 Estrutura dos Polímeros – 34h

- 2.1 – Forças Moleculares e Ligações Químicas
- 2.2 – Tipos de cadeia
- 2.3 – Configuração e Conformação
- 2.4 – Morfologia de Polímeros Semi-Cristalinos
- 2.5 – Transições Térmicas (T_g; T_m; T_c)
- 2.6 – Cinética de cristalização
- 2.7 – Solubilização de polímeros
- 2.8 – Formação de estrutura reticulada
- 2.9 – Orientação e estiramento

5 Comportamento Viscoelástico – 6h

- 5.1 – Conceitos
- 5.2 – Fenômenos decorrentes de viscoelasticidade
- 5.3 – Bases moleculares da viscoelasticidade
- 5.4 – Tempo de retardo e relação. Número de Deborah

 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Retorno das atividades de EAD;
- Seminários;
- Relatórios de atividades em laboratório;
- Listas de exercícios;
- Avaliações escritas.

 BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CANEVAROLO, S. V. – Ciência dos Polímeros, Artliber, 2006.
- BILLMEYER Jr., F.W. – Textbook of Polymer Science.
- MANO, E.B. – Introdução a Polímeros
- ROSEN, S.L. – Fundamental Principles of Polymeric Materials.
- ODIAN, G. – Principles of Polymerization, 3a Ed., John-Wiley & Sons, 1991.

 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CHARRIER, J.M. – Polymeric Materials and Processing.
- RODRIGUEZ, F. – Principles of Polymeric Systems.
- LUCAS, E. F; SOARES, B.G.; MONTEIRO, E. – Caracterização de Polímeros – Determinação de peso molecular e análise térmica, e-papers, 2001.
- SPERLING, L. H. – Introduction to Physical Polymer Science, 2006.

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204078**
 NOME DA DISCIPLINA: **Materiais cerâmicos 1**
 ANO: 3º ano Anual: não Semestre: 1º
 PROFESSOR(A): Robson Couto da Silva
 E-mail: robson.materiais@gmail.com
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 68

Aulas Práticas: 00

Aulas EaD: 00

Aulas em Campo de Extensão: 00

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

- Introdução aos materiais cerâmicos. Matérias-primas cerâmicas. Diferença das características entre cerâmicas avançadas e tradicionais. Composições químicas e tipos de ligações químicas. Estruturas Cristalinas e não cristalinas dos materiais cerâmicos. Sinterização.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas, empregando recursos audiovisuais
- Desenvolvimento de prática experimental envolvendo os conteúdos da disciplina
- Visitas técnicas a empresas e universidades

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Permitir aos acadêmicos desenvolver a correlação entre estrutura e propriedades dos materiais cerâmicos.
- Desenvolver nos acadêmicos o raciocínio lógico para a resolução de problemas envolvendo materiais cerâmicos no setor industrial.
- Permitir aos acadêmicos selecionar e caracterizar os materiais cerâmicos em função das exigências da aplicação.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

01	Introdução aos materiais cerâmicos	2
	- Histórico e Conceitos	1
	- Terminologia	1
02	Características dos sólidos cerâmicos	22
	- Estrutura atômica e ligações interatômicas	2
	- Ligações atômicas em sólidos	2
	- Estruturas dos cristais	2
	- Regras de Pauling	2
	- Estrutura iônicas	4
	- Estrutura dos silicatos	4
	- Estrutura dos argilominerais	4
	- Estruturas covalentes	2
	- Polimorfismo	2
03	Vidros	8
	- Estrutura do vidro	2
	- Composição do vidro	2
	- Vitrocerâmicas	2
	- Vidrados e esmaltes cerâmicos	2
04	Matérias-primas cerâmicas	8
	- Matérias primas naturais	4
	- Matérias primas sintéticas	4
05	Refratários	12
	- Conceitos	4
	- Refratários a base de silicatos	3
	- Refratários básicos	3
	- Refratários especiais	2
06	Comportamento em elevadas temperaturas	16
	- Efeito da temperatura em argilas e outros minerais	4
	- Sinterização no estado sólido	6
	- Sinterização via fase líquida	2
	- Vitrificação	2
	- Sinterização não convencional	2

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Seminários
- Avaliações
- Apresentação de resultados de trabalho experimental



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CHIANG, Yet-ming. Physical ceramics: principles for ceramic science and engineering, John Wiley & Sons, New York, 1997. 522 p.
- KINGERY, W. D. Introduction to ceramics. 2.ed, John Wiley & Sons, New York, 1976. 1032 p.
- BARSOUM, Michel W. Fundamental of ceramics, Taylor & Francis, New York, 2003. 603 p.
- BENGISU, M. Engineering ceramics, Springer, Berlin, 2001. 620 p.
- RAHAMAN, M. N. Ceramic processing and sintering. 2.ed., Marcel Dekker, New York, 2003.
- BERGERON, Clifton G. Introduction to phase equilibria in ceramics, The Amer. Aer. Society, Columbus, 1984. 158 p.
- WACHTMAN, John B. Mechanical properties of ceramics, John Wiley & Sons, New York, 1996. 448 p.
- MENCIK, Jaroslav. Strength and fracture of glass and ceramics, Elsevier, Amsterdam 1992, 357 p.
- GUHA, J. P. ; NAIR, K. M. ; OKAMOTO, A. (Ed.). DIELECTRIC ceramics: processing, properties, and applications, The American Ceramic Society, Ohio, 1993. 357 p.
- PIZZINI, Sergio. Defects in electronic ceramics, Trans tech publications, Suica, 1993. 252 p.
- KOLLER, Ales. Structure and properties of ceramics, Elsevier, Amsterdam, 1994, 587 p.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Artigos científicos (Portal Capes, Google Acadêmico) referentes aos assuntos abordados
- Teses e dissertações referentes os assuntos abordados



OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204079**
 NOME DA DISCIPLINA: **Ensaio e Caracterização de Materiais 1**
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: **8**
 DEPARTAMENTO: **Engenharia de Materiais**
 SETOR: **Ciências Agrárias de Tecnologia**

Aulas Teóricas: 34

Aulas Práticas: 34

Aulas EaD: 00

Aulas em Campo de Extensão: 00

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

- Métodos de elaboração de trabalhos técnicos e científicos.
- Normas oficiais de ensaios.
- Ensaios destrutivos de materiais.
- Técnicas de caracterização estrutural e microestrutura dos materiais.
- Técnicas de análises térmicas.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas, empregando recursos audiovisuais.
- Aulas práticas em laboratórios.
- Apresentação de relatórios e seminários

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **OBJETIVOS GERAIS**
 - Permitir aos acadêmicos conduzir, analisar e interpretar diferentes técnicas de caracterização e ensaios em materiais.
 - Familiarizar os acadêmicos na condução de experimentos segundo normas técnicas.
 - Possibilitar aos acadêmicos correlacionar composição-estrutura-propriedade dos materiais.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
 - Permitir aos acadêmicos conhecer as principais técnicas experimentais utilizadas na caracterização e análise de materiais.
 - Desenvolver no acadêmico a capacidade de interpretação crítica de resultados experimentais.
 - Apresentar por meio de atividades experimentais, as diferentes características dos materiais.
 - Familiarizar os acadêmicos com atividades em equipe.
 - Desenvolver no acadêmico senso de responsabilidade profissional quanto à cumprimento de prazos e qualidade de trabalho.
 - Desenvolver no acadêmico a capacidade de se expressar nas formas escrita, oral e gráfica.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1. Microestrutura de Polímeros – 4 h

Introdução e conceitos sobre estrutura molecular no estado sólido
Fatores que afetam a cristalinidade
Verificação da estrutura esferulítica
Análise de resultados

2. Solubilidade de Polímeros – 4 h

Introdução e conceitos
Comparação entre termoplásticos, termofixos e borrachas.
Dissolução de polímeros conhecidos
Análise de resultados

3. Teste de Queima – 4 h

Técnicas simples de identificação de polímeros
Testes de queima em polímeros conhecidos
Identificação das amostras
Análise de resultados

4. Separação por densidade – 4 h

Introdução e conceitos
Separação por densidade de polímeros conhecidos
4.4 Análise de resultados

5. Espectroscopia no Infravermelho – 4 h

Introdução e conceitos sobre IV
Análise de espectros conhecidos
Análise de resultados

6. Macrografia – 4 h

Introdução e conceitos
Procedimentos de preparação e ataque
Análise de resultados

7. Microestruturas de metais ferrosos – 4 h

Introdução e conceitos
Procedimentos de preparação e ataque
Estimativa de teor de carbono
Análise de resultados

8. Microestruturas de metais não ferrosos – 4 h

Introdução e conceitos
Procedimentos de preparação e ataque
Estimativa de teor de fases
Análise de resultados

9. Tratamentos térmicos e termoquímicos – 4 h

Introdução e conceitos
Procedimentos de preparação e ataque
Análise de resultados

10. Determinação de tamanho de grãos – 4 h

Introdução e conceitos

Metodologia. Procedimentos experimentais de cálculo

Análise de resultados

11. Determinação do Resíduo de Argilas – 2 h

Introdução e conceitos sobre materiais argilosos e suas aplicações

Classificação das argilas

Determinação de resíduo em argilas

Análise de resultados

12. Granulometria de materiais cerâmicos – 2 h

Introdução e conceitos

Comparação entre materiais cerâmicos de acordo com a granulometria

Determinação de granulometria de um material cerâmico por peneiramento

Análise de resultados

13. Curva de Defloculação de suspensão cerâmica – 4 h

Introdução e conceitos

Aspectos que influenciam a viscosidade e o comportamento de cerâmicas em suspensão

Determinação da curva de defloculação de uma argila

Análise de resultados

13. Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade – 4 h

Introdução e conceitos

Aspectos que influenciam as propriedades de massas cerâmicas

Realização dos ensaios dos limites de Atterberg

Análise de resultados

14. Caracterização de Argilas e Estatística de Weibull – 4 h

Introdução e conceitos

Conformação de corpos de prova cerâmicos

Determinação de densidade aparente, porosidade aparente, retração de queima e absorção de água

Realização do ensaio de flexão em 3 pontos

Análise de resultados

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação da disciplina consistirá de duas provas discursivas bimestrais e relatórios escritos das práticas realizadas;
- Para as composições das notas:
 - provas discursivas (70%)
 - relatórios (30%)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PIVA, A. M. e WIEBECK, H. **Reciclagem do Plástico**. São Paulo: Artliber Editora, 2004.
- MANO, E. B. e MENDES, L. C. **Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: Blucher, 2000.
- CANEVAROLO Jr, S. V. **Ciência dos polímeros**: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. São Paulo: Artliber Editora, 2013.
- LUCAS, E. F.; SOARES, B. G. e MONTEIRO, E. **Caracterização de Polímeros - Determinação de peso molecular e Análise térmica**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
- CANEVAROLO Jr, S. V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. São Paulo: Editora Artliber, 2004.

- SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Spectrometric Identification of Organic Compounds**. 7° ed. John Wiley & sons, 2005.
- COLPAERT H. **Metalografia de Produtos Siderúrgicos Comuns**. Edgard Blücher, 1974.
- AZEVEDO T. C. **Metalografia de Não Ferrosos: Análise Prática**. Edgard Blücher, 1980.
- FAZANO, C. A. T. V. **Prática Metalográfica**. Hemus, 1980
- PADILHA, A. F.; FILHO F. A. **Técnicas de Análise Microestrutural**. Hemus, 1985.
- HONEYCOMBE R. W. K. **Aços: Microestrutura e Propriedades**. Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.
- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferro Fundido**. 4° ed. Editora ABM, 1977
- SANTOS, P. S. **Tecnologia de Argilas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974
- NORTON, F. H. **Introdução à Tecnologia Cerâmica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
- WORRALL, W. E. **Clays and Ceramic Raw Materials**. Elsevier, 1986
- GOMES, C. F. **Argilas - O que são e para que servem**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ASM HANDBOOK **Forming and Forging**. Vol. 14. Editora ASM International, 1995
- ASM HANDBOOK **Metallography and Microstruture**. Vol. 9. Editora ASM International, 1995
- RYAN, W. **Properties of Ceramic Raw Materials**. Oxford: Pergamon Press, 1978
- GRIMSHAW, R. W. **The Chemistry and Physics of Clays and Ceramic Raw Materials**. Londres: Enerst Benn Limited, 1971

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA : **204069**
 NOME DA DISCIPLINA: **Engenharia Ambiental**
 ANO: 2020 Anual: não Semestre: sim.
 PROFESSOR: Alfredo José Zara
 E-mail: zara@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8 (oito)
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 51

Aulas Práticas: 0

Aulas EaD: 0

Aulas em Campo de Extensão: 0

CARGA HORÁRIA TOTAL: 51 horas

EMENTA:

Recursos oferecidos pelo meio ambientes. Riscos ambientais. Gerenciamento de resíduos e rejeitos. Recuperação, reciclagem e reutilização de materiais. Desenvolvimento sustentável. Gestão ambiental. Normas ISO 14000. EIA e RIMA. Ciclo de vida de produtos.

METODOLOGIA:

Aulas teóricas no quadro com uso de multimídia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Adquirir informações a respeito das principais variáveis físico-químicas que envolvem o meio ambiente, assim como, os aspectos mais importantes que interfere na qualidade de vida do planeta, tais como, o aumento da população, demanda por água, alimentos e energia. Ter conhecimento da estrutura gerencial e das leis brasileiras referentes ao tema do meio ambiente.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- 1] Química Ambiental : conceitos gerais, revisão sobre calor, trabalho e entalpia de reação.....3 aulas
- 2] Energia, reação de combustão de combustíveis fósseis.....3 aulas
- 3] Reação de combustão- produção de CO₂, CO, demanda de O₂.....3 aulas
- 4] Solubilidade de oxigênio em água, pH; outros sistemas químicos e variáveis importantes.....3 aulas
- 5] Ciclos geoquímicos dos principais elementos químicos: C,S,P e N.....3 aulas

6] Cadeia alimentar, consumo de energia biológica, aumento da população humana.....	3 aulas
7] Demanda do consumo de água.....	3 aulas
8] Resíduos perigosos, classificação.....	3 aulas
9] Minimização da geração de resíduos.....	3 aulas
10] Minimização de resíduos, Tecnologias limpas.....	3 aulas
11] Recuperação e valorização de resíduos, gerenciamento de resíduos.....	3 aulas
12] Reciclagem de materiais.....	3 aulas
13] Tratamento de resíduos, incineração e disposição de resíduos.....	3 aulas
14] Gestão ambiental, CONAMA, IBAMA, aspectos gerais sobre a legislação brasileira para o meio ambiente.....	3 aulas
15] EIA, RIMA, licenciamentos ambientais.....	3 aulas
16] ISO 14000 e auditoria ambiental.....	3 aulas
17] Ciclo de vida de produtos.....	3 aulas

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Primeira Nota = 1ª Prova x 0,8 + (1ª lista de exercícios) x 0,2[#]

Segunda Nota = 2ª Prova x 0,8 + (2ª lista de exercícios) x 0,2[#]

Exame

Lista: entregar no dia da prova.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Introdução à Engenharia Ambiental, Benedito Braga et. autores, Prentice Hall, São Paulo, 2002.
2. Gestão Ambiental na Empresa, 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 1999.
3. Guia da série de normas ISSO 14001, Dyllick-Brenzinger, Thomas e outros autores, Blumenau: Edifurb, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204067**
 NOME DA DISCIPLINA: **Transferência de Calor e Massa**
 ANO: 3º Anual: Não Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): Ana Kaori de Oliveira Ouba
 E-mail: akoouba@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: **68h**
 Aulas Práticas: **0h**
 Aulas EaD: **0h**
 Aulas em Campo de Extensão: **0h**
 CARGA HORÁRIA TOTAL: **68h**

EMENTA:

- Modos de transferência de calor.
- Equação do calor.
- Condução unidimensional.
- Condução bidimensional.
- Condução em regime transiente.
- Transferência de massa por difusão.
- Equação da difusão de massa.
- Difusão unidimensional.
- Difusão em Regime transiente.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas e dialogadas com auxílio de multimídia e quadro.
- Resolução de exercícios como demonstração da aplicação do conteúdo na solução de problemas de interesse em engenharia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Proporcionar aos alunos conhecimentos gerais sobre interpretação e equacionamento de problemas relacionados à transferência de calor e transferência de massa.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1	Conceitos Fundamentais	10
	<ul style="list-style-type: none"> • Noções preliminares de propriedades térmicas • Diferenciação entre os fenômenos de transferência de calor • Equações básicas da condução, convecção e radiação. 	

2	Transferência de Calor por Condução	28
	<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos de Condução • Aplicações da lei de Fourier • Equação da difusão do calor para superfícies planas, cilíndricas e esféricas sem e com geração interna de calor • Superfícies estendidas • Transferência de calor bidimensional • Transferência de calor em regime transiente 	
3	Transferência de Calor por Convecção	18
	<ul style="list-style-type: none"> • Camadas limites de convecção • Escoamento laminar e turbulento • Equações de transferência de calor por convecção • Parâmetros adimensionais 	
4	Transferência de Calor por Radiação	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos de Radiação • Radiação de Corpo Negro: Lei de Stefan-Boltzmann • Emissão de Superfícies Reais 	
5	Transferência de Massa por Difusão	8
	<ul style="list-style-type: none"> • Origens Físicas • Equações de taxas • Lei de Fick • Conservação das espécies químicas • Difusão de massa sem e com reação química 	

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação da disciplina será realizada por meio de quatro provas com valor de 5,0 pontos cada.
- A nota final será composta pela média aritmética das notas do 1º e 2º bimestre (N_{1B} e N_{2B} , respectivamente), conforme descrição abaixo:

$$N_{1B} = P1 + P2$$

$$N_{2B} = P3 + P4$$

Onde: P1 é a nota da prova 1; P2 é a nota da prova 2; P3 é a nota da prova 3 e P4 é a nota da prova 4
A prova de exame valerá 10,0 pontos e abrangerá todo conteúdo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- INCROPERA, F. P., DEWITT, D. P., BERGMAN, T. L., LAVINE, A. S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, Editora LTC, 6ª Edição, 2008.
- BOHN, M. S. ; KREITH, F. **Princípios de Transferência de Calor**, São Paulo: Thomson, 2004.

 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. São Carlos: RiMa, 2003.
- Braga Filho, Washington. **Fenômenos de Transporte Para Engenharia**, Editora LTC, 2012.
- **FUNDAMENTALS of momentum, heat, and mass transfer**. 5.ed. Hoboken: Wiley & Sons, 2008.

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204080**
 NOME DA DISCIPLINA: **Materiais Poliméricos 2**
 ANO: 2020 Anual: Não Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): Adriane Bassani Sowek
 E-mail: absowek@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias de de Tecnologia

Aulas Teóricas: 60

Aulas Práticas: 08

Aulas EaD: 00

Aulas em Campo de Extensão: 00

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

- Propriedades mecânicas.
- Elasticidade da borracha.
- Propriedades térmicas.
- Propriedades termomecânicas.
- Propriedades de barreira.
- Propriedades óticas.
- Propriedades elétricas.
- Elastômeros.
- Termofixos.
- Termoplásticos.
- Fibras.
- Blendas poliméricas.
- Compósitos de matriz polimérica.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas com utilização de recursos audiovisuais: multimídia, slides, vídeos.
- Exposição em quadro negro.
- Aulas práticas demonstrativas.
- Visitas técnicas a empresas, feiras e universidades.
- Apresentações de seminários e trabalhos.
- Palestras com convidados.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **OBJETIVOS GERAIS**
Transmitir aos acadêmicos os conhecimentos sobre estrutura e propriedades dos diferentes materiais poliméricos.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desenvolver nos acadêmicos uma visão abrangente sobre os meios de produção empregados na obtenção dos diferentes polímeros.
- Transmitir os conhecimentos sobre estrutura dos polímeros e a correlação com as propriedades dos mesmos.
- Aprimorar a capacidade de avaliação/caracterização das diferentes propriedades dos polímeros.
- Permitir aos acadêmicos selecionar e caracterizar os materiais poliméricos em função das exigências da aplicação.
- Estimular o raciocínio lógico para a resolução de problemas envolvendo materiais poliméricos no setor industrial.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1. PROPRIEDADES TÉRMICAS DOS POLÍMEROS - 18 h

- 1.1 Temperaturas de transição características (T_g , T_m e T_c)
- 1.2 Influência da estrutura química sobre T_g e T_m
- 1.3 Fatores que influenciam na cristalinidade de polímeros
 - 1.3.1 Propriedades óticas em materiais poliméricos
- 1.4 Classificação quanto ao calor (Termoplásticos e termofixos)
 - 1.4.1 Características, Propriedades e Aplicações
- 1.5 Calor específico, coeficiente de expansão térmica e condutividade térmica

2. PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS POLÍMEROS - 30 h

- 2.1 Viscoelasticidade de polímeros
 - 2.1.1 Modelos de viscoelasticidade linear
 - 2.1.2 Fluência e Relaxação de tensões
 - 2.1.3 Elasticidade da borracha
- 2.2 Mecanismos de fratura
 - 2.2.1 Tenacidade e fragilidade
- 2.3 Considerações sobre ensaios mecânicos
 - 2.3.1 Ensaio de Tração
 - 2.3.2 Ensaio de Flexão
 - 2.3.3 Ensaio de Impacto
 - 2.3.4 Análise Dinâmico-Mecânica
- 2.4 Parâmetros que influenciam o comportamento mecânico dos polímeros
- 2.5 Classificação dos polímeros quanto ao comportamento mecânico (plásticos, fibras e elastômeros)
 - 2.5.1 Características, Propriedades e Aplicações
- 2.6 Classificação quanto ao desempenho mecânico (termoplásticos convencionais, termoplásticos de engenharia e termoplásticos de engenharia de alto desempenho)
 - 2.6.1 Características, Propriedades e Aplicações

3. PROPRIEDADES DE BARREIRA - 04 h

- 3.1 Introdução a propriedades de barreira
- 3.2 Polímeros para aplicação em embalagens flexíveis

4. PROPRIEDADES ELÉTRICAS - 04 h

- 4.1 Introdução a propriedades elétricas
- 4.2 Isolantes elétricos

5. MISTURAS DE POLÍMEROS - 12 h

- 5.1 Introdução a blendas poliméricas
 - 5.1.1 Teorias termodinâmicas
 - 5.1.2 Métodos de obtenção de blendas
 - 5.1.3 Exemplos, propriedades e aplicações de blendas poliméricas
- 5.2 Introdução a compósitos de matriz polimérica
 - 5.2.1 Cargas e reforços
 - 5.2.2 Processos de obtenção de compósitos poliméricos
 - 5.2.3 Exemplos, propriedades e aplicações de compósitos poliméricos

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Avaliações por meio de provas discursivas, listas de exercícios, trabalho escrito e apresentação de seminários.
- Para cada bimestre duas avaliações discursivas e individuais (P1 e P2).
- Realização de um trabalho escrito e apresentação do mesmo no formato de seminários.
- Composição das notas:
 - $N1 = P1 (70\%) + \text{Listas de exercícios} (30\%)$
 - $N2 = P2 (60\%) + \text{Trabalho escrito} (15\%) + \text{Seminário} (15\%) + \text{Listas de exercícios} (10\%)$
 - $NF = (N1+N2)/2$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CANEVAROLO Jr, S. V. **Ciência dos polímeros**: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. São Paulo: Artliber Editora, 2013.
- AKCELRUD, L. **Fundamentos da Ciência dos polímeros**. Barueri: Manole, 2007.
- CANEVAROLO Jr, S. V. (coord.). **Técnicas de caracterização de polímeros**. São Paulo: Artliber Editora, 2004.
- MANO, E. B.; MENDES, L. C. **Introdução a polímeros**. 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2001.
- SPERLING, L. H. **Introduction to physical polymer Science**. John Wiley & Sons, 2006.
- EBEWELW, R. O. **Polymer science and technology**. CRC Press LLC, 2000.
- BILLMEYER, F. W. **Textbook of polymer Science**. John Wiley & Sons, 1984.
- LUCAS, E. F.; SOARES, B.G.; MONTEIRO, E. **Caracterização de Polímeros**: determinação de peso molecular e análise térmica. e-papers, 2001.
- WIEBECK, H.; HARADA, J. **Plásticos de engenharia**. São Paulo: Artliber Editora, 2005.
- MARINUCCI, G. **Materiais Compósitos Poliméricos**. São Paulo: Artliber Editora, 2011.
- SARANTÓPOULOS, C. I. G. L. **Embalagens Plásticas Flexíveis**: principais polímeros e avaliação de propriedades. Campinas: CETEA/ITAL, 2002.
- RUDIN, A. **Ciência e engenharia de polímeros**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SIMIELLI, E. R. **Plásticos de engenharia**: principais tipos e sua moldagem por injeção. São Paulo: Artliber Editora, 2010.
- MARINHO, J. R. D. **Macromoléculas e polímeros**. Barueri: Manole, 2005.
- RABELLO, M. S. **Aditivos de Polímeros**. São Paulo: Artliber Editora, 2000.
- RESENDE, M. C.; COSTA, M. L.; BOTELHO, E. C. **Compósitos Estruturais**: tecnologia e prática. São Paulo: Artliber Editora, 2011.
- NETO, F. L.; PARDINI, L. C. **Compósitos Estruturais**: ciência e tecnologia. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2006.

- DURÁN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia:** introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Artliber Editora, 2006.
- NUNES, E. C. D.; LOPES, F. R. S. **Polímeros:** conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades. São Paulo: Erica, 2014.
- NUNES, E. C. D.; SANTOS, L. J. **Termoplásticos:** estruturas, propriedades e aplicações. São Paulo: Erica, 2015.

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204082**
 NOME DA DISCIPLINA: **Materiais cerâmicos 2**
 ANO: 3º ano Anual: não Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): Adriana Scoton Antonio Chinelatto
 E-mail: adriana@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 60

Aulas Práticas: 08

Aulas EaD: 00

Aulas em Campo de Extensão: 00

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

Microestruturas cerâmicas. Diagramas de fases. Propriedades mecânicas. Propriedades térmicas. Propriedades termomecânicas. Propriedades elétricas. Propriedades óticas. Propriedades magnéticas.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas, empregando recursos audiovisuais
- Desenvolvimento de prática experimental envolvendo os conteúdos da disciplina
- Visitas técnicas a empresas e universidades

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Permitir aos acadêmicos desenvolver a correlação entre estrutura e propriedades dos materiais cerâmicos.
- Desenvolver nos acadêmicos o raciocínio lógico para a resolução de problemas envolvendo materiais cerâmicos no setor industrial.
- Permitir aos acadêmicos selecionar e caracterizar os materiais cerâmicos em função das exigências da aplicação.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

01	Microestruturas cerâmicas	22
	Diagramas de fases binários cerâmicos	4
	Diagramas de fases ternários cerâmicos	14
	Formulação de materiais cerâmicos	4
02	Propriedades Mecânicas	14
	Fratura frágil e propagação de trinca	4
	Resistência mecânica, módulo elástico e dureza	4
	Tenacidade à fratura	2
	Mecanismos de tenacificação	4
03	Propriedades Térmicas	8
	Expansão térmica	2
	Capacidade calorífica	2
	Condutividade térmica	4
04	Propriedades Termomecânicas	4
	Tensões térmicas	2
	Choque térmico	2
05	Propriedades Elétricas	12
	Condutividade iônica e eletrônica	4
	Comportamento dielétrico	4
	Materiais cerâmicos semicondutores	2
	Cerâmicas ferroelétricas e piezoelétricas	2
06	Propriedades Ópticas	4
	Refração e reflexão	2
	Transparência e opacidade	1
	Luminescência e cor	1
07	Propriedades Magnéticas	4
	- Ferrimagnetismo	2
	- Ferritas	2

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Seminários
- Avaliações
- Apresentação de resultados de trabalho experimental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CHIANG, Yet-Ming. **Physical ceramics: principles for ceramic science and engineering**, John Wiley & Sons, New York, 1997. 522 p.
- KINGERY, W. D. **Introduction to ceramics**. 2.ed, John Wiley & Sons, New York, 1976. 1032 p.
- BARSOUM, Michel W. **Fundamental of ceramics**, Taylor & Francis, New York, 2003. 603 p.
- CARTER, C.B., NORTON, M G. **Ceramic Materials – Science and Engineering**, Springer, 2013, 2257 p
- BERGERON, C. G. **Introduction to Phase Equilibria in Ceramics** Columbus: The Amer. Ceram. Soc., 1994. 158 p
- SEGADÃES, A. M. **Diagramas de Fase: Teoria e Aplicação em Cerâmica** São Paulo: Edgard Blucher, 1987.
- BENGISU, M. **Engineering ceramics**, Springer, Berlin, 2001. 620 p.

- RAHAMAN, M. N. **Ceramic processing and sintering**. 2.ed., Marcel Dekker, New York, 2003.

 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Artigos científicos (Portal Capes, Google Acadêmico) referentes aos assuntos abordados
- Teses e dissertações referentes os assuntos abordados

 OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 204083
NOME DA DISCIPLINA: Ensaaios e Caracterização de Materiais 2
ANO: 2020 **Anual:** Não **Semestre:** 2º
PROFESSORES: Adriane Bassani Sowek, Leonardo Pacheco Wendler e Robson Couto da Silva
E-mail: absowek@uepg.br, lpwendler@uepg.br
CURSO: Engenharia de Materiais
CURRÍCULO: 8
DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
SETOR: Ciências Agrárias de Tecnologia

Aulas Teóricas: 34

Aulas Práticas: 34

Aulas EaD: 00

Aulas em Campo de Extensão: 00

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

- Normas oficiais de ensaios.
- Técnicas de análises térmicas.
- Propriedades mecânicas.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas, empregando recursos audiovisuais.
- Aulas práticas em laboratórios.
- Apresentação de relatórios e seminários

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **OBJETIVOS GERAIS**
 - Permitir aos acadêmicos conduzir, analisar e interpretar diferentes técnicas de caracterização e ensaios em materiais.
 - Familiarizar os acadêmicos na condução de experimentos segundo normas técnicas.
 - Possibilitar aos acadêmicos correlacionar composição-estrutura-propriedade dos materiais.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
 - Permitir aos acadêmicos conhecer as principais técnicas experimentais utilizadas na caracterização e análise de materiais.
 - Desenvolver no acadêmico a capacidade de interpretação crítica de resultados experimentais.
 - Apresentar por meio de atividades experimentais, as diferentes características dos materiais.
 - Familiarizar os acadêmicos com atividades em equipe.
 - Desenvolver no acadêmico senso de responsabilidade profissional quanto à cumprimento de prazos e qualidade de trabalho.
 - Desenvolver no acadêmico a capacidade de se expressar nas formas escrita, oral e gráfica.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1. Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) – 4 h

- 1.1 Introdução e conceitos
- 1.2 Variáveis que influenciam no comportamento térmico
- 1.3 Metodologia e análise de polímeros conhecidos
- 1.4 Análise e discussão dos resultados

2. Ensaio de Tração em Polímeros – 4 h

- 2.1 Introdução e conceitos
- 2.2 Parâmetros obtidos em ensaios de tração
- 2.3 Variáveis que influenciam no comportamento mecânico
- 2.4 Metodologia e análise de polímeros conhecidos
- 2.5 Análise e discussão dos resultados

3. Ensaio de Distorção térmica ao calor (HDT) – 4 h

- 3.1 Introdução e conceitos
- 3.2 Metodologia e análise de polímeros conhecidos
- 3.3 Análise e discussão dos resultados

4. Ensaio de impacto – 4 h

- 4.1 Introdução e conceitos
- 4.2 Ensaios de impacto convencional e instrumentado
- 4.4 Metodologia e análise de polímeros conhecidos
- 4.5 Análise e discussão dos resultados

5. Ensaio de dureza em metais– 4 h

- 5.1 Introdução e conceitos
- 5.2 Tipos de dureza. Metodologia
- 5.3 Tabelas de conversão

6. Ensaio de tração em metais– 4 h

- 6.1 Introdução e conceitos
- 6.2 Parâmetros obtidos em ensaio de tração
- 6.3 Metodologia
- 6.4 Análise de resultados

7. Ensaio de impacto em metais – 4 h

- 7.1 Introdução e conceitos
- 7.2 Parâmetros obtidos em ensaio de impacto
- 7.3 Metodologia
- 7.4 Análise de resultados

8. Ensaio de fadiga e fluência – 4 h

- 8.1 Introdução e conceitos
- 8.2 Parâmetros obtidos em ensaios de fadiga e fluência
- 8.3 Estimativa de vida em ensaios de fadiga e fluência

9. Ensaios não destrutivos – 4 h

- 9.1 Ensaio por líquido penetrante
- 9.2 Ensaio de ultrassom
- 9.3 Ensaio de raios-x

9.4 Ensaio de partículas magnéticas

10. Análises Térmicas dos Materiais Cerâmicos – 4 h

- 10.1 Introdução e conceitos
- 10.2 Técnicas de Análise Térmica
- 10.3 Preparação de amostras
- 10.4 Análise de resultados

11. Difração de raios X dos Materiais Cerâmicos – 4 h

- 11.1 Introdução e conceitos
- 11.2 Determinação de fases por Difração de raios X
- 11.3 Análise de resultados

12. Resistência a Abrasão de Materiais Cerâmicos – 4 h

- 12.1 Introdução e conceitos
- 12.2 Aspectos que influenciam a resistência à abrasão
- 12.3 Determinação da resistência à abrasão de esmaltes cerâmicos – ensaio PEI
- 12.4 Análise de resultados

13. Microestrutura de Materiais Cerâmicos – 4 h

- 13.1 Introdução e conceitos
- 13.2 Preparação de amostras
- 13.3 Técnicas de Análise Microestrutural
- 13.4 Análise de resultados

14. Resistência Mecânica do Concreto – 4 h

- 14.1 Introdução e conceitos
- 14.2 Conformação de corpos de prova de concreto
- 14.4 Realização do ensaio de compressão
- 14.5 Análise de resultados

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação da disciplina consistirá de duas provas discursivas bimestrais e relatórios escritos das práticas realizadas;
- Para as composições das notas:
 - provas discursivas (70%)
 - relatórios (30%)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LUCAS, E. F.; SOARES, B. G. e MONTEIRO, E. **Caracterização de Polímeros**: Determinação de peso molecular e Análise térmica. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
- CANEVAROLO, S. V. **Ciência dos Polímeros**: um teste básico para tecnólogos e engenheiros. São Paulo: Artliber Editora, 2013.
- CANEVAROLO, S. V. Jr. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. São Paulo: Editora Artliber, 2004.
- NIELSEN, L. E. **Mechanical properties of polymers and composites**, vol. I e II, Marcel Dekker, New York, 1994.
- SIMIELLI, E. R. e SANTOS, P. A. **Plásticos de Engenharia: Principais tipos e sua moldagem por injeção**, São Paulo. Editora: Artliber, 2010.
- WIEBECK, H. **Plásticos de Engenharia**. São Paulo. Editora: Artliber, 2005.
- MARINUCCI, G. **Materiais compósitos poliméricos**: Fundamentos e Tecnologia. São Paulo. Editora: Artliber, 2011.
- SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. 5° ed. Edgard Blücher, 1982.
- HONEYCOMBE R. W. K. **Aços: Microestrutura e Propriedades**. Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.
- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferro Fundido**. 4° ed. Editora ABM, 1977
- Gomes, C. F. **Argilas - O que são e para que servem**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986
- Singer, F.; Singer, S. **Industrial Ceramics**. Londres: Chapman & Hall, 1963

- Souza Santos, P. **Tecnologia de Argilas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1975
- Chiang, Y.-M.; Birnie, D. P.; Kingery, W. D. **Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering**. Nova Iorque: John Wiley and Sons, 1997
- Kingery, W. D.; Bowen, H. K.; Uhlmann, D. R. **Introduction to Ceramics**. Nova Iorque: John Wiley and Sons, 1976



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ASM HANDBOOK **Properties and Selection: Irons Steel and High Performance Alloys**. Vol. 1. Editora ASM International, 1993
- ASM HANDBOOK **Properties and Selection: Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials**. Vol. 2. Editora ASM International, 1992
- ASM HANDBOOK **Mechanical Testing and Evaluation**. Vol. 8. Editora ASM International, 2000



OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204100**
 NOME DA DISCIPLINA: **Matérias Primas para a Indústria Cerâmica**
 ANO: 2020 Anual: Não Semestre: 1
 PROFESSOR(A): Leonardo Pacheco Wendler
 E-mail: lpwendler@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: SCATE

Aulas Teóricas: **68h**

Aulas Práticas:

Aulas EaD

Aulas em Campo de Extensão:

CARGA HORÁRIA TOTAL: **68h**

EMENTA:

- **Origens Geológicas.**
- **Estudo de Rochas e Minerais.**
- **Fontes Naturais e Industriais.**
- **Propriedades Físicas dos Minerais.**
- **Cominuição.**
- **Concentração e Classificação.**
- **Caracterização de Minerais.**
- **Identificação de Matérias Primas.**
- **Ensaio Físicos e Químicos.**
- **Ensaio Térmicos.**

METODOLOGIA:

- **Aulas expositivas utilizando quadro e recursos visuais para melhor apresentação de gráficos e tabelas, além de aplicação de exercícios.**

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **Proporcionar aos alunos conhecimentos gerais sobre as origens das matérias-primas cerâmicas, bem como seus processos de preparação e caracterização.**

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- | | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Origens Geológicas | 10 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Classificação geológica de rochas e minerais industriais: formações ígneas, formações sedimentares, formações por precipitação. Origem dos minerais argilosos. | |
| 2 | Rochas e Minerais | 16 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Tipos estruturais e estados de agregação: aglomerados, estruturas massivas. Metodologia da exploração e prospecção de jazidas. Jazidas de matérias-primas cerâmicas: jazidas de matérias-primas plásticas, jazidas de caulim, jazidas de argilas e margas. Jazidas de matérias-primas cerâmicas não plásticas: feldspatos e matérias-primas similares, matérias-primas de quartzo, vidros vulcânicos, carbonatos naturais, gesso e anidrita, matérias-primas refratárias comuns não plásticas. | |
| 3 | Cominuição, Classificação e Concentração de Matérias-Primas | 14 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Métodos de cominuição: britadores, moinhos e pulverizadores. Classificação granulométrica: generalidades. Classificadores hidráulicos: classificadores estáticos, classificadores mecânicos, hidrociclones. Classificação por ar: classificador estático, separador de força centrífuga, classificador mecânico, separadores magnéticos. Peneiramento: peneiras estáticas e vibracionais. Concentração: tratamentos químicos, flotação, filtração e secagem. Armazenamento. | |
| 4 | Identificação e Estimação de Minerais em Matérias Primas Cerâmicas | 10 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Métodos de análise elementar: métodos químicos, fluorescência de raios X, análise racional. Análise estrutural e mineralógica: difração de raios X, análise térmica diferencial e gravimétrica, microscopia óptica, espectroscopia infravermelho, análise dilatométrica, microscopia eletrônica. | |
| 5 | Ensaio Físico Visando Prever Usos Industriais | 12 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Classificação preliminar de argilas para uso cerâmico com base nas cores desenvolvidas após queima. Ensaio cerâmico e determinação das propriedades físicas e mecânicas: umidade de moldagem, variação dimensional após secagem e queima, módulo de ruptura, porosidade aparente, absorção de água, massa específica aparente, densidade real. | |
| 6 | Matérias Primas Artificiais | 6 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Alumina, Carbetos, Boretos e Nitretos. Matérias-Primas para refratários especiais. Matérias-primas especiais para uso em cerâmicas avançadas. | |

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação do aproveitamento da disciplina será realizada mediante a aplicação de avaliações escritas bimestrais, listas de exercícios e análise de projetos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Wills, B. A., Finch, J. A. **Mineral Processing Technology** 8th edition. Oxford: Elsevier, 2016
- Griwshaw, R. W. **The Chemistry and Physics of Clays and Ceramic Raw Materials**. Londres: Enerst Benn Limited, 1971
- Gomes, C. F. **Argilas - O que são e para que servem**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986
- Singer, F.; Singer, S. **Industrial Ceramics**. Londres: Chapman & Hall, 1963
- Souza Santos, P. **Tecnologia de Argilas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1975
- Norton, F. H. **Introdução à Tecnologia Cerâmica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Chiang, Y.-M.; Birnie, D. P.; Kingery, W. D. **Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering**. Nova Iorque: John Wiley and Sons, 1997
- Kingery, W. D.; Bowen, H. K.; Uhlmann, D. R. **Introduction to Ceramics**. Nova Iorque: John Wiley and Sons, 1976
- Klein, C.; Hurlbut Jr., C. S. **Manual de Mineralogía** vol. 1, 4ª Edição. Barcelona: Editorial Reverté 1997
- Wilson, J. R. **Minerals and Rocks**. Londres: Bookboon, 2010
- MacKenzie, W. S.; Guilford, C. **Atlas of Rock-forming Minerals in Thin Section**. Essex: Longman Scientific and Technical, 1980
- Worrall, W. E. **Ceramic Raw Materials**. Oxford: Pergamon Press, 1982
- Bormans, P. **Ceramics are More than Clay Alone**. Cambridge: Cambridge International Science Publishing, 2004
- Nascimento, G. M. **Clays, Clay Minerals and Ceramic Materials Based on Clay Minerals**. Londres: IntechOpen, 2016
- Ryan, W. **Properties of Ceramic Raw Materials**. Oxford: Pergamon Press, 1978
- Luz, A. B.; Lins, F. A. F. **Rochas e Minerais Industriais**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2005
- Brasil, Ministério das Minas e Energia. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Mineral**. Brasília: MME/DNPM, 1985

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204085**
 NOME DA DISCIPLINA: **PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS 1**
 ANO: 4º Anual: Semestre: 1º
 PROFESSOR(A): Carlos Fernandes Granado
 E-mail: cgranado@uepg.br
 CURSO: **ENGENHARIA DE MATERIAIS**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: ENGENHARIA DE MATERIAIS
 SETOR: SECATE

Aulas Teóricas: **60**
 Aulas Práticas: **08**
 Aulas EaD: **0**
 Aulas em Campo de Extensão: **0**
CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

- Aditivação. Preparação de compostos. Processo de extrusão. Processo de injeção.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais.
- Aulas práticas em laboratório.
- Visitas técnicas às empresas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Conhecer os diferentes tipos de processamento utilizados para a conformação dos materiais poliméricos, destacando os parâmetros mais importantes no controle do processo.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

01	1. Revisão de conceitos básicos de reologia	02
02	2. Aditivação	08
02	2. Formulação de compostos	06
	2.1 Constituintes	
	2.2 Processos de mistura	
03	3 Moldagem por extrusão	26
	3.1 Introdução	02
	3.2 Componentes da extrusora	04
	3.3 Perfis	02
	3.4 Placas	02

3.5 Tubos	02
3.6 Filmes tubulares e planos	02
3.7 Extrusão – sopro	02
3.9 Monofilamentos	02
3.9 Aula prática	04
3.10 Rosca dupla	04
04 4 Moldagem por injeção	26
4.1 Tipos de injetoras	02
4.2 Princípios para a seleção de injetoras	02
4.3 Variáveis do processo	02
4.4 Tipos de moldes	04
4.5 Princípios para a seleção de moldes	02
4.6 Defeitos	08
4.7 Princípios para otimização do processo	02
4.8 Injeção a gás	02
4.9 Aula prática	02

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Avaliações por escrito e sem consulta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA e/ou COMPLEMENTAR:

- Blass, A.. Processamento de polímeros. Editora da UFSC, Florianópolis, Brasil, 1988.
- Bretas, R. E. S.; D'Ávila, M. A. Reologia de polímeros fundidos. EdUFSCar, São Carlos, 2000.
- Richardson, T. L., Lokensgard, E., Industrial Plastics Theory and Applications, 3ed., Delmar Publishers, N.Y., U.S.A., 1997.
- TADMOR, Zehev, Principles of polymer processing, New York: I. publication, 1979.
- MIDDLEMAN, Stanley, Fundamentals of polymer processing, New York: McGraw-hill book, c1977.
- HARADA, Julio; Moldagem por injeção: projetos e princípios básicos, São Paulo, Medialdea, 1991.
- Harper, C.A. Modern Plastic Handbook, McGraw-Hill, 2000.
- Manrich, S. Processamento de termoplásticos, ArtLiber, 2005.

OBSERVAÇÕES:

- Nada consta.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204088**
 NOME DA DISCIPLINA: **Degradação de Materiais**
 ANO: 2020 Anual: não Semestre: sim
 PROFESSOR: Alfredo José Zara
 E-mail: zara@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8 (oito)
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 68

Aulas Práticas: 0

Aulas EaD: 0

Aulas em Campo de Extensão: 0

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68 horas

EMENTA:

Histórico e definições. Aspectos econômicos e sociais decorrente dos fenômenos de corrosão/degradação. Oxidações a altas temperaturas. Princípios de corrosão eletroquímica. Cinética de corrosão eletroquímica. Ensaio de corrosão. Passivação de metais. Ataque localizado em metais. Envelhecimento de materiais. Degradação de polímeros. Degradação de cerâmicas e proteção contra corrosão/degradação.

METODOLOGIA:

Aulas teóricas no quadro e com auxílio de multimídia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Adquirir conhecimento a respeito da termodinâmica e da cinética de formação de óxidos sobre a superfície dos metais/ligas, e das suas principais propriedades físicas e químicas. Ter conhecimento sobre a termodinâmica e a cinética da corrosão eletroquímica, os tipos de corrosão e das técnicas para medição deste fenômeno. Finalmente, informações sobre os mecanismos e dos principais tipos de degradação de polímeros.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- 1] Definição e aspectos socioeconômicos da corrosão.....2 aulas
- 2] Revisão das leis da termodinâmica e suas correlações.....4 aulas
- 3] Termodinâmica da formação de óxidos.....8 aulas
- 4] Cinética da formação de óxidos (leis de crescimento dos óxidos).....8 aulas
- 5] Estrutura e propriedades dos óxidos.....6 aulas
- 6] Termodinâmica da corrosão eletroquímica.....2 aulas
- 7] Cinética da corrosão eletroquímica.....6 aulas

8] Instrumentação eletroquímica, curvas de polarização e passivação de metais.....	8 aulas
9] Determinação de taxas de corrosão.....	4 aulas
10] Tipos de corrosão.....	4 aulas
11] Proteção contra corrosão.....	2 aulas
12] Degradação de polímeros.....	10 aulas
13] Corrosão em materiais cerâmicos.....	2 aulas
14] Revestimentos superficiais.....	2 aulas

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Primeira Nota = 1ª Prova x 0,8 + (1ª lista de exercícios[#] x 0,2)

Segunda Nota = 2ª Prova x 0,8 + (2ª lista de exercícios[#] x 0,2)

Exame

[#] Entregar nos dias de prova

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Denny, A.J., Principles and Prevention of Corrosion, MacMillan Public. Co., New York, 1992.
2. Mars, G.F., Corrosion Engineering, McGraw-Hill, New York, 1990.
3. Scully, J.C., The fundamentals of Corrosion, New York, 1986.
4. Gentil, V., Corrosão, Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204089**
 NOME DA DISCIPLINA: **ENGENHARIA DA QUALIDADE**
 ANO: 4º Anual: Semestre: 1º
 PROFESSOR(A): Carlos Fernandes Granado
 E-mail: cgranado@uepg.br
 CURSO: **ENGENHARIA DE MATERIAIS**
 CURRÍCULO:
 DEPARTAMENTO: ENGENHARIA DE MATERIAIS
 SETOR: SECATE

Aulas Teóricas: **68**
 Aulas Práticas: **0**
 Aulas EaD: **0**
 Aulas em Campo de Extensão: **0**
 CARGA HORÁRIA TOTAL: **68**

EMENTA:

- Fundamentos da qualidade. Ferramentas da qualidade. Métodos de gerenciamento da qualidade. Normas técnicas.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas de teoria.
- Visitas técnicas relacionadas aos conteúdos da disciplina.
- Vídeos didáticos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Dar aos alunos condições de acesso às técnicas de qualidade total.
- Dar aos alunos condições de utilização das ferramentas da qualidade.
- Dar aos alunos noções básicas dos principais métodos de gerenciamento da qualidade.
- Dar aos alunos noções gerais sobre as normas da série ISO 9000 e sua implantação.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1	FUNDAMENTOS DA QUALIDADE	10
	- qualidade X produtividade, qualidade X competitividade; - histórico e gurus da qualidade; - TQC; - ciclo PDCA; - motivação; - relações humanas e trabalho em equipe.	
2	FERRAMENTAS DA QUALIDADE	18

- folha de verificação;
- análise de Pareto;
- diagrama de causa e efeito
- histograma;
- diagrama de dispersão;
- gráfico de controle;
- estratificação;
- 5W e 1H;
- fluxograma de processo;
- matriz GUT;
- capacidade de processos.

3 MÉTODOS DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

32

- CEP;
- 5 S;
- QFD;
- FMEA e FTA (análise de falhas);
- metodologia de análise e melhoria do processo;
- método de Taguchi;
- 8 D;
- 6 sigma;
- MASP, APQP, PPAP.

4 NORMAS TÉCNICAS

8

- normas da série ISO 9000 (o que são, requisitos, como iniciar a implantação, documentação);
- QS 9000;
- auditorias.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Avaliações escritas;
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AKAO, Yoji. Introdução ao desdobramento da qualidade. Manual de Aplicação do Desdobramento da Função Qualidade (QFD). Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.
- AMERICAN SUPPLIER INSTITUTE, INC. Quality Function Deployment Methodology. American Supplier Institute, Inc., 1989.
- BARÇANTE, Luiz Cesar. Qualidade total : uma visão brasileira: O impacto estratégico na Universidade e na Empresa. Rio de Janeiro : Campus, 1998.
- CAMPOS, Vicente Falconi. Qualidade Total : Padronização de Empresas. 4.ed. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- CAMPOS, Vicente Falconi. TQC : controle de qualidade total: no estilo japonês. 5.ed. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1992 (Rio de Janeiro : Bloch Ed.).
- CERQUEIRA, Jorge Pedreira de. ISO 9000, no ambiente da qualidade total. Rio de Janeiro : Imagem Ed., 1994.
- COUTO, Hudson de Araújo. Qualidade e Excelência no gerenciamento dos serviços de higiene, segurança e medicina do trabalho. Belo Horizonte : Ergo Editora, 1994.

- EUREKA, Willian E.; RYAN, Nancy E. QFD : perspectivas gerenciais do desdobramento da função qualidade. Rio de Janeiro : Qualitymark Ed., 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GALVÃO, Célio Arnulfo Castiglione; MENDONÇA, Mauro Marcio Ferreira de. Fazendo acontecer na qualidade total : Análise e Melhoria de Processos. Rio de Janeiro : Qualitymark Ed., 1996.
- HELMAN, Horacio; ANDERY, Paulo Roberto Pereira. Análise de falhas (Aplicação dos métodos de FMEA e FTA). Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.
- KANHOLM, Jack. ISO 9000 explicada : lista de verificação com 65 requisitos e guia de conformidade. São Paulo : Pioneira, 1995.
- KUME, Hitoshi. Métodos estatísticos para melhoria da qualidade. 10.ed. São Paulo : Editora Gente, 1993.
- MARANHÃO, Mauriti. ISO Série 9000 : manual de implementação : inclui revisão ISO 1994 e capítulo sobre QS-9000. 5.ed. Rio de Janeiro : Qualitymark Ed., 1999.
- MARIANI, Celso Antonio. Fundamentos da Qualidade Total. Apostilas do programa de treinamento realizadona UEPG, módulos I e II. Ponta Grossa : Proquality - Tecnologia em qualidade e produtividade S/C Ltda., 1998.
- OAKLAND, John. Gerenciamento da qualidade total. São Paulo : Nobel, 1994.
- OLIVEIRA, Marcos Antonio Lima de. Qualidade o desafio da pequena e média empresa. Rio de Janeiro : Qualitymark Editora Ltda., 1994.
- RIBEIRO, Haroldo. 5 S : A Base para Qualidade Total : Um roteiro para uma implantação bem sucedida. 9.ed. Salvador : Casa da Qualidade Editora, 1994.
- RICCI, Renato. Conhecendo o sistema da qualidade automotivo QS-9000. Rio de Janeiro : Qualitymark Editora Ltda., 1996.
- RICCI, Renato. Guia prático ISO 9000 : tudo o que você precisa saber sobre ISO 9000. Rio de Janeiro : Qualitymark Editora Ltda., 1998.
- ROSS, Philip J. Aplicação das técnicas Taguchi na engenharia da qualidade. São Paulo : Makron, McGraw-Hill, 1991.
- SCHOLTES, Peter R. (Ed.). Times da qualidade : como usar equipes para melhorar a qualidade. Rio de Janeiro : Qualitymark Ed., 1998.
- SENAI/CETIQT. Total quality control / a gestão da qualidade total: o seu manual. Coord.: Gabor S. Aschner. Rio de Janeiro : CNI/DAMPI, 1993.
- SILVA, João Martins da. O ambiente da qualidade na prática - 5S. 3.ed. Belo Horizonte : Fundação Christiano Otoni, 1996.
- SUGIURA, Tadashi; KANEKO, Noriharu; YAMADA, Yoshiaki; ODA, Takashi. Introdução a jogos de treinamento para equipes. Rio de Janeiro : Qualitymark Ed., 1998.
- VIEIRA, Sonia. Estatística para a qualidade : como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

OBSERVAÇÕES:

- Nada consta.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204090**
 NOME DA DISCIPLINA: **Projeto Industrial e Sistemas de Administração de Produção**
 ANO: 4º Anual: Não Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): Robson Couto da Silva
 E-mail: robson.materiais@gmail.com
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 68

Aulas Práticas: 00

Aulas EaD: 00

Aulas em Campo de Extensão: 00

CARGA HORÁRIA TOTAL: 68

EMENTA:

- Desenvolvimento de projeto de implantação de uma unidade industrial;
- Conceitos técnicos e aplicação prática de sistemas de planejamento e controle nas organizações industriais;
- Técnicas industriais modernas no planejamento e controle da produção;
- Sistemas de administração da produção;
- Estratégias competitivas.

METODOLOGIA:

- Exposição oral com auxílio de recursos audiovisuais.
- Estudo de casos através de discussão e desenvolvimento de trabalhos, individual e em grupo.
- Desenvolvimento de projeto industrial, com pesquisa de campo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Permitir ao aluno adquirir uma visão ampla da contribuição da produção para o sucesso da organização, a longo prazo, com a cobertura de ideias e problemas relevantes para a maioria dos tipos de produção. Dar uma visão prática ao exame de problemas e dificuldades envolvidos nas tomadas de decisão da administração da produção.
- Visão estratégica - Perspectiva de contribuição da administração da produção para o sucesso da organização a longo prazo.
- Conceptualização na forma como explicar as razões por que os gerentes de produção necessitam tomar decisões em cada de área de atividade, ilustrando os princípios básicos das decisões de produção.

- Abrangência ao cobrir ideias e assuntos significativos relevantes para a maioria dos tipos de operações de produção.
- Praticidade na medida em que os problemas e dificuldades em tomar decisões de administração de produção são discutidos na prática, refletindo a prática real de produção. Estudo de casos que ilustram as abordagens adotadas por empresas reais, em face dos problemas de produção.
- Desenvolvimento de Habilidades – Negociação de preços e obtenção de informações sobre processos e equipamentos, junto a empresas já estabelecidas no mercado.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1	Introdução	10
	Sistemas de Administração da Produção	6
	Papel estratégico e objetivos da produção	3
	Estratégia da produção	1
2	Projeto Industrial	18
	Projeto em gestão da produção	7
	Projeto de produtos e serviços	3
	Projeto de rede de operações produtivas	3
	Arranjo físico e fluxo	3
	Projeto e organização do trabalho	2
3	Planejamento e Controle	32
	Natureza do planejamento e controle	4
	Planejamento e controle de capacidade produtiva	2
	Planejamento e controle de estoque	2
	Gestão de demanda	2
	MRP - Planejamento de Necessidades de Materiais	6
	MRP II – Planejamento de Recursos da Produção	6
	ERP – Planejamento de Recursos da Organização	4
	Planejamento e controle JIT	2
	Planejamento mestre da produção	2
	Planejamento de capacidade	2
4	Sistemas Híbridos	8
	Introdução	1
	Sistemas híbridos MRP II + JIT	3
	Sistemas híbridos MRP II + sistemas de programação com capacidade finita	2
	Sistemas híbridos MRP II + sistemas de gestão de projetos	2

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Avaliações
- Seminários

- Debates
- Projeto industrial

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BA ADAM. E. E., EBERT, R. J. Production and Operations Management. Prentice Hall, 1992
- CORRÊA H.L., GIANESI G.N. Just In Time, MRP II e OPT Um Enfoque Estratégico. São Paulo. Editora Atlas S.A., 1996
- SLACK, N. Vantagem Competitiva em Manufatura. Atlas, 1993
- SLACK N., CHAMBERS S., HARLAND C., HARRISON A., JOHNSTON R.. Administração da Produção. São Paulo. Editora Atlas S.A., 1997
- DAVIS M. M., AQUILANO N.J., CHASE R. B. Fundamentos da Administração da Produção. Porto Alegre. Bookman, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WILD R. Work Organization. Wiley, 1975
- CORRÊA H.L., GIANESI G.N., CAON M. Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II / ERP Conceitos, Uso e Implantação. 2a Edição. São Paulo. Editora Atlas S.A., 1999

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204070**
 NOME DA DISCIPLINA: **Engenharia, Tecnologia e Sociedade**
 ANO: 2020 Anual: Não Semestre: 1º
 PROFESSOR(A): Adriane Bassani Sowek
 E-mail: absowek@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: 51

Aulas Práticas: 00

Aulas EaD: 00

Aulas em Campo de Extensão: 00

CARGA HORÁRIA TOTAL: 51

EMENTA:

- Relações humanas no trabalho.
- Personalidade, atitudes e comportamento.
- Chefia, liderança, poder e conflito nas organizações.
- Motivação. Criatividade e inovação.
- Mercado de trabalho do engenheiro de materiais.
- Exercício profissional. Legislação profissional. Código de ética. Sistema CONFEA/CREA.
- Propriedade industrial e Direitos autorais.
- Segurança do trabalho.
- Prevenção ao uso indevido de drogas.
- Inclusão social.
- Normalização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais.
- Relações étnico-racial de afrodescendentes e indígenas.

METODOLOGIA:

- Utilização de recursos audiovisuais: multimídia, slides, vídeos;
- Exposição em quadro negro;
- Apresentações de seminários;
- Apresentação de trabalhos e execução de dinâmicas de grupo;
- Palestras com ex-alunos do curso de engenharia de materiais da UEPG, abordando temas relacionados a sua atuação profissional;
- Palestras com convidados especialistas nas áreas abordadas;
- Elaboração de resenhas de palestras e trabalhos escritos;
- Realização de visita (s) à empresa (s).

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

• OBJETIVOS GERAIS

Dar ao aluno noções gerais de como se comportar dentro de uma indústria quando no exercício da profissão de Engenheiro de Materiais.

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar aos alunos noções gerais sobre relações humanas no ambiente de trabalho bem como de trabalho em equipe.
- Dar ao aluno noções gerais sobre o mercado de trabalho e o exercício profissional.
- Dar ao aluno noções gerais sobre ética, responsabilidade e legislação profissional.
- Dar aos alunos noções de como comunicar-se eficientemente nas formas oral e escrita.
- Incentivar no aluno a necessidade de permanente atualização.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1. RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO – 24 h

- 1.1 Tipos de personalidade (autoconhecimento, perfil das habilidades).
- 1.2 Dinâmicas das apresentações.
- 1.3 Atitudes e comportamento (entrevistas de empregos e estágios).
- 1.4 Etapa (pré-entrevista, entrevista e pós-entrevista).
- 1.5 Como montar um currículo.
- 1.6 Relações Interpessoais.
- 1.7 Chefia, liderança, poder e conflito nas organizações.
- 1.8 Dinâmicas de grupo.
- 1.9 Eficiência na comunicação oral e escrita.

2. MOTIVAÇÃO E CRIATIVIDADE - 6 h

- 2.1 Motivação.
- 2.2 Criatividade e inovação.
- 2.3 Propriedade industrial e Direitos autorais.

3. EXERCÍCIO PROFISSIONAL – 15 h

- 3.1 Mercado de trabalho do engenheiro de materiais.
- 3.2 Exercício profissional.
- 3.3 Sistema CONFEA/CREA.
- 3.4 Legislação profissional.
- 3.5 Código de ética.
- 3.6 Segurança do trabalho.

4. PREVENÇÃO E INCLUSÃO SOCIAL - 6 h

- 4.1 Prevenção ao uso indevido de drogas.
- 4.2 Inclusão social.
- 4.3 Normalização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais.
- 4.4 Relações étnico-racial de afrodescendentes e indígenas.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

A composição das notas será realizada por meio de trabalhos escritos, resenhas de palestras e apresentações de seminários.

N1 = Avaliação primeiro bimestre

N1= Médias (notas resenhas de palestras e trabalhos)

N2 = Avaliação segundo bimestre

N2= 50% (Apresentação seminário) + 50% (Trabalho escrito)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RODRIGUES, J. A.; LEIVA, D. R. (org.). **Engenharia de Materiais para todos**. São Carlos: EdUFSCar, 2010. 167 p.
- BAZZO, W. A; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à Engenharia** – Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. 3.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.
- CARLETO, M. R. **Avaliação de impacto tecnológico**: reflexões, fundamentos e práticas. Curitiba: Ed. UFTPR, 2011.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4.ed. Barueri: Manole, 2014.
- BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade**: o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.
- WHITMORE, J. **Coaching para aprimorar o desempenho**: os princípios e a prática do *coaching* e da liderança. São Paulo: Clio Editora, 2012. 278 p.
- SOARES, M. **Curso sobre Gestão de pessoas e liderança**. Escola Virtual de cursos on line. Disponível em: <<https://www.escolavirtualcursosonline.com.br/loja/>>. Acesso em: 25 mar. 2017.
- CÓDIGO DE ÉTICA DO PROFISSIONAL DA ENGENHARIA, DA AGRONOMIA, DA GEOLOGIA, DA GEOGRAFIA E DA METEOROLOGIA. Disponível em: <<http://www.crea-pr.org.br/ws/codigo-de-etica-do-profissional-da-engenharia-da-agronomia-da-geologia-da-geografia-e-da-meteorologia>>.
- RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1048, DE 14 DE AGOSTO DE 2013 - Consolida as áreas de atuação, as atribuições e as atividades profissionais relacionadas nas leis, nos decretos-lei e nos decretos que regulamentam as profissões de nível superior abrangidas pelo Sistema Confea/Crea. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=52470>>
- RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973 - Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0218-73.pdf>>.
- RESOLUÇÃO Nº 241, DE 31 DE JULHO DE 1976 - Discrimina as atividades profissionais de Engenheiro de Materiais. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0241-76.pdf>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GEHRINGER, M. **Pergunte ao Max**: Max Gehringer responde a 164 dúvidas sobre carreira. São Paulo: Globo, 2007.
- OECH, Roger von. **Um "Toc" na Cuca**: Técnicas para quem quer ter mais criatividade na vida. 15. ed. São Paulo: Cultura Editores Associados Ltda, 1999.
- MORNELL, P. **Ganhando o jogo**: como ser o candidato escolhido. Curitiba: Editora Fundamento Educacional, 2003. 136 p.
- GILLEN, T. **Assertividade**. São Paulo: Nobel, 2001.
- BRINKMAN, R.; KIRSCHNER, R. **Aprendendo a lidar com pessoas difíceis**. Rio de Janeiro: Sextante, 2006.
- BRUCE, A. **Como motivar sua equipe**: 24 dicas para criar um ambiente de trabalho divertido e estimulante. Rio de Janeiro: Sextante, 2006.

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 204091
 NOME DA DISCIPLINA: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS 2
 ANO: 4º Anual: Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): CARLOS FERNANDES GRANADO
 E-mail: cgranado@uepg.br
 CURSO: ENGENHARIA DE MATERIAIS
 CURRÍCULO:
 DEPARTAMENTO: ENGENHARIA DE MATERIAIS
 SETOR: SECATE

Aulas Teóricas: 42
 Aulas Práticas: 09
 Aulas EaD: 0
 Aulas em Campo de Extensão: 0
 CARGA HORÁRIA TOTAL: 51

EMENTA:

- Moldagem por compressão. Termoformagem. Rotomoldagem. Processamento de elastômeros. Processamento de termofixos. Soldagem. Espumação. Fiação. Adesivos. Projeto de moldes e matrizes.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas empregando recursos audiovisuais.
- Visitas técnicas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Conhecer os diferentes tipos de processamento utilizados para a conformação dos materiais poliméricos, destacando os parâmetros mais importantes no controle do processo. Conhecer o funcionamento de diferentes máquinas destinadas a moldagem de polímeros. Estabelecer a relação entre o processamento e a matéria-prima utilizada e suas características finais.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

01	1. Termoformagem	04
02	2. Rotomoldagem	04
03	3 Processamento de termofixos reforçados	10
	3.1 – BMC	02
	3.2 - SMC	02
	3.3 - Pultrusão	02

	3.4 – “Filament Winding”	02
	3.5 – RIM	02
04	4. Processamento de elastômeros	14
	4.1 – Formulação e mistura	04
	4.2 – Extrusão e calandragem de elastômeros	04
	4.3 – Testes para otimização do processo	02
	4.4 – Acompanhamento do processo de vulcanização	02
	4.5 - Defeitos	02
05	Processos de junção de polímeros	04
06	Acabamento de materiais plásticos	04
07	Tecnologia de tintas	03
08	Processo de fiação	04
09	Processo de espumação	06

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Avaliações por escrito e sem consulta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA e/ou COMPLEMENTAR:

- Blass, A. Processamento de polímeros. Editora da UFSC, Florianópolis, Brasil, 1988.
- Hofmann, W. Rubber Technology Handbook. Hanser/Gardner Publication, Cincinnati, USA, 1996.
- Bretas, R. E. S.; D’Avila, M. A. Reologia de polímeros fundidos. EdUFSCar, São Carlos, 2000
- Richardson, T. L., Lokensgard, E., Industrial Plastics Theory and Applications, 3ed., Delmar Publishers, N.Y., U.S.A., 1997.
- TADMOR, Zehev, Principles of polymer processing, New York : I. publication, 1979.
- MIDDLEMAN, Stanley, Fundamentals of polymer processing, New York :
- McGraw-hill book, c1977.
- MORTON, Maurice - RUBBER technology ; London : New York : Chapman & Hall :
- Van Nostrand Reinhold, 1995.
- HARADA, Julio; Moldagem por injeção : projetos e princípios básicos, São Paulo, Medialdea, 1991.
- Harper, C.A. Modern Plastic Handbook, McGraw-Hill, 2000

OBSERVAÇÕES:

- Nada consta.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 204092
 NOME DA DISCIPLINA: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS 2
 ANO: 4º Anual: Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): MARCIO FERREIRA HUPALO
 E-mail: mfhupalo@uepg.br
 CURSO: ENGENHARIA DE MATERIAIS
 CURRÍCULO:
 DEPARTAMENTO: ENGENHARIA DE MATERIAIS
 SETOR: CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA

Aulas Teóricas: 51
 Aulas Práticas: 0
 Aulas EaD: 0
 Aulas em Campo de Extensão: 0
 CARGA HORÁRIA TOTAL: 51

EMENTA:

- Deformação plástica e recristalização de metais e ligas. Processos de conformação plástica. Metalurgia da soldagem.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas empregando recursos audiovisuais.
- Visitas técnicas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- A disciplina concentra esforços em transmitir ao acadêmico as principais aplicações e definições dos processos da indústria de transformação, na cadeia produtiva dos materiais metálicos; enfatizando os principais processos envolvidos na áreas de conformação plástica de metais e soldagem. A disciplina se concentra primeiramente nos processos de conformação de metais: laminação, forjamento, trefilação, extrusão e conformação de chapas. Estes assuntos são apoiados por conceitos da área de metalurgia mecânica e metalurgia física. Em complemento à disciplina de Tecnologia Mecânica, é abordada em detalhes a área de metalurgia da soldagem, com ênfase nas alterações microestruturais e transformações de fase de metais e ligas, durante e após os processos de soldagem.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- 1) DEFORMAÇÃO PLÁSTICA E RECRISTALIZAÇÃO DE METAIS
 - Revisão de conceitos de metalurgia física e metalurgia mecânica;
 - Mecanismos de deformação plástica de metais;
 - Conceitos de metalurgia mecânica e critérios de escoamento;
 - Fenômenos associados ao recozimento de metais encruados.

2) PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO PLÁSTICA DE METAIS

- Laminação de metais;
- Processos de laminação controlada de aços avançados de alta resistência;
- Forjamento de metais;
- Trefilação de metais;
- Extrusão de metais;
- Processos de conformação de chapas e estampabilidade de metais.

3) METALURGIA DA SOLDAGEM

- Revisão de processos de soldagem;
- Transferência de calor na soldagem;
- Solidificação da poça de fusão e zona afetada pelo calor (ZAC);
- Transformações de fase durante a soldagem e principais defeitos de soldagem.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- Avaliações por escrito e sem consulta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PADILHA, Angelo Fernando. Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura. 3.ed. rev. ampl. São Paulo: ABM, 2005. 232 p.
- DIETER, George Ellwood. Mechanical metallurgy. 3.ed. New York: McGraw-Hill do Brasil, 1986. 751 p.
- SCHAEFFER, Lírio. Conformação dos metais: metalurgia e mecânica. Porto Alegre: Rigel, 1995. 108 p.
- HELMAN, Horácio. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2005. 263 p.
- WAINER, Emilio ; BRANDI, Sérgio Duarte ; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). SOLDAGEM: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2010. 494 p.
- ASM Handbook – 9th Edition. Vol. 14 - Forming and Forging. Editora: ASM International – 1995 – USA.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRESCIANI FILHO, Ettore (Coord.). CONFORMAÇÃO plástica dos metais. 4.ed. rev. ampl. Campinas: Unicamp, 1991. 385 p. (Manuais).
- ALCANTARA, Nelson Guedes de. Tecnologia da soldagem. São Carlos: UFSCar, 1988. 192 p.
- LIPPOLD, John C. Welding metallurgy and weldability of stainless steels. New Jersey: John Wiley & Sons, c2005. 357 p.
- TEXTURA e relações de orientação: deformação plástica, recristalização, crescimento de grão. 2.ed. São Paulo: IPEN, 2003. 464 p.

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204094**
 NOME DA DISCIPLINA: **Seleção de Materiais**
 ANO: 2020 Anual: Não Semestre: 1
 PROFESSOR(A): Leonardo Pacheco Wendler
 E-mail: lpwendler@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: SCATE

Aulas Teóricas: **68h**

Aulas Práticas:

Aulas EaD

Aulas em Campo de Extensão:

CARGA HORÁRIA TOTAL: **68h**

EMENTA:

- Critérios de Seleção de Materiais.
- Propriedades e Mecanismos de Falha em Materiais.
- Seleção de Materiais em Função de Solicitações Mecânicas, Térmicas e Superficiais.
- Estudos de Caso de Seleção de Materiais.
- Seleção de Processos de Fabricação.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas utilizando quadro e recursos visuais para melhor apresentação de gráficos e tabelas, além de aplicação de exercícios.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Possibilitar ao acadêmico selecionar todas as matérias-primas empregadas no processo industrial em decorrência das propriedades desejadas para o produto final, visando qualidade e diminuição de custos.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

01	Procedimento para seleção de materiais	04
02	Seleção de materiais poliméricos em função da resistência mecânica	08
03	Seleção de materiais poliméricos em função das propriedades térmicas	04
04	Seleção de materiais poliméricos em função das propriedades químicas	04
05	Seleção de matérias-primas cerâmicas	04
06	Seleção de materiais cerâmicos em função da resistência mecânica	04

07	Seleção de materiais cerâmicos em função das propriedades térmicas	08
08	Seleção de materiais cerâmicos em função das propriedades elétricas	04
09	Seleção de materiais metálicos em função da resistência mecânica	08
10	Seleção de materiais metálicos em função das propriedades térmicas	04
11	Seleção de materiais metálicos em função das propriedades elétricas	04
12	Seleção de materiais compósitos	04
13	Seleção de Processos	04
14	Sistematização dos Procedimentos de Seleção de Materiais	04

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação do aproveitamento da disciplina será realizada mediante a aplicação de avaliações escritas bimestrais, listas de exercícios e análise de projetos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Modern Plastic Encyclopeida - 1986-87
- Polymeric Materials and Processing - Jean-Michel Charrier
- Mechanical Properties of Polymers and Composites - Lawrence Nielsen
- Engineering Materials and Their Applications - R.A. Flinn and P.K. Trojan, Boston, USA, 1990
- Seleção de Materiais - Maurizio Ferrante - ed. UFSCar - 1996
- Advanced in Ceramics, vol 1 a 10, G. L. Messing and J.A. Mangels
- Engineering Materials vol 2 - An Introduction to Microstructures, Processing and Design, M. F. Ashby and D. R. H. Jones., ed. Pergamon Press, 1994.
- Engeneering Materials - Properties and Selection - K. G. Budinski - Ed. Prentice-Hall, 1996

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Callister, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução. LTC, 2016
- Shackelford, J. F. Ciência dos Materiais. Pearson, 2008

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204095**
 NOME DA DISCIPLINA: **Tópicos em Operações Unitárias**
 ANO: 4º Anual: Não Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): Ana Kaori de Oliveira Ouba
 E-mail: akoouba@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia

Aulas Teóricas: **51h**Aulas Práticas: **0h**Aulas EaD **0h**Aulas em Campo de Extensão: **0h**CARGA HORÁRIA TOTAL: **51h**

EMENTA:

- Movimentação de fluidos
- Transporte de sólidos
- Secagem
- Separações mecânicas
- Cominuição

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas e dialogadas com auxílio de multimídia e quadro.
- Resolução de exercícios como demonstração da aplicação do conteúdo na solução de problemas de interesse em engenharia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Proporcionar ao acadêmico uma visão geral das operações unitárias, comuns à maioria das indústrias relacionadas à Engenharia de Materiais.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

- | | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Movimentação de fluidos <ul style="list-style-type: none"> • Tubulações: tipos e materiais • Dimensionamento de tubulações • Bombas: tipos e seleção | 12 |
| 2 | Transporte de sólidos <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de equipamentos • Seleção de equipamentos | 6 |

3	Secagem	12
	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos industriais • Classes de materiais • Velocidade de secagem • Psicrometria 	
4	Separações mecânicas	12
	<ul style="list-style-type: none"> • Prensagem • Sedimentação • Filtração • Dimensionamento dos equipamentos • Seleção de equipamentos 	
5	Cominuição	6
	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentação de sólidos • Caracterização granulométrica 	

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação da disciplina será realizada por meio de provas bimestrais, listas de exercícios e apresentação de seminários.
- A nota final será composta pela média aritmética das notas do 1º e 2º bimestre (N_{1B} e N_{2B} , respectivamente), conforme descrição abaixo:

$$N_{1B} = P1 + P2 + P3$$

$$N_{2B} = P4 + P5 + P6$$

Onde: P1 e P4 são as notas da prova bimestral; P2 e P4 são as notas das listas de exercícios; P3 e P6 são as notas da apresentação dos seminários.

A prova de exame valerá 10,0 pontos e abrangerá todo conteúdo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOUST, Alan S.; WENZEL, Leonard A.; CLUMP, Curtis W.; MAUS, Louis; ANDERSEN, L. Bryce. **Princípios das Operações Unitárias**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- GOMIDE, Reynaldo. **Operações Unitárias: Operações com sistemas sólidos granulares**. v.1. São Paulo: Edição do autor, 1983.
- GOMIDE, Reynaldo. **Operações Unitárias: Separações mecânicas**. v.3. São Paulo: Edição do autor, 1980.
- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de Operações Unitárias**. São Paulo: Hemus Editora Ltda., 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MASSARANI, Giulio. **Problemas em Sistemas Particulados**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.
- McCABE, Warren L.; SMITH, Julian C. **Operaciones Básicas de Ingeniería Química**. v. 1 e 2. Barcelona: Editorial Reverté, 1972.

- MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais: materials handling.** 3.ed. São Paulo: IMAM, 1983.
- MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais.** Série Manual de Logística, v.1. 4.ed. rev. São Paulo: IMAM, 1998.
- MOURA, Reinaldo A. **Equipamentos de Movimentação e Armazenagem.** Série Manual de Logística, v.4. 4.ed. rev. e amp. São Paulo: IMAM, 1998.
- MOURA, Reinaldo A.; BANZATO, Eduardo. **Aplicações Práticas de Equipamentos de Movimentação e Armazenagem de Materiais.** Série Manual de Logística, v.5. São Paulo: IMAM, 1997.
- SILVA TELLES, Pedro Carlos. **Tubulações Industriais: Materiais, Projeto e Desenho.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.
- SILVA TELLES, Pedro Carlos. **Tubulações Industriais: Cálculo.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204071**
 NOME DA DISCIPLINA: **Engenharia Econômica**
 ANO: 2020 Anual: Não Semestre: 1
 PROFESSOR(A): Leonardo Pacheco Wendler
 E-mail: lpwendler@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: SCATE

Aulas Teóricas: **68h**

Aulas Práticas:

Aulas EaD

Aulas em Campo de Extensão:

CARGA HORÁRIA TOTAL: **68h**

EMENTA:

- Matemática financeira.
- Análise de alternativas de investimento.
- Depreciação.
- Imposto de renda.
- Custos.
- Financiamentos.
- Análise de viabilidade econômica de um projeto industrial.
- Introdução ao empreendedorismo.
- Perfil do empreendedor.
- Plano de negócios.
- Rede de contatos e assessoria para o negócio.
- Estudo de casos.

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas utilizando quadro e recursos visuais para melhor apresentação de gráficos e tabelas, além de aplicação de exercícios.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Capacitar os participantes a analisar a viabilidade econômica e financeira de investimentos, empregando as ferramentas da matemática financeira para tal.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

1	Generalidades	2
2	Matemática financeira	
	Juros simples e compostos	2
	Valor futuro de um pagamento simples	4
	Fluxo de caixa	2
	Relações de equivalência	6
	Taxa efetiva, nominal e equivalente	2
3	Análise de alternativas de investimento	
	Generalidades	2
	Taxas mínimas de atratividade	6
	Crerios econômicos de decisão	6
	Circunstâncias específicas	6
4	Depreciação	
	O ativo imobilizado	2
	Métodos de depreciação	2
5	Imposto de renda	
	Influência do imposto de renda no fluxo de caixa	2
	Lucro tributável negativo	2
6	Custos	
	Elaboração de preços do produto "pricing"	4
7	Financiamentos	
	Amortização de dívidas	4
8	Análise de sensibilidade	4
9	Análise de viabilidade econômica de um projeto industrial	
	Estudo de casos	2
10	Empreendedorismo	
	Perfil do empreendedor	2
	Plano de negócios	2
	Rede de negócios e assessoria para o negócio	2
	Estudos de caso	2

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação do aproveitamento da disciplina será realizada mediante a aplicação de avaliações escritas bimestrais, listas de exercícios e análise de projetos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SAMANEZ, C. P. **Matemática Financeira: Aplicações à Análise de Investimentos** 3ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2002
- NEWMAN, Donald G.; LAVELLE, Jerome P. **Fundamentos de Engenharia Econômica**. Rio de Janeiro: LTC, 2016
- CASAROTO FILHO, N. & KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial** 10ª edição. São Paulo: Atlas, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- KASSAI, J. R. ; KASSAI, S.; SANTOS A.; ASSAF NETO, A. **Retorno de investimento** 2ª edição. Editora Atlas, 2000
- PAMPLONA, E. O.; MONTEVECHI, J. A. **Engenharia econômica I**. Apostila didática, Universidade Federal de Itajubá, 2000
- **Aprender a Empreender**. Fundação Roberto Marinho; Programa Brasil Empreendedor; SEBRAE. 2001
- ARANTES, C. G. B.; LIMA, E. A. A.; BIRAL, F. H. P.; YOSHIMURA, F. C.; PEDREIRA, M. S. C.; GUARAGNA, R. G.; SANO, R. K. **Empreendendo o Sucesso**: Casos que revelam a atual realidade das micro, pequenas e médias empresas. São Paulo: Maltese, 1992
- CHAGAS, F. C. D. **O Segredo de Luísa**: Uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: Como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999
- CHAGAS, F. C. D. **Oficina do Empreendedor**: A metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999
- CHAGAS, F. C. D. **A Vez do Sonho**: Empreendedores falam sobre o fascinante caminho da inovação, do risco, da autorrealização e revela por que não têm medo de perseguir seus sonhos. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2000
- CHAPMAN, E. N. **Relações Humanas na Pequena Empresa**: Desenvolvendo habilidades interpessoais: A abordagem bem-sucedida dos relacionamentos na empresa. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996
- DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001
- **Empreendedorismo**: Ciência, técnica e arte. Instituto Euvaldo Lodi. Brasília: CNI, IEL Nacional, 2000
- FILION, L. J.; DOLABELA, F.; et al. **Boa Ideia! E Agora?** Plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2000
- KING, B.; SCHLICKSUPP, H. **Criatividade**: Uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998
- LABES, E. M. **Questionário: Do planejamento à aplicação na pesquisa**. Chapecó: Grifor, 1998
- PAVANI, C.; DEUTSCHER, J. A.; LÓPEZ, S. M. **Plano de Negócios**: Planejando o sucesso de seu empreendimento. Rio de Janeiro: Lexikon Informática, 1997
- SALIM, C. S.; HOCHMAN, N.; RAMAL, A. C.; RAMAL, S. A. **Construindo Planos de Negócios**: Todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 2001

OBSERVAÇÕES:

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO DA DISCIPLINA: **204103**
 NOME DA DISCIPLINA: **Tópicos Avançados em Materiais Metálicos**
 ANO: 4º Anual: Não Semestre: 2º
 PROFESSOR(A): André Luís Moreira de Carvalho
 E-mail: andrelmc@uepg.br
 CURSO: **Engenharia de Materiais**
 CURRÍCULO: 8
 DEPARTAMENTO: Engenharia de Materiais
 SETOR: SECATE

Aulas Teóricas: **51h**

Aulas Práticas:

Aulas EaD

Aulas em Campo de Extensão:

CARGA HORÁRIA TOTAL: **51h**

EMENTA:

- **Metais amorfos. Compósitos de matriz metálica. Processos de deformação plástica severa. Processos de moagem de alta energia. Aços e ligas especiais.**

METODOLOGIA:

- **Aulas expositivas utilizando quadro e recursos visuais para melhor apresentação de gráficos e tabelas, além de aplicação de exercícios.**
- **Visitas técnicas.**

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- A disciplina “Tópicos Avançados em Materiais Metálicos” concentra os esforços em transmitir ao acadêmico as principais aplicações e definições dos processos relacionados a Liga Memória de Forma, Compósito de Matriz Metálica, Moagem de Alta Energia e Ligas Especiais. Possibilitando ao acadêmico adquirir o conhecimento direto dos principais tópicos do referido assunto através da abordagem científica e tecnológica dos respectivos produtos e processos.

ESTRUTURAÇÃO DO CONTEÚDO DA DISCIPLINA:

Ligas para Aplicações Especiais

1. Liga Memória de Forma

11

- 1.1 Introdução aos mecanismos do efeito memória de forma e aplicação geral
- 1.2 Ligas memórias de forma a base de Ti-Ni, e base de cobre Cu
- 1.3 Efeitos do envelhecimento e ciclo térmico nas ligas memória de forma
- 1.4 Processos de fabricação das ligas memória de formas
- 1.5 Ligas de memória de forma ferrosa

2 Materiais Amorfos	3
2.1 Estrutura, caracterização e solidificação dos materiais amorfos	
3. Liga por Moagem de Alta Energia	
3.1 Introdução e definição do processo de Moagem de alta energia e suas matéria-prima.	13
3.2 Diversos tipos de moinhos de alta energia	
3.3 As variáveis de processos envolvidas na moagem de alta energia	
3.4 Mecanismo de ligação atuantes nos processos de moagem e a caracterização dos pós de moagem	
3.5 Contaminação dos pós de moagem de alta energia	
3.6 Aplicações das ligas a base: de níquel, ferro, alumínio e magnésio na moagem de alta energia.	
4 Ligas Especiais	
4.1 Introdução e aplicações dos Aços Maraging, Níquel e suas ligas e superligas	11
4.2 Titânio e suas ligas	
4.3 Zircônio e suas ligas	
4.4 Metais refratários e suas ligas, Nióbio, Tântalo, Molibdênio e Tungstênio	
5. Compósito de Matriz Metálica - MMC	13
5.1 Introdução aos tipos de compósito de matriz metálica MMC	
5.2 Influência do efeito térmico, comportamento em alta temperatura e da fluência nos compósitos de matriz metálica.	
5.3 Processo de fratura e mecanismo de falha dos MMC contínuo e descontínuo.	
5.4 Efeito das variáveis microestrutural, distribuição, forma e tamanho do reforço e envelhecimento da matriz.	
5.5 Propriedade tribológica dos MMCs com reforço dúctil e duro, propriedades de amortecimento e degradação superficial a alta temperatura.	
5.6 Processo de fabricação primária e secundária dos compósitos de matriz metálica MMC.	

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

- A avaliação do aproveitamento da disciplina será realizada mediante a aplicação de avaliações escritas bimestrais, listas de exercícios e seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Anantharaman, T. R. - Metallic Glasses - Production, Properties and Applications, Trans Tech Publications, USA, 1984.
- Charles, J. A.; Greenwood, G.W. e Smith, G. C. - Future Developments of Metals and ceramics, Library of Congress Cataloging in - Publication Data, Rondon, Great Britaine, 1992.
- Brooks, Charlie R. - Principles of the Surface Treatment of Steels - Tecnomc Publishing CO, Inc, Pensylvania, USA, 1992.
- Taya, Minoru and Arsenault, Richard J. Metal Matrix Composites - Thermomechanical Behavior, Pergamon Press, 1a edition, 1989.
- Muddle, B. C. - Martensitic Transformations I, Proceedings of the 6th International Conference, Sidney, Australia, Vol. 56 - 58 Trans Tech ,July 1989.
- Otsuka, K, Wayman, C.M., Shape Memory Materials, Cambridge University Press, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Trochu, F., Braiuluski, V. and Galibois, A., Shape Memory Alloys, Fundamentals, Modelling and Industrial Applications (Hardcorve), Minerals, Metals & Materials Society, 1999.

- Fremond, M. and Miyazaki, S., Shape Memory Alloys, (CISM- International Centre for Mechanical Sciences) (Paperback), Springer, 1996.
- Lagoudas, D.C., Introduction to Modeling and Engineering Applications of Shape Memory Alloys, Springer, 2007.
- Lu, L. and Lai, M.O., Mechanical Alloying, Kluwer Academic Publishers, 1998.
- Shingu, P.H., Mechanical Alloying, Materials Science Forum Vol. 88-90, 1992.
- Hibbard, H.D., Manufacture and Uses of Alloy Steels (Paperback), Adamant Media Corporation, 2005.
- Moiseyev, V.N., Titanium Alloy: Russian Aircraft and Aerospace Application (Advances in metallic alloys) (hardcover), CRC, 2005.
- Leyens, C. and Peters, M., Titanium and Titanium Alloys: Fundamentals and Application (hardcover), Wiley-VCH, 2003.
- Clyne, T. W. and Withers, P. J. (Paperback an Introduction to Metal Matrix Composites (Cambridge Solid State Science Series) , 2003.
- Chawla, N. and Chawla, K.K., Metal Matrix Composites (Hardcover) 2005.



OBSERVAÇÕES:

Nada consta

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

Registrado em Reunião Departamental de