



PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Pelotas, Novembro de 2011.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. O CURSO	6
2.1. FILOSOFIA DO CURSO	9
2.2. OBJETIVOS DO CURSO	10
GERAL	10
ESPECÍFICOS	10
2.3. O PERFIL PROFISSIONAL	10
2.4. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	11
2.5. NÚMERO DE VAGAS E CONDIÇÕES DE INGRESSO.....	12
3. CURRÍCULO PROPOSTO	13
3.1 TEMAS ABORDADOS NA FORMAÇÃO.....	14
3.2. INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO	14
3.3. ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO.....	15
3.3.1. NÚCLEO DE FORMAÇÃO BÁSICA - NFB.....	17
3.3.2. NÚCLEO DE FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE - NFP.....	18
3.3.4. NÚCLEO DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR - NFC.....	19
3.3.5 NÚCLEO DE FORMAÇÃO LIVRE - NFL	20
3.3.6 TUTORIA ACADÊMICA	21
4. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO	23
4.1 CONCEPÇÃO DA AVALIAÇÃO	23
4.2 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	23
4.3 AVALIAÇÃO DO ENSINO	24
4.4 AVALIAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO CURSO E DA UNIDADE	25
4.5 AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	25
4.6 FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO	26
5. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	28
5.1 CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	28
5.2 ATRIBUIÇÕES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	28
6. NECESSIDADES DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS.....	30
6.1 RECURSOS HUMANOS	Erro! Indicador não definido.
6.2 OBRAS E INSTALAÇÕES	31
7. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	33
8. DOCUMENTOS REFERÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA.....	37
CARACTERIZAÇÕES DAS DISCIPLINAS.....	39

ANEXOS	183
REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	118
MANUAL DE ESTÁGIO.....	186

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Pelotas (UFPel) foi criada pelo Decreto Lei nº 750 de 08 de gosto de 1969 e seu Estatuto foi aprovado pelo Decreto Lei nº 65.881 de 16 dezembro de 1969.

Participaram do núcleo formador da UFPel as Faculdades de Agronomia Eliseu Maciel, de Ciências Domésticas e de Veterinária, que constituíam a Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul, as de Direito e de Ontologia e o Instituto de Sociologia e Política, que constituíam as unidades da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sediadas em Pelotas.

No Ato de criação da UFPel, além do núcleo formador, agregaram-se as seguintes unidades acadêmicas: Instituto de Biologia, Instituto de Ciências Humanas, Instituto de Química e Geociências, Instituto de Física e Matemática, Instituto de Artes, Escola de Belas Artes, Faculdade de Medicina da Instituição Pró-Ensino Superior do Sul do Estado e Conservatório de Música de Pelotas. Como órgãos suplementares agregaram-se também a Estação Experimental de Piratini, o Centro de Treinamento e Informação do Sul, a Imprensa Universitária, a Biblioteca Central, o Museu, a Casa para Estudante e, como órgãos complementares, o Colégio Agrícola Visconde da Graça e o Colégio de Economia Doméstica Rural.

No decorrer do tempo algumas modificações significativas ocorreram quanto à estrutura acadêmica, como a criação de novos cursos, a incorporação, transformação e extinção de unidades, bem como a transformação de cursos em unidades.

Atualmente a UFPel conta com vinte e uma unidades Acadêmicas que desenvolvem atividades de ensino (médio, superior e de pós-graduação), pesquisa científica e extensão universitária, reunidas em cinco áreas fundamentais, a saber: I – Ciências Agrárias, II – Ciências Biológicas, III – Ciências Exatas e Tecnologia, IV – Ciências Humanas e V – Letras e Artes.

A Administração Superior da UFPel, no ato de sua criação (1969), era composta pelo Conselho Diretor da Fundação e pela Reitoria e, atualmente, é composta pelo Conselho Diretor da Fundação, Conselho Universitário (CONSUN), Conselho Coordenador do Ensino, Pesquisa e as Pró- Reitorias de Graduação, de Pesquisa e Pós-Graduação, de Extensão e Cultura, de Recursos Humanos, de Planejamento e Desenvolvimento e de Assistência Estudantil, o Biotério Central, os Centros

Agropecuário da Palma, de Informática e de Integração do Mercosul, a Coordenadoria de Comunicação Social, o Centro de Educação a Distância (CEAD), a Procuradoria Jurídica, a Auditoria Interna, a Assessoria Especial e a Agência para o Desenvolvimento da Lagoa Mirim.

A UFPel, inserida no processo de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI), vem ampliando a sua ação social com a criação de novos cursos de graduação e tecnólogo, aumento do número de vagas, contratação de professores e com a aquisição de espaço físico e equipamentos. A exemplo disto, citam-se os quatorze cursos criados em 2008 (onze de graduação e três de tecnólogo) e os oito novos cursos de graduação criados no primeiro semestre do presente ano.

O presente projeto pedagógico contém a proposta do Curso de Engenharia de Materiais criado em 2009, dentro da estrutura do Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTEC).

2. O CURSO

O desafio que se apresenta no ensino de engenharia no Brasil e no cenário mundial demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. O conceito de qualificação profissional vem se alterando com a presença cada vez maior de componentes associadas às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas e interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de atuar na proposição de soluções não só tecnicamente corretas, mas considerando os problemas em sua totalidade como uma cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. A não adequação a esse cenário leva a um atraso no processo de desenvolvimento.

Opondo-se a prática freqüente de departamentalização do conhecimento, os problemas científicos e tecnológicos precisam ser tratados de modo integrado para evitar o acúmulo de informações individualizadas que pouco ou nada valerão na atividade profissional, principalmente porque o desenvolvimento tecnológico atual é de ordem tão variada e acelerada que fica impossível processar-se com a velocidade adequada à esperada sistematização do conhecimento.

Com um olhar crítico e científico sobre o mundo vê-se que nos países em desenvolvimento existe pouca regulamentação da produção, alto consumo e baixo custo de mão de obra e nos países desenvolvidos ocorre rápido crescimento de consumo e altas exigências legais, particularmente voltadas para os problemas ambientais e de segurança. Em resposta a estas mudanças as indústrias de processo, tais como, petróleo, petroquímica, farmacêutica e saúde, agroindústria e alimentos, têxtil, ferro e aço, materiais de construção, eletrônicos, dentre outras, são confrontadas do ponto de vista científico e tecnológico com os seguintes desafios: pesquisar processos inovadores para manufaturar produtos comerciais e produtos intermediários, bem como processamento de sub-produtos; progredir a indústria de intermediários tradicionais para novas especialidades, materiais químicos ativos e indústrias correlatas. Este desafio industrial está relacionado ao mundo pós-genômico (proteômico e metabólico), particularmente às indústrias envolvidas com produtos para a saúde humana, animal, vegetal, materiais avançados e na interface química/biologia, ou seja, no desenvolvimento e produção de biomateriais.

Neste sentido, particularmente científico, vivemos uma fase de grandes mudanças, que alguns atribuem a uma mudança de paradigmas que ocorre dentro de toda a ciência e atividade científica. Os fatores para justificar tais fatos são múltiplos, mas

pode-se destacar dois: o crescimento da complexidade e o impacto das tecnologias de informação. A complexidade tem perturbado enormemente algumas disciplinas científicas, em particular a todas as ciências da Engenharia. Isto significa que a chave para a sobrevivência num mercado globalizado necessariamente passa por uma revolução no ensino e na pesquisa. Neste contexto inovador se insere necessariamente a Engenharia de Materiais.

A Engenharia de Materiais é a área do conhecimento humano que está relacionada à pesquisa, ao desenvolvimento, à produção e à utilização de materiais com aplicação tecnológica. Tal área trata, portanto, dos princípios fundamentais, científicos e tecnológicos envolvidos no desenvolvimento de materiais para aplicações específicas na produção, no processamento e seleção.

A Engenharia de Materiais envolve as tecnologias pelas quais materiais são desenvolvidos, selecionados e os processos de produção são escolhidos para a obtenção de produtos que atendam exigências de performance, produtividade e qualidade e critérios de custo efetivo. Além disto, a Engenharia de Materiais envolve a maior parte da tecnologia de que a sociedade depende, sendo que grande parte do desenvolvimento passa pela otimização da produção de novos materiais em escalas de dimensão variáveis, desde materiais macroscópicos até a nanoscópicos, obrigando a um conhecimento mais aprofundado em Ciência e Engenharia de Materiais.

De uma forma mais ampla, o campo de conhecimento e de atuação profissional identificado e reconhecido da “Ciência e Engenharia de Materiais” está associado com a geração e aplicação de conhecimentos relacionados à composição, estrutura e microestrutura, processamento dos materiais, propriedades e aplicações. A compreensão das relações entre composição e estrutura, entre estrutura e propriedades, bem como entre composição e propriedades, envolve conhecimentos básicos de Física e Química do Estado Sólido. Desde os tradicionais compostos inorgânicos e orgânicos até as estruturas moleculares e as nano-estruturas as relações de interação são intermediadas por parâmetros de processamento e especificações de produtos ditadas pela aplicação a que se destina o material, o que estabelece o caráter de engenharia da área.

Dentre os diversos aspectos envolvidos na Engenharia de Materiais citam-se a seguir alguns que podem contribuir para a melhor caracterização desse campo de atuação:

- a) a composição e os diversos parâmetros de processamento (temperatura, tempo, velocidade de aquecimento e resfriamento, taxa de deformação, atmosfera, etc.)

são os principais responsáveis pela microestrutura dos materiais e, consequentemente, pelas suas propriedades;

- b) as composições químicas quase nunca são “ideais”, sendo que o teor e tipo de impurezas nas matérias primas dependem do processamento e dos custos envolvidos;
- c) as aplicações não dependem apenas das propriedades do material, mas também de outros fatores tais como o tamanho e a forma a ser dada a esse material, o que limita as possibilidades de processamento (conformação, tratamento térmico, etc.). Como o processamento afeta a microestrutura e as propriedades, as aplicações também dependem da disponibilidade de processos adequados.

A descrição acima coloca o processamento como um dos aspectos centrais da Engenharia de Materiais e as atividades relacionadas ao desempenho e às aplicações dos materiais na interface entre a Engenharia de Materiais e as outras áreas da Engenharia. Assim, a seleção de materiais, que é uma das áreas de atuação da Engenharia de Materiais, não pode ser independente do projeto do dispositivo ou estrutura em que os materiais serão utilizados e o próprio projeto não pode ser realizado sem a seleção de materiais.

A Engenharia de Materiais integra a Modalidade Industrial de Engenharia onde se incluem as Engenharias: Aeronáutica, Mecânica, Bioengenharia, Industrial, Metalúrgica, de Minas, Naval, de Petróleo, Química, de Tecnologia de Alimentos e Têxtil.

O mercado de trabalho para o profissional de Engenharia de Materiais abrange as indústrias de metalurgia, de fabricação de componentes plásticos e cerâmicos, de automobilismo, de componentes eletros-eletrônicos, de setor têxtil e petroquímico e as empresas de prestação de serviços de assistência técnica e consultoria. Outro campo de atuação importante do engenheiro de materiais é o dos centros de pesquisa e de desenvolvimento científico e tecnológico. Os Engenheiros de Materiais podem, portanto, serem absorvidos em diversas áreas relacionadas com materiais no campo de Engenharia Nuclear, Petroquímica, Eletro-Eletrônica, Engenharia Biomédica, Indústrias de Transformação, Mecânica, Madeireira, Agrícola, Aeronáutica, dentre outras.

A filosofia do curso de Engenharia de Materiais busca o equilíbrio entre os aspectos formativo e integrativo das engenharias com a ciência e o desenvolvimento de pesquisa tendo como eixo norteador ciência – tecnologia – sociedade.

Assim sendo, o presente projeto pedagógico do curso de Engenharia de Materiais foi elaborado baseado na legislação vigente, nas tendências e novas concepções para a formação de engenheiros, nas áreas de ensino e pesquisa complementares com a

engenharia mecânica, eletro-eletrônica, petroquímica, têxtil, agrícola, madeireira, biomédica, biotecnológica, mineral e meio ambiente em consonância com as demandas dos sistemas industriais regional e nacional, relacionado com as áreas de conhecimento já nucleadas na UFPEL, química, física, odontologia, engenharia madeireira, biotecnologia, arquitetura, dentre outras, com inserção nos mercados de trabalho tradicionais, mas também novas áreas e oportunidades associadas aos desafios científicos e tecnológicos presentes e futuros, como proposta inserida no programa institucional de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, o REUNI da UFPEL.

2.1. FILOSOFIA DO CURSO

Considerando a efetiva atuação do engenheiro de materiais a filosofia do curso de Engenharia de Materiais da UFPEL busca o equilíbrio entre os aspectos formativo e integrativo das engenharias com a ciência e o desenvolvimento de pesquisa tendo como eixo norteador ciência – tecnologia – sociedade.

No presente projeto pedagógico, além das áreas tradicionais da engenharia de materiais, busca-se abrir novas perspectivas de atuação para o futuro profissional. A proposta visa uma coerência e adequação com os futuros desafios tecnológicos, as necessidades locais e os núcleos de conhecimento já em desenvolvimento na UFPEL. Busca-se manter uma sólida formação em conteúdos fundamentais e necessários a formação de um futuro engenheiro, com uma visão generalista em Engenharia de Materiais, mas permitindo ao futuro profissional optar, dentro de suas aptidões, pelo conhecimento de um outro perfil de formação. Cabe lembrar que os perfis de formação não se constituem em habilitações. Essa concepção de curso se articula conforme a legislação, baseada na resolução nº 241/76 em 31 de julho de 1976 publicada no Diário Oficial da União de 18/08/1976, à que entre outros estabelece as atribuições do Engenheiro de Materiais. Adicionalmente as atividades acadêmicas previstas dentro do projeto pedagógico são baseada na Resolução 02 do 18/06/2007, portaria EAD 4.059 do 10/12/2004, no Decreto Lei de Libras n 5.626 do 20/12/2005 e na lei de estagio 11.788 do 25/09/2008.

2.2. OBJETIVOS DO CURSO

GERAL

Formar profissionais para desenvolver, atividades técnicas específicas, pesquisa científica e tecnológica, exercendo as atribuições legais da profissão de Engenharia de Materiais em indústrias, instituições de ensino e pesquisa e setores correlatos, definidos na legislação vigente.

ESPECÍFICOS

- a) Descrever e explicar as transformações da matéria, processos e equipamentos científicos e tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios científicos;
- b) identificar, formular e buscar soluções para problemas científicos, experimentais e teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso de instrumentos laboratoriais, computacionais ou matemáticos adequados;
- c) utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos de engenharia, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- d) propiciar o desenvolvimento da cidadania por meio do conhecimento, uso e produção histórica dos direitos e deveres do cidadão;
- e) desenvolver a capacidade de solucionar problemas, liderar, tomar decisões e adaptar-se a novas situações;
- f) desenvolver atividades técnicas especializadas na área de engenharia de materiais;
- g) desenvolver pesquisa científica e tecnológica na área de engenharia materiais;
- h) discutir a realidade sócio-econômica para adotar uma postura crítica construtiva na prática profissional.

2.3. O PERFIL PROFISSIONAL

O perfil dos egressos do Curso de Engenharia de Materiais da UFPel compreende a formação de um profissional generalista, que atua na pesquisa, produção, inspeção e controle da qualidade, segundo a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais.

O Engenheiro de Materiais deve ser capaz de trabalhar com as relações que existem entre as diferentes características de cada material: composição, estrutura e micro-estrutura, processamento, propriedades e aplicações finais; desenvolver novos

materiais e novos usos industriais para os materiais existentes; implementar processos de fabricação eficazes, econômicos, menos poluentes e recicláveis; gerenciar fatores e requisitos de projetos que influenciam a qualidade dos produtos; acompanhar o processo de fabricação de produtos, garantindo o cumprimento de normas e especificações técnicas; fiscalizar a qualidade da produção; pesquisar as causas de problemas; propor soluções ou alterações no processo industrial; coordenar e supervisionando equipes de trabalho; realizar estudos de viabilidade técnico-econômica; executar e fiscalizar obras e serviços técnicos; efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres.

2.4. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compete ao profissional de engenharia de materiais a supervisão, estudo, projeto, especificação, assistência, consultoria, perícia e pareceres técnicos; ensino, pesquisa, ensaio, padronização, controle de qualidade; montagem, operação e reparo de equipamentos e outras atividades referentes aos procedimentos tecnológicos na fabricação de materiais para a indústria e suas transformações industriais; e equipamentos destinados a essa produção industrial especializada, seus serviços afins e correlatos.

O Curso de Engenharia de Materiais da UFPel deve promover condições reais, qualitativas e quantitativamente significativas, de atividades e experiências práticas que possibilitem uma formação transdisciplinar para que o engenheiro de materiais manifeste ou reflita na sua prática como profissional e como cidadão, competências e habilidades tais como:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia de Materiais;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados em engenharia de materiais;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos em engenharia de materiais;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia materiais;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia materiais;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas em engenharia materiais;
- g) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- h) atuar em equipes multidisciplinares;
- i) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

- j) avaliar o impacto das atividades da engenharia de materiais no contexto social e ambiental;
- k) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia de materiais;
- l) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

2.5. NÚMERO DE VAGAS E CONDIÇÕES DE INGRESSO

O Curso será diurno com entrada única a partir da oferta de vinte e cinco vagas no ano de 2010 e de trinta cinco vagas a partir de 2011, as quais deverão ser preenchidas por alunos do ensino médio completo classificados no Processo Seletivo vigente na UFPel e por alunos do Programa de Avaliação da Vida Escolar - PAVE.

O ingresso dos classificados dar-se-á no primeiro semestre letivo de cada ano o que facilitará a seqüência da integralização curricular proposta, racionalizará a oferta e possibilitará ao vestibulando dar continuidade aos seus estudos sem interrupções.

A transferência externa é a transferência de aluno de outra instituição para o Curso de Engenharia de Materiais da UFPel e ocorre mediante a existência de vaga e processo seletivo regulado pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais e Regimento Geral da UFPel.

A reopção de curso pode ocorrer quando houver vagas iniciais remanescentes no curso podem ser matriculados candidatos aprovados em outros cursos e regularmente matriculados na UFPel, observada a classificação e critérios fixados pelo Conselho Superior da Universidade, atendendo os interesses do Curso. O reingresso pode ser realizado por ex-alunos do curso de Engenharia de Materiais da UFPel que se encontram em abandono e pretendem dar prosseguimento de estudos no mesmo curso. Está condicionada à existência de vagas no curso e a integralização de créditos deverá ser apreciada pelo colegiado do curso.

O ingresso de alunos para o curso de graduação em Engenharia de Materiais pode ocorrer por alunos portadores de título que desejem obter um novo título, quando houver vagas iniciais remanescentes , sendo observadas as normas e o limite das vagas.

3. CURRÍCULO PROPOSTO

O currículo do curso de Engenharia de Materiais pretende formar recursos humanos capazes de desenvolver atividades técnicas especializadas, pesquisa científica e inovar as tecnologias disponíveis no País. A formação do engenheiro de materiais exige um conjunto de conhecimentos multidisciplinares alicerçada sobre uma sólida base de química, física e matemática. É indispensável em sua grade curricular, conhecimento sobre legislação, história, ética, eletrônica, computação, processos industriais e administração, dentre outros, os quais permitirão ao engenheiro de materiais diversificar suas áreas de atuação e ampliar suas possibilidades de trabalho.

O currículo do Curso de Engenharia de Materiais é formado por disciplinas e atividades que compõem os Núcleos de conteúdos Básicos, Profissionais, Complementares e de Formação Livre.

O Núcleo de conteúdos Básico é formado por disciplinas comumente aplicadas aos alunos da área de ciências exatas, tecnologia e que servem de fundamentação para os demais Núcleos.

O Núcleo dos conteúdos Profissionais é formado por disciplinas obrigatórias profissionalizantes que permitem aos alunos uma visão global do conhecimento atrelada às especificidades da engenharia de materiais e as optativas apresentam conteúdos específicos dentro da área profissionalizante e de formação geral e humanística.

O Núcleo de conteúdos Complementares é formado por um conjunto atividades pré-estabelecidas , atividades oriundas de monitoria, bolsas de pesquisa (IC), extensão e ensino e participação em projetos (pesquisa, ensino e extensão), seminários, congressos, palestras, ensino a distância, etc, mantendo equilíbrio entre os eixos mencionados acima.

O Núcleo de Formação Livre é formado por um conjunto não especificado de disciplinas relacionadas a tópicos que serão abordados pelos alunos do curso de Engenharia de Matérias sob a tutoria de professores, a qual propicia mobilidade, intercursos da UFPel, nacional e internacional, acadêmica de professores e alunos.

O estudante será exposto a situações onde será estimulado a estabelecer as conexões entre os diferentes conhecimentos estudados, bem como enfatizará a relação teoria-prática com a interligação dos conhecimentos adquiridos aplicados ao mercado de trabalho.

3.1 TEMAS ABORDADOS NA FORMAÇÃO

Os núcleos de formação básica, profissionalizante e complementar abordarão os seguintes conteúdos: Ciência dos Materiais; Materiais de Construção Mecânica; Materiais Elétricos; Operações Unitárias; Química Analítica; Mecânica dos Sólidos; Mecânica dos Fluídos; Termodinâmica Aplicada; Ensaios e Caracterização de Materiais; Síntese e Processamento de Materiais: metálicos, cerâmicos e poliméricos; Compósitos; Materiais Avançados; Controle de Qualidade; Análise de Falhas; Ética e Meio Ambiente; Física; Matemática; Química; disciplinas do Centro de Educação a Distância; Eletricidade Aplicada; Mecânica; Ciência dos Materiais; Eletromagnetismo; Engenharia do Produto; Ergonomia e Segurança do trabalho; Estratégia e Organização; Físico-Química; Gerência de Produção; Gestão Ambiental; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS (Disciplina CEAD); Gestão Econômica; Gestão de Tecnologia; Instrumentação; Mecânica; Materiais Elétricos; Mecânica Aplicada; Métodos Numéricos; Processos de Fabricação; Qualidade; Sistemas Térmicos; Tecnologia Mecânica; Termodinâmica Aplicada, dentre outras.

No núcleo de formação livre serão abordados temas ligados à complementação da formação profissional do aluno, supervisionados por professores orientadores do Curso.

3.2. INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

Para graduar-se em Engenharia de Materiais o aluno deverá cursar com aprovação todas as disciplinas da Estrutura Curricular, de Formação Livre em termos de horas, bem como integrar as atividades complementares descritas no Projeto Pedagógico, totalizando 3613 horas. O curso terá uma Carga Horária Mínima Total Exigida de 3.612 horas relógio que poderão ser integralizadas no tempo mínimo de nove semestres distribuídos conforme tabela abaixo.

Integralização Curricular do curso

Núcleos de Formação		Cr	Hora aula UFPel	Horas	%
Básica (NFB)	Disciplinas	76	1292	1077	32
	Estágio Curricular Supervisionado	93	1581	1318	38
	Trabalho de Conclusão de Curso	12	204	170	-
Complementar (NFC)	Disciplinas Optativas	15	255		
	Atividades complementares de ensino, pesquisa e extensão		493	623	18
Formação Livre (NFL)	Disciplinas	18	306	255	7
	Atividades relacionadas a FL				
TOTAL		243	4335	3613	100

3.3. ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

A integralização da carga horária dos Núcleos de Formação do Curso de Engenharia de Materiais ocorrerá com os conteúdos a seguir descritos.

DISCIPLINAS	CR	CH	Núcleo
1º Semestre			
Física Básica I	04	68	NFB
Cálculo 1	04	68	NFB
Química Geral	04	68	NFB
Geometria Descritiva e Desenho técnico	04	68	NFB
Produção de Textos em Engenharia	03	51	NFB
Introdução a Engenharia de Materiais	03	51	NFP
Total	22	374	
2º Semestre			
Física Básica II	04	68	NFB
Cálculo 2	04	68	NFB
Laboratório de Materiais I	03	51	NFP
Álgebra Linear e Geometria Analítica	06	102	NFB
Ciência dos Materiais	04	68	NFP
Química Analítica	04	68	NFP
Química Orgânica dos Materiais	03	51	NFP
Total	28	476	
3º Semestre			
Física Básica III	04	68	NFB
Cálculo 3	06	102	NFB
Mecânica Aplicada I	03	51	NFB
Ecologia e Impacto Ambiental	02	34	NFB
Matérias-Primas	03	51	NFP
Laboratório de Materiais II	03	51	NFP
Termodinâmica I	03	51	NFP

Tutorias e Práticas de Engenharia 1	02	34	NFP
Totais	26	442	
4º Semestre		Núcleo	
Resistência dos Materiais	04	68	NFB
Estatística Básica	04	68	NFB
Propriedades Físicas dos Materiais I	04	68	NFB
Análise e Caracterização dos Materiais I	03	51	NFP
Termodinâmica II	03	51	NFP
Materiais Cerâmicos	04	68	NFP
Materiais Poliméricos	04	68	NFP
Totais	26	442	
5º Semestre		Núcleo	
Mecânica dos Fluidos	04	68	NFB
Ciência, Tecnologia e Sociedade	03	51	NFB
Propriedades Físicas dos Materiais II	04	68	NFB
Análise e Caracterização dos Materiais II	03	51	NFP
Materiais Metálicos	04	68	NFP
Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	02	34	NFP
Tutorias e Práticas de Engenharia 2	02	34	NFP
Totais	22	374	
6º Semestre		Núcleo	
Reologia	04	68	NFP
Degradação de Materiais	06	102	NFP
Processamento de Materiais I	06	102	NFP
Materiais Nanoestruturados	04	68	NFP
Totais	20	340	
7º Semestre		Núcleo	
Processamento de Materiais II	06	102	NFP
Eletroquímica e Corrosão	03	51	NFP
Materiais Compósitos	03	51	NFP
Totais	12	204	
8º Semestre		Núcleo	
Seleção e Modelagem de Materiais	04	68	NFP
Biomateriais	04	68	NFP
Segurança do Trabalho	03	51	NFB
Economia e Gestão	02	34	NFB
Totais	13	221	
9º Semestre		Núcleo	
Estágio Curricular Supervisionado	-	204	
Totais	-	204	
10º Semestre		Núcleo	
Trabalho de Conclusão de Curso	12	204	NFP

ABREVIATURAS:

NFB – NÚCLEO DE FORMAÇÃO BÁSICA

NFP – NÚCLEO DE FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE

3.3.1. NÚCLEO DE FORMAÇÃO BÁSICA - NFB

DISCIPLINAS	CR	CH
1º Semestre		
Física Básica I	04	68
Cálculo 1	04	68
Química Geral	04	68
Geometria Descritiva e Desenho técnico	04	68
Produção de Textos em Engenharia	03	51
Totais	19	323
2º Semestre		
Física Básica II	04	68
Cálculo 2	04	68
Álgebra Linear e Geometria Analítica	06	102
Totais	14	238
3º Semestre		
Física Básica III	04	68
Cálculo 3	06	102
Mecânica Aplicada I	03	51
Ecologia e Impacto Ambiental	02	34
Totais	15	255
4º Semestre		
Resistência dos Materiais	04	68
Estatística Básica	04	68
Propriedades Físicas dos Materiais I	04	68
Totais	12	204
5º Semestre		
Mecânica dos Fluidos	04	68
Propriedades Físicas dos Materiais II	04	68
Ciência, Tecnologia e Sociedade	03	51
Totais	11	187
8º Semestre		
Segurança do Trabalho	03	51
Economia e Gestão	02	34
Totais	05	85
Total Geral (NFB)	76	1292

*(hora aula UFPEL); equivale 1077 horas.

3.3.2. NÚCLEO DE FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE - NFP

DISCIPLINAS	CR	CH
1º Semestre		
Introdução à Engenharia de Materiais	03	51
Totais	03	51
2º Semestre		
Química Orgânica dos Materiais	03	51
Química Analítica	04	68
Ciência dos Materiais	04	68
Laboratório de Materiais I	03	51
Totais	14	238
3º Semestre		
Matérias-primas	03	51
Laboratório de Materiais II	03	51
Termodinâmica I	03	51
Tutorias e Práticas de Engenharia 1	02	34
Totais	09	187
4º Semestre		
Materiais Poliméricos	04	68
Análise e Caracterização dos Materiais I	03	51
Termodinâmica II	03	51
Materiais Cerâmicos	04	68
Totais	14	238
5º Semestre		
Materiais Metálicos	04	68
Análise e Caracterização dos Materiais II	03	51
Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	02	34
Tutorias e Práticas de Engenharia 2	02	34
Totais	13	187
6º Semestre		
Reologia	04	68
Degradação de Materiais	06	102
Processamento de Materiais I	06	102
Materiais Nanoestruturados	04	68
Totais	20	340
7º Semestre		
Processamento de Materiais II	06	102
Eletroquímica e Corrosão	03	51
Materiais Compósitos	03	51
Totais	12	204
8º Semestre		
Seleção e Modelagem de Materiais	04	68
Biomateriais	04	68
Totais	08	136
10º Semestre		
Trabalho de Conclusão de Curso	12	204
Totais	12	204
Total Geral (NFP)	105	1785

*(hora aula UFPEL); equivale 1488 horas onde já está incluso o Trabalho de Conclusão de Curso.

O **Trabalho de Conclusão de Curso**, denominado trabalho final de graduação, componente curricular obrigatório, com horário previamente estabelecido na estrutura do curso, é oferecido no décimo semestre letivo e trata dos passos para a elaboração de um trabalho acadêmico na área da engenharia. O trabalho é submetido a uma banca examinadora, que emite um parecer avaliativo após a apresentação oral do estudante, de acordo com cronograma de apresentação organizado pelo colegiado do curso.

3.3.3. ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - ECS

DISCIPLINAS	CR	CH
9º Semestre		
Estágio Curricular Supervisionado	-	204
Total	-	204*

*(hora aula UFPEL); equivale 170 horas.

O **Estágio Curricular Supervisionado** se destina à iniciação profissional do estudante, sob a orientação de um professor. A disciplina Estágio em Engenharia de Materiais, ofertada no nono semestre, compreende 170 horas de trabalho e visa a: promover integração teórica-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas, ao longo do curso; proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com o mundo do trabalho; complementar a formação profissional; desenvolver e estimular potencialidades individuais e fomentar a iniciação científica.

3.3.4. NÚCLEO DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR - NFC

Os alunos do Curso de Engenharia de Materiais da UFPel para integralizar a sua Formação Complementar deverão cursar no mínimo, 748 horas aula UFPEL, equivalente a 623 horas, de atividades complementares acadêmicas, científicas e culturais, que ainda incluem as disciplinas optativas de caráter específico oferecidas pelo curso.

Atividades	CR	CH
Atividades complementares de ensino, pesquisa e extensão	-	493
Disciplinas optativas	15	255
Total Geral (NFC)	15	748*

*(hora aula UFPEL); equivale 623horas.

3.3.4.1. Atividades pré-estabelecidas (Disciplinas optativas)

DISCIPLINAS	CR	CH
-------------	----	----

Metalurgia do Pó	03	51
Reciclagem de Materiais	03	51
LIBRAS	04	68
Metrologia	03	51
Tópicos em Nanotecnologia	03	51
Elastômeros	03	51
Tópicos especiais em Materiais Cimentícios	03	51
Tecnologia de materiais odontológicos	03	51
Tribologia	03	51
Métodos Matemáticos para engenheiros	03	51
Tópicos especiais em Materiais Metálicos	03	51
Tópicos Avançados em Materiais I	04	68
Tópicos Avançados em Materiais II	04	68

Nota: O aluno deverá cursar, no mínimo, 15 créditos em disciplinas optativas.

3.3.4.2. Estágio não-obrigatório

Faculta-se aos estudantes, na forma da lei Nº 11.788 DE 25/09/2008, a participação em estágios não obrigatórios. Esses estágios são entendidos como atividade opcional, desenvolvida sob supervisão, com vistas à inserção no mundo do trabalho.

3.3.4.3. Atividades complementares

As atividades complementares serão creditadas conforme tabela abaixo.

Atividades/Pontuação	(Carga Horária)*
Projeto de Ensino	102 horas
Projeto de Pesquisa	102 horas
Projeto de extensão	102 horas
Monitoria	102 horas
Bolsista de ensino, pesquisa e extensão	272 horas
Congressos, Simpósios, Seminários, etc.	51 horas
Palestras, Seminários ministrados, etc.	51 horas
Ensino a Distância	51 horas

*(hora aula UFPEL)

Nas atividades que envolvem Congressos, Simpósios, Seminários, Palestras, etc... será considerado a carga horária de no mínimo 10 horas para validação de 1 crédito. Para as demais atividades a carga horária mínima será de 6 créditos por ano (102 horas) ou 3 créditos por semestre (51 horas).

As atividades relacionadas a esse núcleo, devidamente comprovadas, serão homologadas pelo Colegiado do Curso.

3.3.5 NÚCLEO DE FORMAÇÃO LIVRE - NFL

Os alunos do Curso de Engenharia de Materiais da UFPel para integralizar a sua

Formação Livre deverão cursar no mínimo 18 créditos, 306 horas aulas UFPEL, que correspondem a 255 horas, em atividades de mobilidade curricular as quais deverão envolver conhecimentos profissionalizantes obtidos a partir da interação com outras áreas do conhecimento. Nas atividades do Núcleo de Formação Livre, além de disciplinas, serão também consideradas as atividades que excederem a carga horária do Núcleo de Formação Complementar, previamente avaliadas pelo tutor (orientador) e homologadas pelo Colegiado do Curso.

A validação e a regulamentação da carga horária do Núcleo de Formação Livre são da competência do Colegiado do Curso.

3.3.6 TUTORIA ACADÊMICA

O programa de Tutoria Acadêmica é uma ferramenta permanente da ação pedagógica, proposta pelo curso de Graduação em Engenharia de Materiais da UFPel, que deverá garantir a formação do indivíduo pelos caminhos que a sociedade contemporânea aponta em um mundo em constante transformação. A intenção é de uma estrutura pedagógica que permita ao estudante ter mobilidade curricular interna e/ou externa à UFPel.

Esta mobilidade inicia-se por uma ação tutorial, protagonizadas pelo grupo de docentes do Curso de Engenharia de Materiais, que se desenvolverá junto ao projeto pedagógico do Curso e terão como objetivo principal a organização e desenvolvimento da vida acadêmica dos alunos do curso a partir da relação tutor-tutorados.

Os professores do Curso serão os tutores, definidos pelo Colegiado do Curso, no início de cada semestre letivo, e os alunos os tutorados. Cada professor tutor será responsável por um grupo de 5 alunos, no mínimo, e 7 alunos, no máximo, aos quais dará acompanhamento durante os semestres letivos das disciplinas.

Na atividade de tutoria o aluno será orientado, durante a sua vida acadêmica, numa construção coletiva com os tutores. Esses auxiliarão e discutirão com o aluno, aspectos importantes da sua vida acadêmica, tais como orientação nas tomadas de decisões relativas às disciplinas de Formação Livre.

No campo da mobilidade, a intenção é que esta possibilite aos alunos percorrerem outros saberes e buscarem na sua formação interação com várias áreas do conhecimento os quais serão estimulados e potencializados pelo programa de Tutoria Acadêmica.

A atividade de Tutoria Acadêmica será de obrigatoriedade semestral e todos os alunos da Graduação se matricularão nas disciplinas específicas. Esta será, formalmente, oportunizada na oferta caracterizada por duas disciplinas, intituladas Tutorias e Práticas de Engenharia 1 (3º. semestre) e 2 (5º. Semestre) e, de modo a

apoiar as atividades previstas na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (10º. Semestre).

4. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

4.1 CONCEPÇÃO DA AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação deve contemplar um acompanhamento multidirecionado no sentido de abranger todas as instâncias envolvidas no processo de ensino-aprendizagem. Seguindo essa diretriz, não só o corpo discente assim como o curso na sua totalidade e a sua inserção na instituição e na comunidade deve ser alvo desse processo.

Cabe ao Núcleo Docente Estruturante a gestão do processo de avaliação do curso, que deve ser conduzida com o apoio do colegiado do curso e dos setores administrativos.

Mais especificamente, esta avaliação visa:

- Proporcionar aos acadêmicos uma forma de participação na avaliação do ensino, dos recursos utilizados e das práticas pedagógicas do Curso de Engenharia de Materiais.
- Buscar melhorias nas disciplinas, e da atuação dos docentes ministrantes, através da integração com os discentes na avaliação de desempenho;
- Traçar metas de melhoria continuada no Curso de Engenharia de Materiais em função das necessidades de atuação do profissional a ser formado.
- Abastecer o colegiado do curso com argumentos qualitativos e quantitativos visando a melhoria contínua na organização e gestão do curso.
- Gerar um sistema continuado de demandas de melhoria na infraestrutura do curso de Engenharia de Materiais, englobando deste as instalações físicas e as questões quantitativas de corpo docente e técnico administrativo.

Por fim, o Curso de Engenharia de Materiais deverá fazer parte da avaliação interna e externa da Universidade Federal de Pelotas.

4.2 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação da aprendizagem segue as orientações do Capítulo V do Regimento Geral da UFPel, artigos 183 a 198, com ênfase nas seguintes questões:

- A aprovação em cada disciplina é apurada semestralmente e fica condicionada a

frequência do aluno pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) das aulas teóricas e 75% (setenta e cinco por cento) das aulas práticas.

- O aproveitamento será aferido em cada disciplina mediante a realização de pelo menos 2 (duas) verificações com o mesmo peso, distribuídas ao longo do período, sem prejuízo de outras verificações de aula e trabalhos previstos no plano de ensino da disciplina.

- A média aritmética das verificações constitui a nota semestral, considerando-se aprovado o aluno que obtiver nota semestral igual ou superior a 7 (sete).

- Considerar-se-á definitivamente reprovado o aluno que obtiver, média semestral inferior a 3 (três).

- O aluno que obtiver média semestral inferior a 7,0 (sete) e igual ou superior a 3,0 (três), submeter-se-á a um exame, versando sobre toda a matéria lecionada no período. Considerar-se-á aprovado o aluno que, feito o referido exame, obtiver média igual ou superior a 5 (cinco), resultante da divisão por 2 (dois) da soma da nota semestral com a do exame.

4.3 AVALIAÇÃO DO ENSINO

O sistema de avaliação do ensino está baseado em três premissas principais, as quais se constituem como subsídios a serem trabalhados para a melhoria da formação profissional, em vistas da adequação de disciplinas, conteúdos programáticos e desempenho/postura de docentes e discente no curso de Engenharia de Materiais.

1) Participação efetiva do corpo discente, envolvendo questionários dirigidos aos discentes onde esses se manifestarão quanto ao desempenho do docente, dinamismo, interesse, disponibilidade, pontualidade, assiduidade, atitudes, qualidade dos materiais fornecidos, procedimentos de avaliação da aprendizagem, e outros que se julgarem oportunos.

2) Avaliação do corpo docente, a partir dos mecanismos internos estabelecidos pela UFPel.

3) Avaliação quantitativa da carga horária docente quanto ao número de horas/aula ministradas por semestre, a partir do pressuposto de que o excesso de carga horária reflete-se, imediatamente, em diminuição na qualidade de ensino.

4.4 AVALIAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO CURSO E DA UNIDADE

A avaliação da Organização e Gestão do Curso e da Unidade será realizada, a partir de formulário específico, estabelecido pelo colegiado do curso, a ser respondido pelo corpo docente, discente e técnico-administrativo. Esta avaliação tem por objetivos:

- Aperfeiçoar continuamente a estrutura organizacional do curso de Engenharia de Materiais.
- Avaliar a eficiência quanto ao trâmite de processos internos da unidade e documentação de cunho administrativo
- Promoção da melhoria contínua dos serviços de apoio às atividades docentes, de ensino, pesquisa e extensão.

4.5 AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Entende-se por infraestrutura o conjunto formado pelas instalações (laboratórios, salas de aula, salas de informática, instalações de cunho administrativo, instalações de uso comum), pela disponibilidade de material bibliográfico (tanto para ensino como para pesquisa) e pela composição quantitativa do quadro docente e técnico administrativo, avaliando a distribuição equitativa do corpo docente entre as grandes áreas temáticas do curso.

Todos estes aspectos serão verificados semestralmente junto ao corpo docente, discente e técnico administrativo através de formulário específico, estabelecido pelo colegiado do curso. A partir desse processo de avaliação será possível elencar prioridades e necessidades do curso de Engenharia de Materiais, a serem sanadas internamente ou a partir de encaminhamento das demandas às respectivas instâncias da UFPel.

4.6 FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO

O formulário de avaliação do Curso de Engenharia de Materiais será constituído

conforme aspectos e questões abaixo.

a) DOCENTE:

Aspectos	Conceito			
	Excelente	Bom	Regular	Ruim
1) Domínio do conteúdo				
2) Metodologia de ensino adotada visando a uma efetiva aprendizagem				
3) Assiduidade				
4) Pontualidade no cumprimento do horário e das aulas programadas				
5) Postura didática				
6) Empenho/Dedicação				
7) Comunicação com o aluno				

b) DOCENTE X DISCIPLINA:

- 1) Apresentou e discutiu o programa da disciplina no início do semestre?
 () Sim () Não
- 2) A exposição das atividades didáticas (teórico-prática-exercício) do programa foi de fácil entendimento?
 () Sim () Não
- 3) Indicou bibliografia atualizada para o desenvolvimento do programa da disciplina no início do semestre?
 () Sim () Não
- 4) Estabeleceu critérios explícitos de avaliação no início do semestre?
 () Sim () Não
- 5) Utilizou métodos e recursos didáticos variados que estimulem a participação e ao melhor aprendizado do aluno?
 () Sim () Não
- 6) Apresentou os critérios de avaliação da disciplina no início do semestre?
 () Sim () Não
- 7) Deu orientações claras sobre as atividades práticas e de avaliação solicitadas na disciplina?
 () Sim () Não
- 8) Buscou associar o conhecimento teórico à prática?
 () Sim () Não
- 9) O conteúdo da(s) avaliação(ções) foram compatíveis com as aulas dadas?
 () Sim () Não
- 10) Participou das atividades práticas propostas?

- () Sim () Não
11) Apresentou e comentou os resultados das avaliações realizadas em curto espaço de tempo?
() Sim () Não
12) Promoveu a participação de terceiros (palestrantes, monitores, bolsistas, pós-graduandos, etc.) nas atividades didáticas da disciplina, focada nos conteúdos do programa?
() Sim () Não

c) ESPAÇO FÍSICO E INFRAESTRUTURA:

- 1) As instalações (laboratórios, salas de aula, salas de informática, instalações de cunho administrativo e, instalações de uso comum) estão adequadas às necessidades do Curso?
() Sim () Não
2) O material bibliográfico é atualizado e esta, adequadamente, disponibilizado para atender as necessidades didáticas do Curso?
() Sim () Não
3) O quadro de docentes, em número e grau, atende as necessidades do Curso?
() Sim () Não
4) O quadro administrativo, em número e grau, atende as necessidades do Curso?
() Sim () Não

Obs.:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O NDE constitui-se de grupo de docentes do curso, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuantes no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do presente instrumento. Para tanto os membros do NDE deverão expressar o exercício de liderança acadêmica no Curso que deverá ser percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela Instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do Curso.

O Núcleo Docente Estruturante atual é composto pelos professores do quadro permanente e por colaboradores estreitamente envolvidos com os ideais do curso e do Projeto Pedagógico, sendo eles:

Prof. Dr. Neftalí Lenin Villarreal Carreño
 Prof. Dra. Margarete Regina Freitas Gonçalves
 Prof. Dr. Sergio da Silva Cava
 Prof. Dr. Cesar Antonio Oropesa Avellaneda

5.1 CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante deverá atender, no mínimo, os seguintes critérios:

- i. Ser constituído por um mínimo de 5 (cinco) docentes pertencentes ao corpo docente do curso;
- ii. Ter pelo menos, 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;
- iii. Ter todos os membros em regime de trabalho de tempo integral.

5.2 ATRIBUIÇÕES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE), entre outras:

- i. contribuir para a formação profissional do egresso do curso;
- ii. zelar pela integralização curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino que constam no desenho curricular;
- iii. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do

- trabalho e afinadas as políticas públicas relativas à área de conhecimento do Curso;
- iv. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.
 - v. gerenciar o processo de avaliação do curso em todos os aspectos.

6. NECESSIDADES DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

6.1 RECURSOS HUMANOS

A Universidade Federal de Pelotas dispõe em seu quadro de docentes profissionais com formação na área de materiais, lotados em departamentos dos Institutos de Química e Geociência, de Física e de Biologia e nas Faculdades de Odontologia e Arquitetura e Urbanismo. Estes profissionais estão comprometidos, em grande parte, com as demandas da pesquisa fundamental em materiais em suas áreas de atuação específicas, além do atendimento a graduação em seus respectivos departamentos. Em virtude disto, se faz necessário e indispensável a contratação de profissionais especialmente para as demandas do Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de engenharia de materiais. As disciplinas do Núcleo de Formação Básica poderão ser atendidas pelos Departamentos já consolidados na UFPEL, com a complementação na contratação de professores e técnicos e com recursos para ampliação e melhoria da infraestrutura dos laboratórios.

A implantação do curso de engenharia de materiais é um desafio cujas bases a UFPEL já vem construindo ao longo dos últimos anos em diferentes departamentos, visto que este integra uma área totalmente multidisciplinar. O planejamento curricular do curso foi feito de maneira a atender a formação básica na medida em que se constrói a infraestrutura para a formação profissional.

- CONTRATAÇÃO DE DOCENTES

É condição indispensável a contratação de docentes para o Curso de Engenharia de Materiais com alto nível de qualificação para a implementação do projeto pedagógico proposto para atender a formação profissional em engenharia de materiais. Além disto, os referidos profissionais poderão elaborar projetos e captar recursos para a construção e incorporação de infraestrutura física e laboratorial do curso de engenharia de materiais.

O funcionamento pleno do curso de Engenharia de Materiais dependerá da contratação de no mínimo onze docentes efetivos, nos próximos cinco anos. A tabela abaixo apresenta um quadro de distribuição anual dos docentes a serem contratados.

	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Docentes EFETIVOS	1	3	1	3	1	10

- **CONTRATAÇÃO DE SERVIDORES**

A área de Engenharia de Materiais demanda um conjunto complexo e sofisticado de laboratórios. Assim, a contratação de servidores para atender as necessidades administrativas e laboratoriais é imprescindível. Para tanto, **deverão ser contratados no mínimo 5 (cinco) profissionais com formação específica**, conforme quadro abaixo:

SERVIDORES	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Administrativos	01	01	-	-	-	02
Laboratoristas	-	01	01	01	-	03
TOTAL	01	02	01	01	-	05

6.2 OBRAS E INSTALAÇÕES

Para garantir a implementação do curso de engenharia de materiais será necessário ampliar a infraestrutura dos cursos básicos de química, física e matemática, criar espaço físico e infraestrutura de laboratórios e oficinas. Parte da infraestrutura laboratorial será compartilhada com os cursos de engenharia, biotecnologia, odontologia e áreas afins.

- **ESPAÇO FÍSICO**

Para o funcionamento adequado do curso de Engenharia de Materiais será necessária a implantação da seguinte infraestrutura:

Tipos	Quantidade	Área física (m²)	Área total (m²)
Salas de aula (espaço em comum UFPel)	---	-----	-----
Sanitários (espaço em comum UFPel)	---	-----	-----
Sala Multi-mídia (espaço em comum UFPel)	---	-----	-----
Administração	1	45	45
Sala para professores	8	15	120
Sala de estudos	1	50	50
Laboratórios	8	100	800
TOTAL	-	-	1015

- **INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS**

Quanto às necessidades dos laboratórios, estas estão sendo apresentados de acordo a programação da comissão do REUNI da UFPEL para os anos de 2009, 2010 e

2011.

7. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Os livros didáticos deverão ser adquiridos e comporão o acervo bibliográfico da biblioteca da UFPEL.

A bibliografia necessária aos conteúdos do Núcleo de Formação Básica é composta pela existente nos projetos pedagógicos dos cursos básicos de química, física e matemática.

A listagem abaixo compõe a relação inicial de livros do Núcleo de Formação Profissional do engenheiro de materiais.

- 1) J. L. Steed, J. A. Atwood, Supramolecular Chemistry, John Wiley and Sons, 1 ed. NY, 2000
- 2) W. Jones, C. N. R. Rao, SSupramolecular Organization and materials design, Cambridge Univ. Press, Cambridge, Cambridge 2002.
- 3) F. Vogtle, Supramolecular Chemistry NA Introduction. Wiley, 1 ed. NY, 1991.
- 4) J.-M. Lehn, Supramolecular chemistry: concepts and perspectives. VCH, 1 ed. Weinheim 1995.
- 5) CNR Rao and J. Gopalakrisahnan, New directions in solid state chemistry, Cambridge Univ. Press, 2nd ed. Cambridge,1997.
- 6) Aaron Wold, Solid State Chemistry: Synthesis, structure and properties of selected oxides and sulfides, Chapman and Hall, 1. ed, NY, 1993.
- 7) A.K. Cheetham & P.Day, Editors, "Solid State Chemistry: Techniques", Clarendon Press, Oxford University Press, Oxford/New York/Toronto, 1987
- 8) Jim W Goodwin, Roy W Hughes, **Rheology for Chemists: An Introduction, RSC, Cambridge, 1. ed. 2000.**
- 9) Jozsef Verhas, Thermodynamics and rheology, Springer, 1. ed. Dordrecht, 1997.
- 10) Rakesh K Gupta, Gupta Gupta, Polymer and Composite Rheology, Marcel Dekker, 2 ed. NY, 2000
- 11) Paul C Hiemenz, Raj Rajagopalan, Principles of Colloid and Surface Chemistry, 3 ed, Marcel Dekker, NY, 1997.
- 12) Arthur W. Adamson, Alice P. Gast, Physical chemistry of surfaces, Wiley-Interscience, 6 ed. NY. 1997,
- 13) J. Lyklema, Fundamentals of Interface and Colloid Science, Volume I, First Edition : Fundamentals, Academic Press, 1991
- 14) D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman Principles of instrumental analysis, Brooks Cole, 5 ed. 1997.
- 15) John P. Sibilia, A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis, Wiley-VCH. 2nd. Ed. NY.

- 16) A.K. Cheetham & P.Day, Editors, "Solid State Chemistry: Techniques", Clarendon Press, Oxford University Press, Oxford/New York/Toronto, 1987
- 17) D L Perry, Applications of Analytical Techniques to the Characterization of Materials, Plenum Press, NY, 1991.
- 18) CNR Rao and J. Gopalakrishnan, New directions in solid state chemistry, Cambridge Univ. Press, 2nd ed. Cambridge, 1997.
- 19) Analytical Methods in Fine Particle Technology, P. A. Webb, C. Orr, Micromeritics Instrument Corporation, Norcross, GA USA, 1997, (cap. 1, 3).
- 20) Adsorption, Surface Area and Porosity, S.J. Gregg e K.S.W. Sing, Ed. Academic Press, Inc. London, 1982.
- 21) Physical Chemistry of Surfaces, Arthur W. Adamson, , 5^a ed., John Wiley & Sons, Inc., 1990.
- 22) Powder Surface Area and Porosity, S. Lowell e Joan E. Shields, 3^a ed. Chapman & Hall, 1991 (cap. 2, 3, 4, 5, 8).
- 23) Thermal Analysis, W. W. Wendlandt, John Wiley & Sons, Toronto 1986 (cap. 2, 5, 7).
- 24) A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis, John P. Sibilia , 2nd Ed. VCH Publishers, Inc., 1996 (cap. 11).
- 25) Michael Thomas, "Ultraviolet and Visible Spectroscopy", 2^a ed. John Wiley & Sons Inc. (ACOL), 1997.
- 26) Tony Owen, "Fundamentals of Modern UV-Visible Spectroscopy", Hewlett-Packard, 1996.
- 27) Bernhard Schrader "Infrared and Raman Spectroscopy - Methods and Applications", Ed. VCH, 1995.
- 28) Barbara Stuart, "Modern Infrared Spectroscopy", John Wiley & Sons Inc. (ACOL), 1997.
- 29) Helmut Gunzler, Hans-Ulrich Gremlich, "IR Spectroscopy", Wiley-VCH, 2002.
- 30) Brian Smith, "Infrared Spectral Interpretation – A systematical Approach", CRC Press, 1998.
- 31) Ewen Smith, Geoffrey Dent, "Modern Raman Spectroscopy - A practical approach"Ed. Wiley, 2005.
- 32) E.B.Wilson Jr, J.C.Decius and P.C.Cross, "Molecular Vibrations - The Theory of Infrared and Raman Vibrational Spectra", Dover publicacions, 1950.
- 33) Bernhard Schrader "Infrared and Raman Spectroscopy - Methods and Applications", Ed. VCH, 1995.
- 34) Raymond Chang "Basic Principles of Spectroscopy", International Student Edition, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1971.
- 35) Practical Surface Analysis. Auger and X-Ray Photoelectron Spectroscopy, Briggs,

- M. P. Seah, 1990.
- 36) Ressonância Magnética Nuclear. Fundamentos, Métodos e Aplicações, V.M.S. Gil e C.F.G.C. Geraldes, Fundação Calouste Gulbenkian, 1987.
- 37) Polymer Synthesis and Characterization, S. R. Sandler, W. Karo, J.-A. Bonesteel e E.M. Pearce, Academic press, 1998.
- 38) T. H. Courtney, *Mechanical behavior of Materials*, 2nd edition, McGraw-Hill, 2000 (ISBN 0 07 116171 6)
- 39) D. Hull, D. J. Bacon, *Introduction to dislocations*, 4th edition, Butterworth-Heinemann, 2001 (ISBN 0 7506 4681 0)
- 40) D. A. Porter, K. E. Easterling, *Phase transformations in metals and alloys*, 2nd edition, Chapman & Hall, 1997 (ISBN 0 412 45030 5)
- 41) HORROCS, A. R. et al Handbook of Technical Textiles, CRC Press, 2001
- 42) B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, "Biomaterials Science, An Introduction to Materials in Medicine.", Academic Press, 2nd Edition, 2004.
- 43) L.L Hench, J. Wilson, "An Introduction to Bioceramics.", World Scientific, 1993
- 44) Pita, P.A. *Fibras têxteis*. Rio de Janeiro: CETIQT, v .1 e 2 1996.
- 45) Gordon, J.C. *Handbook of textile fibres – man-made fibres*. Durham: Ed. Merrow, 1993.
- 46) Gordon, J.C. *Handbook of textile fibres – natural fibres*. Durham: Ed. Merrow, 1993
- 47) Nicholas Braithwaite e Graham Weaver "Electronic Materials" - Ed. Butterworths 1990.
- 48) Charles Newey e Graham Weaver "Materials Principles and Practice" - Ed. Butterworths 1990.
- 49) Nicholas Braithwaite e equipe "Optoelectronics" - Ed. Butterworths 1997.
- 50) Rolf E. Hummel "Understanding Materials Science" - Ed. Springer 1998.
- 51) Lawrence H. van Vlack "Princípios de Ciências dos Materiais" Ed. Edgard Blucher 1970.
- 52) ASKLAND, D.R. - The Science and Engineering of Materials - Solutions manual, Chapman & Hall, 1996. 400p
- 53) ASM - Atlas of microstructures of industrial alloys - metals handbook, vol. 7.
- 54) BARREIRO, JA. Tratamientos Térmicos de los Aceros, Editorial Dossat, 739pg., 1984
- 55) BOOKS, Charlie R. - Principles of the heat treatment of plain carbon and low alloy steels. 1996.
- 56) CALLISTER - Junior, William D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. 5 ed., LTC Rio de Janeiro, 2000. 259p.

- 57) CHIAVERINI, V. - Tratamentos térmicos das ligas ferrosas. 2. ed. Associação Brasileira de Metais, SP, 1987.
- 58) COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, Edgard Blucher, 412, pg, 1969.
- 59) COSTA, A.L.C. & MEI, P.R. - Aços e ligas especiais. 2. ed. Eletrometal, Sumaré, SP, 1988.
- 60) DIETER, GE, Metalurgia Mecânica, Guanabara Dois, 653 pg, 1981.
- 61) GARCIA, A., SPIM, J.A., SANTOS, CA, Ensaio dos Materiais, LTC Editora, 247 pg, 2000.
- 62) Bahaa, E. A. Saleh e Malvin, C. Teich, "Fundamentals of Photonics", John Wiley & Sons, INC. N. Y., 1991.
- 63) Larry A. Coldren e Scott W. Corzine, "Diode Lasers and Photonic Integrated Circuits". John Wiley & Sons, INC. N. Y., 1995.

8. DOCUMENTOS REFERÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA

- Normas do Sistema Acadêmico e Regimento Geral da Universidade Federal de Pelotas;
- Lei Federal nº 005194, de 24/12/1966 e Decreto Federal nº 000620, de 10/06/1969, que regulamenta o exercício profissional de engenheiro. A área de materiais como um todo passou a contar com formação de pessoal em nível de graduação somente a partir de 1970.
- Resolução nº 241/76 em 31 de julho de 1976 publicada no Diário Oficial da União de 18 de Agosto de 1.976, à folha 3.298, Seção I - Parte II, do Ministério do Trabalho, que estabelece as atribuições do Engenheiro de Materiais.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – 9394/96;
- Resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2002, Institui Diretriz Curricular Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- PROVAO 2005 - Exame Nacional de Cursos.
- Resolução CNE/CES Nº 2/2007, de 18 de junho de 2007, que define carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial.
- SOUZA, J. G. DE. Educação Geral para a Formação do Engenheiro do Ano 2000.
- Revista de Ensino de Engenharia, 1993.
- Projeto de Implantação do Curso de Engenharia Materiais, 2006, elaborado pelo Departamento de Engenharia Física Química /UFS.
- Curso de Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Escola de Politécnica de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Poli/UFRJ). [on-line] Disponível na Internet, site <http://www.poli.ufrj.br>
- Curso de Engenharia de Materiais. Universidade Federal de São Carlos. Disponível na Internet, site <http://www.dema.ufscar.br>
- Curso de Engenharia de Materiais. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível na Internet , site <http://www.emc.ufsc.br/gradmateriais>.
- Curso de engenharia de Materiais. Universidade Federral do rio Grande do Sul. Disponível na Internet, site <http://www1.ufrgs.br/graduacao>.

- Curso de engenharia de Materiais. Universidade Estadual de Ponta Grossa
nível na Internet, site
<http://www.uepg.br/Catalogo/setor2/engenhariademateriais.pdf>.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais /1º semestre
RE	
DISCIPLINA	CALCULO 1
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0100301
DEPARTAMENTO	Departamento de Matemática e Estatística
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica 4-0-0
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	<p>GERAL Fornecer subsídios aos discentes a fim de que o possam aprender e aplicar os métodos de investigação de propriedades principais de funções de uma variável; criar base para o estudo de disciplinas matemáticas posteriores</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver conceitos de função, limite, continuidade, diferenciabilidade e integrabilidade de funções de uma variável; - Estudar técnicas de cálculo de limites, derivadas e integrais - Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas e diferenciáveis - Explorar aplicações do conceito derivada
EMENTA	Funções de uma variável real. Limites e Continuidade. Cálculo diferencial de funções de uma variável real e aplicações. Cálculo Integral de funções de uma variável real e aplicações.
PROGRAMA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	LEITHOLD, LOUIS. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i> . 3ª ed. Harbra, 2002. Vol. 1. SANTOS, ANGELA ROCHA DOS; BIANCHINI, WALDECIR. <i>Aprendendo Cálculo com Maple: Cálculo de Uma Variável</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002 STEWART, JAMES. <i>Cálculo</i> . V.1. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005. Vol. 1. <u>BIEVENS, Irl. C.; ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.</u> <i>Cálculo</i> . Vol 1. 8ª ed. Artmed, 2007. BOULOS, Paulo. <i>Cálculo Diferencial e Integral</i> . Makron Books,

	<p>2004. 375p. ANTON, H., BIVENS, I. & DAVIS, S., <i>Cálculo, Volume 1.</i> Bookman, Porto Alegre, 2007.</p> <p>APOSTOL, T., <i>Cálculo, Vol. 1</i>, Ed. Reverté Ltda., São Paulo, 1981.</p> <p>AYRES, F. Jr. & MENDELSON, E. <i>Cálculo Diferencial e Integral.</i> Makron Books, São Paulo, 1997.</p> <p>EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E., <i>Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1.</i> Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro.</p> <p>GOLDSTEIN, L. J., LAY, D. & SCHNEIDER, D., <i>Matemática Aplicada.</i> Bookman, Porto Alegre, 2007</p> <p>SHENK, A., <i>Cálculo e Geometria Analítica, Vol. 1,</i> Ed. Campus, São Paulo, 1995</p> <p>SWOKOWSKI, E., <i>Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1,</i> Makron Books, São Paulo</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público. (www.dominiopublico.gov.br)</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/1º Semestre
DISCIPLINA	FÍSICA BÁSICA I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0090113
DEPARTAMENTO	Departamento de Física
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica
ANO/SEMESTRE	4-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	A disciplina de Física Básica I visa fornecer ao aluno noções básicas de Mecânica, visando também o apoio ao estudo em outras disciplinas de seu curso que tenham conteúdos correlacionados a esse em sua base.
EMENTA	Introdução: Grandezas Físicas, Representação Vetorial, Sistemas de Unidades. Movimento em uma e duas Dimensões e Dinâmica da Partícula. Trabalho, Energia e Conservação de Energia. Momentum Linear. Cinemática e Dinâmica das Rotações.
PROGRAMA	<p>1. INTRODUÇÃO: GRANDEZAS FÍSICAS, REPRESENTAÇÃO VETORIAL, SISTEMAS DE UNIDADES</p> <p>1.1 Medidas Físicas e Padrões de Medida.</p> <p>1.2 Vetores, soma de vetores.</p> <p>1.3 Produtos Escalar e Vetorial.</p> <p>2. MOVIMENTO E DINÂMICA DA PARTÍCULA</p> <p>2.1 Movimento em uma Dimensão.</p> <p>2.2 Vetores Posição, Velocidade e Aceleração. Movimento num plano e Movimento Circular.</p> <p>2.3 Força e Massa, Leis de Newton.</p> <p>3. TRABALHO E ENERGIA</p> <p>3.1. Trabalho e Teorema do Trabalho-Energia. Energia Cinética.</p> <p>3.2. Forças Conservativas e não-Conservativas.</p> <p>3.3. Conservação da Energia.</p> <p>4. MOMENTUM LINEAR</p> <p>4.1. Centro de Massa e movimento do Centro de Massa.</p> <p>4.2. Teorema do Impulso-Momento para uma Partícula e para um Sistema.</p> <p>4.3. Conservação do Momentum.</p> <p>5. CINEMÁTICA E DINÂMICA DAS ROTAÇÕES</p> <p>5.1. Cinemática Rotacional. Analogias com a Cinemática de Translação. Grandezas Vetoriais na Rotação.</p>

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>5.2. Torque e Dinâmica Rotacional. Momento angular e momento de inércia.</p> <p>5.3. Conservação do Momento Angular e Precessão.</p> <p>TIPLER, P. A. <i>Física para engenheiros e cientistas</i>. LTC, Grupo GEN. 824p.</p> <p>HALLIDAY , David; RESNICK, Robert; KRANE, K. S. <i>Física 1</i>. 5^a ed. LTC, 2002.</p> <p>KELLER, F. J.; GETTYS, E.; <i>Física</i>. Makron Books, 1999.</p> <p>SOARES, Paulo Toledo; RAMALHO JUNIOR, Francisco Ferraro; NICOLAU, Gilberto. <i>Os Fundamentos da Física – vol 1 – Mecânica</i>. 9^º ed. Editora Moderna, 2007. 494p.</p> <p>NUSSENZVEIG, Herch Moisés. <i>Física Básica, Volume I, Mecânica</i>. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1983.</p> <p>EISBERG, Robert M. <i>Física I: Fundamentos e Aplicações</i>. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.</p> <p>ALONSO, Marcelo. <i>Física I: Um Curso Universitário</i>. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1972.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <i>Fundamentos de Física 1</i>. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</p> <p>RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. <i>Física I, volume I</i>. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1978.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)</p>

CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais /1º semestre
DISCIPLINA	QUÍMICA GERAL
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatório
PRÉ-REQUISITO	
CÓDIGO	0150100
DEPARTAMENTO	Química Analítica e Inorgânica
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórico/Prática 2-0-2
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Márcia Foster Mesko
OBJETIVOS	<p>GERAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver nos alunos hábitos de observação e compreensão dos princípios básicos da Química Geral, como ferramenta importante no seu campo de atuação. <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - A Desenvolver nos alunos através das aulas práticas e teóricas, a capacidade de percepção e curiosidade investigativa; - Visão geral e preliminar dos principais conteúdos a serem desenvolvidos no Curso de Química; - Incentivar o hábito de trabalhar em equipe através da solidariedade e colaboração com os docentes da disciplina e com os colegas dos trabalhos de classe; - Instruir os alunos sobre a segurança e cuidados no laboratório; - Desenvolver a capacidade dos alunos conservação e uso racional de dos materiais permanentes e de consumo do laboratório. - Correlacionar os diversos assuntos referentes à disciplina em questão com atividades experimentais; e com questões apresentadas no cotidiano.
EMENTA	Estrutura da matéria. Modelos atômicos. Classificação periódica. Ligações químicas. Cálculos estequiométricos. Fundamentos de cinética química e equilíbrio químico. Noções de equilíbrio iônico. Soluções. Fundamentos de termoquímica e eletroquímica. Elaboração da metodologia para investigação científica.
PROGRAMA	<p>UNIDADE I. Matéria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Estudo da química 1.2. Classificação da Matéria 1.3. Propriedade da Matéria 1.4. Unidade de Medida 1.5. Incerteza de Medida <p>UNIDADE II. Átomos, Moléculas e Íons</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. A teoria Atômica da Matéria 2.2. A descoberta da Estrutura Atômica

<ul style="list-style-type: none">2.3 A concepção Moderna da Estrutura Atômica2.4 A Tabela Periódica2.5 Moléculas e Compostos Moleculares2.6 Íons e Compostos Iônicos2.7 Nomenclatura dos compostos Inorgânicos
<p>UNIDADE III. Estequiometria: Cálculos com Formulas e Equações Químicas</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Equações Químicas3.2. Tipo de Reatividade Química3.3. Pesos Atómicos e Pesos Moleculares3.4 O Mol3.5 Análise Química e Formulas Empíricas3.6 Informações Quantitativas nas equações Equilibradas3.7 Reagentes Limitantes
<p>UNIDADE IV. Reações em Solução Estequiometria de Soluções</p> <ul style="list-style-type: none">4.1. Composição das Soluções4.2 Propriedades dos Solutos em Solução Aquosa4.3 Ácidos, Bases e Sais4.3 Equações Iônicas4.4 Introdução as Reações de Oxidação-Redução4.5 Estequiometria de Soluções e Analise Química
<p>UNIDADE V. FUNDAMENTOS DE LIGAÇÕES QUÍMICAS</p> <ul style="list-style-type: none">4.1. Propriedades das substâncias e modelos de ligações Iônicas4.2 Modelos de ligações4.3 geometria molecular.4.3 Forças intermoleculares e estado de agregação4.4. Símbolos de Lewis e Regra do Octeto4.5. Ligação Iônica4.6 Tamanho dos Íons4.7 Ligação Covalente4.8 Polaridade da Ligação e Eletronegatividade4.9 Estruturas de Ressonância4.10 Exceções à Regra do Octeto4.11 Força das Ligações Covalentes4.12 Numero de Oxidação
<p>UNIDADE VI. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS</p> <ul style="list-style-type: none">5.1 Funções inorgânicas e principais reações químicas5.2 Equações químicas e relações de massa5.3 Cálculos estequiométricos5.4 Cálculos envolvendo o estado gasoso
<p>UNIDADE VII. A Estrutura Eletrônica dos Átomos</p> <ul style="list-style-type: none">7.1 A Natureza Ondulatória da Luz7.2 Quantização da Energia e Fótons7.2 O Modelo de Bohr para Átomo de Hidrogênio7.3 O Comportamento da Matéria7.4 Mecânica Quântica e Orbitais Atômica7.5 Representações dos Orbitais7.6 Configurações Eletrônicas7.7 Configurações Eletrônicas e Tabela Periódica
<p>UNIDADE VIII. Propriedades Periódicas dos Elementos</p> <ul style="list-style-type: none">8.1. O desenvolvimento da Tabela Periódica8.2.Camada Eletrônicas e Tamanhos de Átomos8.3. Energia de Ionização8.4 Afinidade ao Elétron

	<p>8.5 Metais, Não-metais e Metalóides 8.6 Tendências nos Grupos dos Metais Ativos 8.7 Tendências nos Grupos de Alguns Não-metais</p> <p>PARTE PRÁTICA</p> <p>UNIDADE I. Identificação e Nomenclatura de Materiais e equipamentos básicos em laboratório químico;</p> <p>UNIDADE II. Segurança e princípios gerais de técnicas para trabalho em laboratório químico;</p> <p>UNIDADE III. Estudo dos combustores e da chama. Identificação, formas e uso, utilidade e zonas características da chama;</p> <p>UNIDADE IV. Separação de misturas</p> <p>UNIDADE V. Preparo de soluções: Partindo de reagentes sólido. Diluição. Solução de ácidos;</p> <p>UNIDADE VI. Determinação de pH; Método colorimétrico; Método potenciométrico; Produto de solubilidade.</p>
Metodologia de trabalho	Para cada unidade trabalhada haverá a indicação da leitura de artigos relacionados ao tema que apresentam o desenvolvimento e aplicação da área
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<ol style="list-style-type: none"> 1. RUSSEL, J. Química Geral. 2^a ed. vols. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994. 1068p. 2. BRADY, J.E., HUMISTON, G.E. Química Geral. vols. 1 e 2, 2^a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. 656p. 3. MASTERTON, L.M., SOLWINSKI, E.J., STANITSKI, C.L., Princípios de química. 6^a ed. Rio de Janeiro: Livro Técnicos e Científicos, 1990. 681p. 4. MAHAN, B.H., Química um curso universitário, 2^a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, 644p. 5. KOTZ, J.C., TREICHEL JR., P. Chemistry and Chemical Reactivity, 3^a ed. New York: Saunders College Publishing, 1996. 1121p. 6. BARTHELMESS, A. Química Geral. São Paulo: Cortez, 1991. 243p. 7. PAULING, L. Química Geral. Rio de Janeiro: Técnicos e Científicos, 1979. 760p. 8. SLABAUCH, W. H. Química Geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 267p. 9. MILAGRES, J.E. <i>et alii</i>. Química Geral: Práticas Fundamentais, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1992. 80p. 10. DA COSTA, C.L.A. Química Geral-Práticas Fundamentais. Niteroi: EDUFF, 1993, 120p. 11. Ciência e engenharia de materiais, Askeland, D.R., Cengage Learning 12. Princípio de ciências dos materiais, Van Vlack, Lawrence H., Edgar Blücher. 13. CALLISTER Jr, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução. 5.ed. Rio de Janeiro: LCT, 2002. 14. Brown, Química: a ciência central, setima edição, , Livros Técnicos e Científicos
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de

materiais também podem ser encontrados em formato digital
em www.periodicos.capes.gov.br
Teses e dissertações também podem ser acessadas no
portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/1º semestre
DISCIPLINA	PRODUÇÃO DE TEXTOS EM ENGENHARIA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0950036 (Disciplina Equivalente à 780004)
DEPARTAMENTO	Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec) Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica 3-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Prof. Sergio da Silva Cava Prof. Fabrício Ogliari
OBJETIVOS	Apresentar e demonstrar textos utilizados em engenharia
EMENTA	Compreensão e produção de textos. Prática de análise textual: leitura como subsídio para a redação. Prática redacional. Qualidades essenciais do texto. Métodos e técnicas como suporte do domínio da escrita.
PROGRAMA	Apresentação da disciplina Metodologia de formatação e interpretação de textos Metodologia de formatação e interpretação de Projetos Metodologia de formatação e interpretação de Relatórios Metodologia de formatação e interpretação de Artigos Metodologia de formatação e interpretação de Patentes
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	ANTUNES, IRANDÉ. <i>Aula de português – encontro e interação</i> . São Paulo: Parábola Editorial, 2003. CEGALLA, DOMINGOS PASCHOAL. <i>Novíssima gramática da língua portuguesa</i> . 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. CIPRO NETO, PASQUALE. <i>Português passo a passo com Pasquale Cipro Neto</i> . Vol. 1-10. Barueri, SP: Gold Editora, 2007. LEITE, LÍGIA CHAISSINI DE MORAES. <i>Gramática e literatura: desencontros e esperanças</i> . In: GERALDI, JOÃO WANDERLEI (org). <i>O texto na sala de aula</i> . São Paulo: Ática, 2004. POSSENTI, SÍRIO. <i>Porque (não) ensinar gramática na escola</i> . Campinas: Mercado de Letras, 1996.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de

	materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)
--	--

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/1º semestre
DISCIPLINA	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE MATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0950001
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica 3-0-0
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Margarete R. F. Gonçalves
RESPONSÁVEIS	Neftali Lênin Villarreal Carreño
OBJETIVOS	Apresentação do curso. Organização e currículo. Desenvolvimento histórico da Engenharia de Materiais. Perfil do profissional formado pela UFPel. Posição do engenheiro de materiais no contexto sócio-econômico e no processo produtivo brasileiro.
EMENTA	Apresentação do curso. Organização e currículo. Desenvolvimento histórico da Engenharia de Materiais. Perfil do profissional formado pela UFPel. Posição do engenheiro de materiais no contexto sócio-econômico e no processo produtivo brasileiro. Principais áreas de atuação do engenheiro de materiais. Legislação e regulamentação profissional. Atividades científicas e tecnológicas em Engenharia dos Materiais. Palestra de docentes e profissionais sobre temas ligados à atividade profissional do engenheiro de materiais, classes de materiais; ligações químicas e sua influência sobre as propriedades; estruturas cristalinas; estruturas não cristalinas e semi-cristalinas.
PROGRAMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. O papel dos materiais na sociedade tecnológica e a profissão de Engenheiro de Materiais 2. Principais classes de materiais e propriedades básicas dos materiais de engenharia 3. Noções básicas de ensaios de materiais 4. Ligações químicas e energia de ligação e sua importância para as propriedades dos materiais 5. Moléculas e estrutura molecular de polímeros 6. Sistemas cristalinos e estruturas de materiais de engenharia
BIBLIOGRAFIA	ASKELAND Donald R. e PHULÉ Pradeep P. "Ciência e

BÁSICA	Engenharia dos Materiais", Ed. Cengage, São Paulo, 2008 CALLISTER Jr., W. "Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução", 5 ^a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002 CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos, Associação Brasileira de Metais,0 SHACKELFORD, J.F. , Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice Hall,1996 BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V, Introdução à Engenharia, UFSC,1996 A. F. Padilha, Materiais de Engenharia, Hemus, S. Paulo,4
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 1º semestre
DISCIPLINA	GEOMETRIA DESCRIPTIVA E DESENHO TÉCNICO
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	080029
DEPARTAMENTO	Desenho Técnico e Gráfica Computacional
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Exercícios 2-2-0
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Profa. Rosemar Gomes Lemos
OBJETIVOS	<p>Objetivo geral</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudar conteúdos de Desenho Técnico e Geometria Descritiva, relacionados entre si e a suas aplicações profissionais, valorizando, sobretudo, o desenvolvimento do raciocínio espacial. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudar conteúdos de Desenho Técnico e Geometria Descritiva, relacionados entre si e a suas aplicações profissionais. Desenvolver o raciocínio espacial; Desenvolver hábitos de análise, raciocínio, exatidão e capricho na representação gráfica; Desenvolver habilidade no manuseio dos instrumentos de representação gráfica.
EMENTA	Desenvolver o raciocínio espacial e a representação cilíndrico-ortogonal, através do estudo dos métodos da Geometria Descritiva. Cultivar a ordem e clareza na representação gráfica utilizando os materiais e instrumentos de desenho técnicos. Estudar as normas e convenções do Desenho Técnico.
PROGRAMA	<p>UNIDADE 1 - GENERALIDADES</p> <p>1.1- Conceitos gerais sobre projeção. Sistema de projeção cilíndrico ortogonal.</p> <p>1.2- Conceitos gerais do Método Bi-Projetivo e sua relação com as vistas ortográficas do Desenho Técnico.</p> <p>1.3- Desenho Técnico. Normas de Desenho Técnico. Norma Brasileira de Desenho Técnico. Noções Gerais.</p> <p>1.4- Folhas: Formatos e dobragem. Layout e legendas</p> <p>1.5- Traçado de letras e algarismos a mão livre.</p>

	<p>1.6- Escalas. Escalas Numéricas e Gráficas. Conversão de Escalas. Escalímetros.</p> <p>UNIDADE 2 – ESTUDO E REPRESENTAÇÃO DA FORMA</p> <p>2.1- Vistas ortográficas em Desenho Técnico: Conceitos, confecção e interpretação. Poliedros e sólidos de superfícies curvas fundamentais (cone, cilindro, esfera). Relação com o Método Bi-Projetivo. Linhas convencionais em Desenho Técnico.</p> <p>2.2- Cotas: princípios gerais. Representação de Cotas em Vistas Ortográficas e em Perspectivas</p> <p>2.3- Noções de perspectivas paralelas: Perspectiva cavaleira e perspectiva axonométrica ortogonal. Inter-relacionamento com as vistas ortográficas.</p> <p>2.4- Estudo do ponto, através do estudo de vértices de sólidos. Identificação, representação, coordenadas descritivas. Inter-relacionamento da projeção ortográfica com as perspectivas paralelas (posição no espaço).</p> <p>2.5- Estudo das retas do Método Bi-Projetivo, através do estudo de arestas de sólidos (semi-retas). Identificação e representação de semi-retas. Inter-relacionamento das projeções ortográficas com as perspectivas paralelas (posição no espaço).</p> <p>2.6- Estudo dos planos do Método Bi-Projetivo, através do estudo de faces de sólidos (figuras poligonais planas). Identificação e representação de figuras planas. Inter-relacionamento das projeções ortográficas com as perspectivas paralelas (posição no espaço). Identificação de verdadeiras grandezas.</p> <p>UNIDADE 3 - MANIPULAÇÃO DA FORMA</p> <p>3.1- Planificação de poliedros e de sólidos de superfícies curvas. Determinação de verdadeiras grandezas através dos Métodos Descritivos de Mudança de Planos de Projeção e Rotação.</p> <p>3.2- Secções Planas em poliedros e em sólidos de superfícies curvas, Vistas seccionais em Desenho Técnico: Corte e Secção.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>MONTENEGRO, GILDO A. <i>Geometria Descritiva</i>. Volume 1. Edgard Blücher, 2004.</p> <p>PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. <i>Noções de Geometria Descritiva</i>. Vol 1. Nobel, 2004. 311p.</p> <p>RICH, Barnett. <i>Geometria</i>. 3^a ed. Bookman, 2003. 359p.</p> <p>PEREIRA, ALDEMAR. <i>Geometria Descritiva</i>. Quartet Editora, 2001.</p> <p>LACOURT, H. <i>Noções e Fundamentos de Geometria Descritiva</i>. LTC, 1995.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público. (www.dominiopublico.gov.br)</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 2º semestre
E	
DISCIPLINA	CÁLCULO 2
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Calculo I (Código: 0100301)
CÓDIGO	0100302
DEPARTAMENTO	Departamento de Matemática e Estatística
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Exercícios 4-0-0
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	<p>3.1 Objetivos gerais</p> <p>Espera-se que o aluno virá a desenvolver as seguintes habilidades, ao longo do curso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Integral de funções de uma variável real. 2. habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática. 3. refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores. <p>3.2 Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os conceitos de Integral definida e indefinida, suas relações e a relação com o conceito de derivada. 2. Aprender técnicas de integração. 3. Compreender o conceito de integral imprópria. 4. Estudar aplicações do conceito de integral definida. 5. Estudar séries de potências e sua aplicação à definição de funções elementares.
EMENTA	Cálculo Integral de funções de uma variável real: integral definida e suas propriedades, integral indefinida, teorema fundamental do cálculo, técnicas de integração, aplicações, integrais impróprias. Sequências e Séries Numéricas. Séries de Potências.
PROGRAMA	Unidade 1 – Integral Indefinida

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>1. Primitiva de uma função 2. Integral indefinida e suas propriedades principais 3. Integração imediata e a tabela de integração 4. Integração por substituição</p> <p>Unidade 2 – Integral definida 1. O problema de área 2. Somas de Riemann 3. Definição de integral definida 4. Classes de funções integráveis por Riemann 5. Propriedades principais de integrais definidas 6. Teorema fundamental do Cálculo Integral</p> <p>Unidade 3 - Aplicações da Integral 1. Áreas de figuras planas 2. Volumes de sólidos de revolução 3. Comprimento de arco</p> <p>Unidade 4 - Técnicas de Integração 1. Integração por partes 2. Integração de funções racionais 3. Integração de funções trigonométricas 4. Integração de funções irracionais 5. Métodos de cálculo da integral definida: mudança de variável de integração e integração por partes</p> <p>Unidade 5 – Integrais Impróprias 1 Integrais Impróprias de Primeiras Espécie 2 Integrais Impróprias de Segunda Espécie</p> <p>Unidade 6 – Sequências e Séries 1. Definições da sequência e série 2. Limite da sequência e convergência da série 3. Testes da convergência das séries 4. Propriedades das séries convergentes 5. Convergência absoluta e testes da convergência absoluta 6. Propriedades das séries convergentes absolutamente 7. Séries de funções, convergência uniforme 8. Séries de potências e suas propriedades 9. Série de Taylor, desenvolvimento de funções elementares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anton, H., Brives, I., Stephen, D. Cálculo, vol. 1 e 2. 8^a ed. Bookman. 2007 • Ávila, Geraldo S. Cálculo 2 e 3 . Livros Técnicos e Científicos. 1992. • Edwards, B., Hostetler, R. & Larson, R. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 e 2. LTC. 1994. • Edwards, C. H., Penney, D. E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 e 2 – Prentice Hall do Brasil – 1997. • Leithold, Louis. O cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 e 2. Harbra. 1976. • Stewart, James. Cálculo, vol.1 e 2. Pioneira. 2001. • Thomas, George B. Cálculo, Vol. 1 e 2, Person, 2008. • Munem M.A., Foulis, D.J. Cálculo. Vol. 1 e 2, Editora LTC, 1982
----------------------------	---

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<ul style="list-style-type: none">• Swokowski E, E. W., Cálculo com geometria analítica. Vol.1 e 2, McGraw-Hill, 1983.• Apostol, T. M. Calculus, vol. 2. John Wiley & Sons Inc. 1967.• Courant, R. Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1 e 2. Editora Globo. 1970.• Jr. Edwards, C. H. Advanced Calculus of Several Variables. Dover. 1995.• Lima, Elon L. Curso de Análise, vol. 2. Projeto Euclides, Impa. 1976.• Courant, R. Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1 e 2. Editora Globo. 1970. <p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público. (www.dominiopublico.gov.br)</p>
----------------------------------	--

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 2º semestre
DISCIPLINA	FÍSICA BÁSICA II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Física Básica I (Código:0090113)
CÓDIGO	0090114
DEPARTAMENTO	Departamento de Física
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Exercícios
ANO/SEMESTRE	4-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	A disciplina de Física Básica II visa fornecer ao aluno noções de Gravitação, Mecânica dos Fluidos, Ondas Mecânicas e Termodinâmica, visando também a continuidade em estudos subseqüentes de seu Curso nas disciplinas que tenham esses conteúdos em sua base.
EMENTA	Gravitação. Estática e Dinâmica de Fluidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Termodinâmica.
PROGRAMA	1. GRAVITAÇÃO 1.1 Lei de Newton da Gravitação 1.2 Leis de Kepler 2. ESTÁTICA E DINÂMICA DE FLUIDOS 2.1 Princípios Fundamentais da Hidrostática 2.2 Equações da Continuidade e de Bernoulli 2.3 Viscosidade 3. OSCILAÇÕES 3.1. Conceitos Fundamentais de Movimentos Periódicos 3.2. Oscilador Harmônico Simples. Oscilações Amortecidas 3.3. Oscilações Forçadas e Ressonância 4. ONDAS MECÂNICAS 4.1. Conceito de Onda. Velocidade das Ondas e sua Propagação 4.2. Princípio de Superposição e Aplicações. Interferência, Ondas Estacionárias e Ressonância 5. TERMODINÂMICA 5.1. Equilíbrio Térmico e Temperatura 5.2. Teoria Cinética 5.3. Leis da Termodinâmica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>GARCIA, E.A.C. <i>Biofísica</i>. Sarvier, 2002. 387p.</p> <p>SERWAY, R.A. & JEWETT Jr., J.W. <i>Princípios de Física</i>. 3v. Thonson, São Paulo, 2004.</p> <p>TIPLER, P.A. <i>Física</i>, vol 2. Guanabara Dois. Rio de Janeiro, 1981. pp. 516-999.</p> <p>NUSSENZVEIG, Herch Moisés. <i>Física Básica, Volume 2, Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor</i>. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1983.</p> <p>EISBERG, Robert M. <i>Física II: Fundamentos e Aplicações</i>. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.</p> <p>ALONSO, Marcelo. <i>Física, Um Curso Universitário, Volumes I e II</i>. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1972.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <i>Fundamentos de Física 2</i>. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</p> <p>RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. <i>Física II, volume II</i>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1978</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/2º semestre
DISCIPLINA	LABORATÓRIO DE MATERIAIS I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0950002
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Prática 0-0-3
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Margarete R. F. Gonçalves Neftalí Lenin Villarreal Carreño
OBJETIVOS	Capacitar o aluno a realizar atividades práticas em laboratório, bem com conhecer e manipular vidrarias, reagentes químicos e instrumentação rotineiros na caracterização de materiais bem como reconhecimento de metodologias utilizadas no estudo e desenvolvimento científico e tecnológico.
EMENTA	Desenvolvimento de atividades laboratoriais, científicas e tecnológicas envolvendo Ciência dos Materiais e análise metalográfica.
PROGRAMA	Apresentação da disciplina: Introdução Conteúdos envolvendo a instrumentação e segurança em laboratórios Análise Metalográfica Atividades laboratoriais envolvendo os temas: materiais cerâmicos, materiais metálicos e materiais residuais. Desenvolvimento de um trabalho prático envolvendo os conhecimentos de análise metalográfica. Avaliações: Prova Escrita e Trabalho Prático (Impresso e Apresentação). Palestras e/ou visitas técnicas.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	ASKELAND Donald R. e PHULÉ Pradeep P. "Ciência e Engenharia dos Materiais", Ed. Cengage, São Paulo, 2008 CALLISTER Jr., W. "Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução", 5ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002 10. DA COSTA, C.L.A. Química Geral-Práticas Fundamentais. Niterói: EDUFF, 1993, 120p. Princípio de ciências dos materiais, Van Vlack, Lawrence H.,

	<p>Edgar Blücher. Brown, Química: a ciência central, setima edição, Livros Técnicos e Científicos CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos, Associação Brasileira de Metais</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 2º semestre
DISCIPLINA	ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	- 0100045
DEPARTAMENTO	Departamento de Matemática e Estatística
CARGA HORÁRIA TOTAL	102 horas
CRÉDITOS	6
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica 6-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Geral: Embasamento matemático para as disciplinas que constituem os currículos dos Cursos de Licenciatura em Física e Bacharelado em Meteorologia. Específicos: Ao final do semestre o aluno deverá ser capaz de: a) reconhecer situações problemáticas que devem ser tratadas com os recursos oferecidos pelos conteúdos que lhe forma ministrados; b) resolver problemas específicos de aplicação de Álgebra Linear e Geometria Analítica, dando aos dados obtidos interpretações adequadas.
EMENTA	Vetores. Dependência Linear. Produto Escalar. Produto Vetorial. Produto Misto. Coordenadas Cartesianas. Retas e Planos. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Determinantes. Espaços Vetoriais. Autovalores e Autovetores. Formas Quadráticas. Cônicas e Quadráticas.
PROGRAMA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	[1] BOLDRINI, José L. et alii. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo, Haper & Row do Brasil, 1980. [2] BOULOS, Paulo & CAMARGO, Ivan. Geometria Analítica um Tratamento Vetorial. 2. ed. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1987. [3] CALLIOLI, Carlos A. et alii. Álgebra Linear e Aplicações. 4. ed. São Paulo, Atual, 1983. [4] CALLIOLI, Carlos A. et alii. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. 9. ed. São Paulo, Nobel, 1978. [5] EDWARDS, C. H. & PENNEY, David E. Introdução à Álgebra Linear. Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil, 1988. [6] HERSTEIN, I. N. Tópicos de Álgebra. São Paulo, Polígono, 1970. [7] HOFFMAN, K. & KUNZE, R. Álgebra Linear, 2. ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1999. [8] LANG, Serge. Álgebra Linear. São Paulo, Edgar Blücher, 1971. [9] LAY, David C. Álgebra Linear e suas Aplicações. Ed. Rio de Janeiro, 1995.

	Janeiro, LTC- Livros Técnicos e Científicos, 1999. [10] LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. Rio de Janeiro, McGraw-Hil do Brasil, 1971.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público. (www.dominiopublico.gov.br).

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 2º semestre
DISCIPLINA	CIÊNCIA DOS MATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Química Geral (Código:0150100)
CÓDIGO	0950003
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Exercícios 4-0-0
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Sergio da Silva Cava
OBJETIVOS	Apresentar os conceitos básicos da Ciência dos Materiais, relacionando com estrutura, processamento e propriedades dos materiais utilizados em engenharia.
EMENTA	Introdução à Ciência dos Materiais. Estrutura atômica e cristalina; microestrutura e propriedades de materiais.
PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Estrutura atômica • Estrutura dos sólidos cristalinos • Imperfeições em sólidos • Difusão • Propriedades mecânicas • Propriedades térmicas • Propriedades elétricas • Diagramas de fases • Materiais metálicos • Materiais cerâmicos • Materiais poliméricos • Materiais compósitos • Seleção de materiais
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>W. D. Callister Jr. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução, 5a edição, LTC, 2002.</p> <p>J. F. Shackelford. Ciência dos materiais, 6a edição, Pearson Education, 2008.</p> <p>D. R. Askeland, P. P. Phulé, Ciência e engenharia dos materiais, Cengage Learning, 2008.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 2º semestre
RE	
DISCIPLINA	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Definida pelo curso de interesse
PRÉ-REQUISITO	Química Geral (Código:0150100)
CÓDIGO	0150002
DEPARTAMENTO	Química Analítica e Inorgânica
CARGA HORÁRIA	68 horas
TOTAL	
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teóricas/Práticas 2-0-2
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES	Márcia Foster Mesko
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	<p>GERAIS: Desenvolver nos alunos a compreensão dos métodos de análise química, desde os métodos clássicos até as técnicas instrumentais, fornecendo subsídios fundamentais para as diversas áreas do conhecimento, tais como no campo agrário, biotecnólogo, tecnológico e engenharias.</p> <p>ESPECÍFICOS: Os alunos deverão ao final do curso adquirir conhecimento claro dos fundamentos teóricos e práticos das teorias modernas da química analítica e suas inter-relações com o cotidiano, empregados em análises quantitativas e suas aplicações. Desenvolver nos estudantes hábitos de observação e de espírito crítico de modo a levá-lo a fazer raciocínio e juízo próprios, tendo em vista a formação da personalidade profissional e a autoconfiança.</p>
EMENTA	Métodos gerais de análises químicas, abrangendo desde os métodos clássicos aos mais modernos métodos instrumentais, além de expressão e interpretação de resultados de análises.
PROGRAMA	<p>PARTE TEÓRICA:</p> <p>UNIDADE 1 – EXPRESSÃO QUÍMICA E NUMÉRICA DOS RESULTADOS EM ANÁLISES QUÍMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erros: natureza e classificação; • Precisão e exatidão; • Algarismos expressivos ou significativos; • Regras de cálculo; • Teste F, Teste T e Teste Q; • Expressão final dos resultados. <p>UNIDADE 2 – GRAVIMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilíbrio de precipitação; • Efeito do íon comum;

- Efeito salino;
- Mecanismo de precipitação;
- Tipos de precipitados;
- Contaminação dos precipitados;
- Precipitação convencional e em solução Homogênea;
- Amadurecimento de Ostwald;
- Calcinação;
- Cálculos dos resultados.

UNIDADE 3 – ANÁLISE VOLUMÉTRICA

- Fundamentos e Classificação (Neutralização, Precipitação, Óxido Redução e Complexação);
- Características das reações fundamentais;
- Solução padrão;
- Padrão primário e secundário;
- Curvas de titulação;
- Indicadores de ácido-base, precipitação (Métodos de Möhr, Volhard e Fajans), complexação e redox.
- Cálculos volumétricos;
- Aplicações.

UNIDADE 4 – NOÇÕES EM ELETROANALÍTICA

- Células eletroquímicas;
- Cálculos de potenciais das células;
- Tipos de métodos eletroanalíticos;
- Eletrodo seletivo de íons;
- Eletrodos quimicamente modificados;
- Voltametria;
- Polarografia;
- Titulações potenciométrica;
- Aplicações.

UNIDADE 5 – NOÇÕES EM ESPECTROMETRIA ATÔMICA

- Fundamentos e classificações das técnicas de espectrometria atômica (FAAS, GF AAS, ICP OES e ICP-MS);
- Componentes dos instrumentos;
- Métodos de introdução de amostra (tipos de nebulizadores, vaporizador eletrotérmico, geração de vapor, etc);
- Tipos de atomizadores para atomização/excitação/ionização (chama, forno, plasma, etc);
- Interferências;
- Aplicações.

UNIDADE 6 – NOÇÕES EM ESPECTROMETRIA MOLECULAR

- Introdução à espectrometria de absorção molecular no ultravioleta/visível;
- Espectros de absorção UV-visível
- Lei de Beer e desvios da Lei de Beer-Lambert;
- Instrumentação;
- Aplicações.

UNIDADE 7 – NOÇÕES EM MÉTODOS DE SEPARAÇÃO

- Fundamentos dos métodos de separação;
- Extração com solvente;
- Extração em fase sólida;

	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria das separações cromatográficas; • Principais métodos cromatográficos; • Cromatografia em papel; • Cromatografia a gás; • Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC); • Aplicações. <p>UNIDADE 1 – Limpeza de vidraria e calibração de material volumétrico.</p> <p>UNIDADE 2 – Determinação gravimétrica por precipitação em solução homogênea (PSH).</p> <p>UNIDADE 3 – Preparação e padronização de soluções ácida e básica a 0,1 mol L⁻¹.</p> <p>UNIDADE 4 – Volumetria de neutralização.</p> <p>UNIDADE 5 – Volumetria de complexação.</p> <p>UNIDADE 6 – Construção de uma curva de titulação por volumetria de neutralização utilizando a potenciometria.</p> <p>UNIDADE 7 – Polarografia.</p> <p>UNIDADE 8 – Construção de uma curva de calibração e determinação por fotometria em chama.</p> <p>UNIDADE 9 – Espectrometria de absorção atômica;</p> <p>UNIDADE 10 – Cromatografia em papel.</p> <p>UNIDADE 11 – Cromatografia a gás.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>Higson, S.P.J, Química Analítica, McGraw-Hill, São Paulo, 2009.</p> <p>Baccan, N.; de Andrade, J.C.; Godinho, O.E.S.; Barone, J.S., <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i>, 3^a edição, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.</p> <p>Vogel, <i>Análise Química Quantitativa</i>, 6^a Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2002.</p> <p>Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler F.J.; Crouch, S.R., <i>Fundamentos de Química Analítica</i>, Tradução da 8^a edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.</p> <p>Harris, D.C., <i>Análise Química Quantitativa</i>, 7^a Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2009.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 2º semestre
DISCIPLINA	QUÍMICA ORGÂNICA DOS MATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Química Geral (Código: 0150100)
CÓDIGO	0170069
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica 3-0-0
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Claudio Martin Pereira de Pereira
OBJETIVOS	Ministrar ao aluno conhecimentos teóricos para a compreensão dos processos e transformações que envolvam as diversas classes de compostos orgânicos e a inter-relação com o cotidiano. Específicos: Ministrar ao aluno conhecimentos sobre estrutura, nomenclatura, fontes de obtenção, propriedades físicas e uso dos compostos orgânicos e as aplicações nos setores da indústria e tecnologia em química.
EMENTA	Estudo da estrutura, nomenclatura, uso e obtenção das principais classes de compostos orgânicos. Propriedades físicas. Isomeria. Introdução à reatividade química, e aplicações nos setores da indústria e tecnologia em química.
PROGRAMA	UNIDADE 1 - ESTRUTURA E LIGAÇÕES QUÍMICAS 1.1 - Estrutura Eletrônica, Ligações Químicas, Hibridização. 1.2 - Funções E Nomenclatura Dos Compostos Orgânicos. 1.3 - Alcanos: Propriedades Físicas. 1.4 - Estereoquímica. Isômeros Configuracionais E Conformacionais Enantiomerismo Quiralidade. 1.5 - Termos Empregados E Regra De Seqüências. 1.5.1 - Alcenos, Alcinos E Dienos; Estrutura E Propriedades. 1.5.2 - Aromáticos; Benzeno E Critérios De Aromaticidade. UNIDADE 2 - REAÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO E ADIÇÃO 2.1 - Compostos com grupos funcionais simples, alcoóis, aminas, tióis e éteres. 2.2 - Haletos de Alquila; estrutura e propriedades físicas.

	<p>2.3 - Reações SN1, SN2, E1 e E2.</p> <p>2.4 - Reações de adição.</p> <p>2.5 - Reações de Substituição Eletrofílica: compostos aromáticos.</p> <p>UNIDADE 3 - REAÇÕES ENVOLVENDO O GRUPO CARBONILA.</p> <p>3.1 - Compostos carbonílicos, reações características de aldeídos e cetonas.</p> <p>3.2 - Reações de condensação, de adição e reações a sistema alfa, beta insaturados.</p> <p>3.3 – Compostos Carboxílicos, reações características e de obtenção de derivados.</p> <p>UNIDADE 4 - COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS</p> <p>4.1 - Nomenclatura, propriedades.</p> <p>4.2 - Reações características.</p> <p>Unidade 5- Processo Industria envolvendo química orgânica</p> <p>5.1 - petroquímica;</p> <p>5.2 – Industria polimérica, química fina; indústria farmacêutica; defensivos agrícolas; corantes e tintas. Aspectos ambientais.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>1. ATKINS, P. W. e JONES, L., Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1^a ed., Porto Alegre, Bookman, 2001.</p> <p>2. VOLLHARDT, K.P.T. e SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 4a ed., Porto Alegre, Bookman, 2004.</p> <p>3. Solomons, T.W.G., Organic Chemistry, 6TH ed., John Wiley & Sons Inc., New York, 1996.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
DISCIPLINA	CÁLCULO 3
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	Calculo 2 (Código:0100302) 0100303
DEPARTAMENTO	Departamento de Matemática e Estatística
CARGA HORÁRIA TOTAL CRÉDITOS	102 horas 6
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Teórica 6-0-0 A definir
OBJETIVOS	<p>3.1 Objetivos gerais Espera-se que o aluno virá a desenvolver as seguintes habilidades, ao longo do curso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais e vetoriais de várias variáveis. 2. habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática. 3. refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores. <p>3.2 Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Compreender os conceitos, as propriedades de continuidade e diferenciabilidade, das funções reais (escalares) de várias variáveis reais e das funções vetoriais de uma e várias variáveis reais. 2 - Estudar o conceito de derivada direcional e gradiente e aplicá-los à construção do plano tangente e ao encontro de extremos locais. 3 - Estudar integrais duplas e triplas e seus métodos de cálculo. 4 - Estudar integrais de linha e superfície e suas aplicações geométricas e físicas. 5 - Estudar os teoremas de Green, Gauss e Stokes e seus significados físicos.
EMENTA	Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais e diferenciabilidade. Derivada direcional e gradiente. Fórmula de Taylor. Extremos locais e globais. Funções vetoriais de várias variáveis. Divergência e rotacional. Integrais múltiplas e suas aplicações. Integral de Linha e de superfície e

	suas aplicações. Teoremas integrais.
PROGRAMA	<p>Unidade 1- Funções vetoriais de uma variável.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Definição, Curvas em R^n. 1.2 Coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas. 1.3 Limite, Continuidade e Diferenciabilidade de funções vetoriais de uma variável. 1.4 Comprimento de arco. 1.5 Aplicações à Física. 1.6 Superfícies quádricas. <p>Unidade 2 – Funções reais (escalares) de várias variáveis (ou Campos Escalares).</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Funções reais de várias variáveis: definição, exemplos e representação gráfica. 2.2 Limite e continuidade: local e global (topologia elementar do R^n). 2.3 Derivadas parciais, diferenciais e diferenciabilidade, interpretação geométrica. 2.4 Relação entre continuidade e diferenciabilidade. 2.5 A regra da cadeia e o teorema do valor médio. 2.6 A Derivada Direcional e o Gradiente, interpretação geométrica. 2.7 Derivadas parciais e diferenciais de ordem superior. 2.8 A Classificação de pontos críticos para funções de duas variáveis e os Multiplicadores de Lagrange. 2.9 Fórmula de Taylor. <p>Unidade 3 – Integração Múltipla</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Integral Dupla e o seu cálculo através de Integrais Iteradas (Teorema de Fubini). 3.2 Mudança de variáveis na Integral Dupla. 3.3 Integral Tripla e o seu cálculo através de Integrais Iteradas. <p>Mudança de variáveis na Integral Tripla.</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4 Aplicações geométricas e físicas das Integrais Múltiplas. 3.5 Integrais de funções dependentes de um parâmetro e Integrais múltiplas impróprias. <p>Unidade 4 – Funções Vetoriais de Várias Variáveis (ou Campos Vetoriais)</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Definição, exemplos. 4.2 Limites e Continuidade. 4.3 Derivadas Parciais e Diferenciabilidade. 4.4 Divergência e Rotacional. 4.5 Integrais de Linha e independência do Caminho. 4.6 O Teorema de Green. 4.7 Campos Conservativos. 4.8 Superfícies Parametrizadas. 4.9 Área de uma Superfície. 4.10 Integral de Superfície de um Campo Escalar e de um Campo Vetorial. 4.11 O Teorema da Divergência de Gauss. 4.12 O Teorema de Stokes.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	H., Brives, I., Stephen, D. Cálculo, vol. 2. 8 ^a ed. Bookman. 2007 Ávila, Geraldo S. Cálculo 2 e 3 . Livros Técnicos e Científicos. 1992.

	<p>Edwards, B., Hostetler, R.& Larson, R. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. L 1994.</p> <p>Edwards, C. H., Penney, D. E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2 – Prentice Hal Brasil – 1997.</p> <p>Leithold, Louis. O cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. Harbra. 1976.</p> <p>Stewart, James. Cálculo, vol.2. Pioneira. 2001.</p> <p>Thomas, George B. Cálculo, Vol. 2, Person, 2008.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Apostol, T. M. Calculus, vol. 2. John Wiley & Sons Inc. 1967.</p> <p>Courant, R. Cálculo Diferencial e Integral, vol. 2. Editora Globo. 1970.</p> <p>Jr. Edwards, C. H. Advanced Calculus of Several Variables. Dover. 1995.</p> <p>Lima, Elon L. Curso de Análise, vol. 2. Projeto Euclides, Impa. 1976.</p> <p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
DISCIPLINA	FÍSICA BÁSICA III
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Física Básica II (Código:0090114)
CÓDIGO	0090115
DEPARTAMENTO	Departamento de Física
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica
ANO/SEMESTRE	4-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	A disciplina de Física Básica III visa transmitir ao aluno conhecimentos que permitam a compreensão da existência de campos elétricos e magnéticos, o cálculo das grandezas que os definem e as suas aplicações, visando também dar formação para as disciplinas subsequentes de seu curso em cuja base estejam esses conteúdos.
EMENTA	Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.
PROGRAMA	<p>1. ELETROSTÁTICA</p> <p>1.1 Condutores e Isolantes. Lei de Coulomb. Quantização e Conservação da Carga</p> <p>1.2 Campo Elétrico de Cargas Estáticas. Lei de Gauss</p> <p>1.3 Noção de Potencial Elétrico devido a cargas e Sistemas de Cargas. Energia Potencial Elétrica</p> <p>1.4 Capacitância. Acumulação de Energia no Campo Elétrico. Materiais Dielétricos</p> <p>2. ELETRODINÂMICA E ELETROMAGNETISMO</p> <p>2.1 Corrente e Densidade de Corrente Elétrica. Leis de Ohm e Joule. Força Eletromotriz</p> <p>2.2 Campo Magnético. Força de Lorentz. Forças e Torque sobre Correntes devidas a Campos Magnéticos</p> <p>2.3 Fluxo Magnético e Lei de Faraday-Lenz</p> <p>2.4 Materiais Magnéticos</p> <p>2.5 Indutância</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 3. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</p> <p>RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. Física 3, 4ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 3 - Eletromagnetismo, 1ª Edição. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1997.</p> <p>EISBERG, Robert M. Física: Fundamentos e Aplicações, Volumes II e III. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.</p> <p>ALONSO, Marcelo. Física, Um Curso Universitário, Volume II – Campos e Ondas. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1972</p>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público. (www.dominiopublico.gov.br).
---------------------------	---

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
DISCIPLINA CARÁTER DA DISCIPLINA	MECÂNICA APLICADA I Obrigatório
PRÉ-REQUISITOS CÓDIGO	Física Básica I (Código:0090113) Álgebra Linear e Geometria analítica (Código:0100045) Ciência dos Materiais (Código:0950003) 0570129
DEPARTAMENTO	Departamento de Engenharia Agrícola
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3 créditos
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Exercício 2-1-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Objetivo geral: Subsidiar o aluno com conceitos básicos de mecânica Objetivos específicos: i) Identificar esforços solicitantes em estruturas j) Calcular o momento de uma força k) Determinar sistemas equivalentes de forças l) Equacionar a situação de equilíbrio de corpos rígidos m) Determinar o Diagrama de Corpo Livre Determinar as características geométricas das seções
EMENTA	Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Forças: momento e sistemas de forças. Equilíbrio dos corpos rígidos. Propriedades Geométricas de Áreas Planas.
PROGRAMA	UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO m) Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Estática dos pontos materiais. UNIDADE 2 – CORPOS RÍGIDOS 2.1. Conceito de força. Classificação 2.2. Momento de uma força, Teorema de Varignon 2.3. Sistemas equivalentes de forças

	<p>2.4. Equilíbrio de corpos rígidos.</p> <p>2.5. Cálculo de reações e forças internas, Diagrama de Corpo Livre (DCL).</p> <p>2.6. Aplicações da força de atrito.</p> <p>UNIDADE 3. - PROPRIEDADES GEOMÉTRICAS DE ÁREAS PLANAS</p> <p>3.1. Momento Estático de uma área; Centróide de uma área</p> <p>3.2. Momentos de Inércia de uma área; Raio de Giração</p> <p>3.3. Momento Estático de uma área composta</p> <p>3.4. Momentos de Inércia de área composta</p> <p>3.5. Produto de Inércia; Teorema dos Eixos Paralelos</p> <p>3.6. Momentos de Inércia de uma área em relação a eixos inclinados; momentos principais de inércia</p> <p>3.7. Círculo de Mohr para Momentos de Inércia</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p><u>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</u></p> <p>BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E., Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 6ºed. Ed. Mc Graw-Hill: São Paulo, 1998.</p> <p>RILEY, F. William; STURGES, L. D.; MORRIS, Don H. Mecânica dos Materiais. 5º ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2003. 599 p.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p><u>LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-Ming; GILBERT, Anne M. Fundamentos da Análise Estrutural. 3º ed. McGraw- Hill: São Paulo, 2009. 790p.</u></p> <p><u>MERIAM, James L., Estática. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 1985.</u></p> <p><u>CRAIG Jr., Roy R. Mecânica dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2003. 552 p.</u></p> <p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
DISCIPLINA	MATÉRIAS-PRIMAS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0950008
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA	51 horas
TOTAL	
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA	Teórica / Prática
HORÁRIA	2-0-1
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	A disciplina objetiva proporcionar ao aluno o conhecimento sobre as ocorrências geológicas, características mineralógicas, aplicações, especificações e mercados dos minerais e rochas utilizadas como matéria-prima na indústria da transformação.
EMENTA	Definição e classificação dos minerais e rochas industriais. Produtos transformados. Importância econômica no mercado nacional e internacional. Mercados produtores e consumidores. Depósitos minerais não metálicos. Caracterização, tratamento, controle de qualidade e uso da matéria-prima industrial. Agregados para construção civil. Minerais e rochas ornamentais. Visitas técnicas.
PROGRAMA	<p>Introdução. Definições. Exemplos de minerais e rochas industriais (MRI). Características, classificação e importância dos MRI.</p> <p>Abrasivos. Abrasivos Naturais. Abrasivos artificiais.</p> <p>Refratários. Refratários silicosos. Refratários magnesianos.</p> <p>Refratários aluminosos. Refratários especiais e isolantes.</p> <p>Materiais de Construção. Cimento, cal e gesso. Matérias-Primas, Características gerais, formulação, fabricação e mercado. Agregados para obras de engenharia.</p> <p>Materiais para papel, plásticos, borrachas e tintas. Cargas minerais ou "fillers". Cargas para papel. Cargas para tintas. Cargas para borrachas, inseticidas, cosméticos e outros.</p> <p>Argilas industriais. Argilas para cerâmica branca. Argilas pláticas para cerâmica vermelha. Argilas para materiais refratários.</p> <p>Materiais para a indústria vidreira. Características gerais e mercado das matérias-primas. Funções e proporções das matérias-primas minerais. Classificação dos Vidros Industriais.</p> <p>Minerais e rochas para a agricultura. Fertilizantes e corretivos de solos.</p> <p>Minerais e rochas para indústria química. Carbonatos, haletos, boratos e rochas fosfáticas.</p>

	<p>Seminários. Avaliação: Provas e/ou trabalhos práticos.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>KNILL, J.L. (ed.) 1978. Industrial Geology. Oxford University Press. 344p.</p> <p>EVANS, A.M. 1993. Ore geology and industrial minerals. An introduction. Third Edition. Blackwell Science. 389p.</p> <p>ALTENPOHL, D.G. (ed.) Materials in World perspective. Springer-Verlag. 219p.</p> <p>PEGORARO, S.R. 1984. Matérias-Primas Minerais para a Indústria. Mineropar, Gerência de Fomento e Economia Mineral.</p> <p>SOUZA SANTOS, P. Ciência e Tecnologia de Argilas. 2^a Edição revisada e ampliada. Vol. 1,2,3. 1089p.</p> <p>GOCHT, W.R.; ZANTOP, H. & EGGERT, R.G. 1988. International Mineral Economics. Springer-Verlag. 271p.</p> <p>SZYMANSKY, A. Technical Mineralogy and Petrology. An introduction to materials Technology. Part A, 716p. & Part B, 233p.</p> <p>MANNING, D.A.C. 1995. Industrial Minerals. Chapman & Hall. 276p.</p> <p>BRODTKORB, M.K. (Ed.) 1989. Nonmetalliferous Stratabound Ore Fields. Van Nostrand Reinhold. 332p.</p> <p>Workshop: Recursos Minerais Não-Metálicos para o estado de São Paulo. 1994. SBG, Núcleo de São Paulo.</p> <p>ALENCAR, C.R.A; CARANASSIOS, A. & CARVALHO, D. 1996. Tecnologia de Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais. Federação das Indústrias do Estado do Ceará. 225p.</p> <p>LEFOND, S.J. 1983. Industrial Minerals and Rocks. 5^a Edition. Vol. 1 & 2. Society of Mining Engineers, 1446p.</p> <p>BUCHNER, W.; SCHIEBS, R.; WINTER, G. & BUCHEL, K.H. 1989. Industrial Inorganic Chemistry. VCH. 614p.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Revistas: Industrial Minerals, Mineração e Metalurgia, etc...

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
DISCIPLINA	LABORATÓRIO DE MATERIAIS II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Laboratório de Materiais I (Código:0950002)
CÓDIGO	0950004
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Prática 0-0-3
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Capacitar o aluno a realizar atividades práticas em laboratório, bem com rotinas básica de processamento e caracterização de materiais bem como desenvolvimentos de metodologias utilizadas no estudo e desenvolvimento científico e tecnológico.
EMENTA	Desenvolvimento de atividades laboratoriais, científicas e tecnológicas envolvendo Ciência dos Materiais.
PROGRAMA	Introdução Atividade laboratorial envolvendo processamento de materiais poliméricos Atividade laboratorial envolvendo processamento de materiais compósitos Palestras e/ou trabalhos práticos. Avaliação: Atividades práticas desenvolvidas pelos alunos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	ASKELAND Donald R. e PHULÉ Pradeep P. "Ciência e Engenharia dos Materiais", Ed. Cengage, São Paulo, 2008 CALLISTER Jr., W. "Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução", 5ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002 10. DA COSTA, C.L.A. Química Geral-Práticas Fundamentais. Niteroi: EDUFF, 1993, 120p. Princípio de ciências dos materiais, Van Vlack, Lawrence H., Edgar Blücher. Brown, Química: a ciência central, setima edição, Livros Técnicos e Científicos CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos, Associação Brasileira de Metais
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de

	materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)
--	---

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
DISCIPLINA	TERMODINÂMICA I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Química Geral (Código:0150100) Cálculo 1 (Código:0100301)
CÓDIGO	0950007
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica 3-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Neftalí Lenin Villareal Carreño
OBJETIVOS	<p>GERAIS Fornecer aos acadêmicos subsídios ao desenvolvimento dos princípios fundamentais da Termodinâmica Química Clássica de Equilíbrio, bem como de suas inter-relações com outras áreas da química.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - preparar os alunos para elaborar os conceitos adquiridos na forma de relato de suas experiências, explorando a sua capacidade de interpretar resultados experimentais; -apresentar a termodinâmica clássica de equilíbrio, estabelecendo as diferenças entre o pensamento indutivo e dedutivo; - trabalhar os conhecimentos adquiridos de forma interdisciplinar; -proporcionar a análise crítica do fazer ciência e dos modelos apresentados; -trabalhar os experimentos, enfatizando suas limitações e discutindo fontes de incerteza.
EMENTA	Sistemas Físico-Químicos: Descrição fenomenológica de gases, líquidos e sólidos. Termodinâmica clássica de equilíbrio. Equilíbrio de fases em sistemas de um componente. Expressão de incerteza de medida. Pesquisa na área de físico-química.
PROGRAMA	UNIDADE I – SISTEMAS FÍSICO-QUÍMICOS 1.1. Conceitos fundamentais 1.2. Descrição fenomenológica dos gases ideais 1.3. Descrição fenomenológica dos gases reais 1.4. Descrição fenomenológica de líquidos e sólidos

	<p>UNIDADE II - PRIMEIRO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA</p> <p>2.1. Introdução à Termodinâmica 2.2. Princípio Zero da Termodinâmica 2.3 Calor e trabalho 2.4. Energia Interna e o Primeiro Princípio da Termodinâmica 2.5 Entalpia 2.6 Propriedades termodinâmicas como função de estado 2.7 Teoria da capacidade térmica 2.8 Efeito Joule-Thomson 2.9. Transformações termoelásticas envolvendo gases ideais, líquidos e sólidos 2.10 Termoquímica</p> <p>UNIDADE III –SEGUNDO E TERCEIRO PRINCÍPIOS DA TERMODINÂMICA</p> <p>3.1. Limitações do Primeiro Princípio 3.2 Eficiência das Máquinas Térmicas - Ciclo de Carnot 3.3. O Segundo Princípio da Termodinâmica 3.4. Entropia e probabilidade 3.5 Escala termodinâmica de temperatura 3.5. Combinação entre o Primeiro e Segundo Princípios 3.6 Terceiro Princípio da Termodinâmica 3.7. Variações de Entropia em transformações físicas e químicas</p> <p>UNIDADE IV –ENERGIA LIVRE E POTENCIAL QUÍMICO</p> <p>4.1. Energias Livres de Helmholtz e Gibbs 4.2 Potencial químico 4.3 Variação das energias livres com a temperatura e pressão 4.4 Transformações de Legendre 4.4 Relações de Maxwell 4.5 Equações fundamentais da termodinâmica</p> <p>UNIDADE V – MUDANÇAS DE FASE EM SUBSTÂNCIAS PURAS</p> <p>5.1. Potencial Químico 5.2 Estabilidade de fases e graus de liberdade 5.3. Transições de Fases 5.4. Equação de Clapeyron 5.5. Regra de Trouton</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>CASTELLAN G.W., Fundamentos de Físico-química; Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996, 527p.</p> <p>Mac Quarrie, J.D. Simon, Physical Chemistry, University, Science Books, 1997, 1020p.</p> <p>MOORE, W. J., Físico-Química; vol.1 e 2,1^a.ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1976. 886p</p> <p>ATKINS, P.W., Físico- Química. Vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Centíficos, 1996 . 1014p.</p> <p>BALL, D.W. Físico-química vol.1 São Paulo:Thomson, 2005, 450p.</p> <p>ISO, IUPAC, IUPAP, Guia para expressão de incertezas experimentais.</p> <p>SHOEMAKER, D.P. Experiments in physical chemistry,N.Y.: Mc Graw Hill, 1962, 471p.</p> <p>BUENO, W. A. Manual de laboratorio de Físico-química, São Paulo: Mc. Graw Hill, 1980, 264p.</p> <p>RANGEL, R.N., Práticas de Físico-química, 2^a. Ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1998. 266p</p> <p>KOZLIAK, E.I. Introduction of Entropy via the Boltzmann distribution in Undergraduate Physical Chemistry: A Molecular</p> <p>ALBERTY, R.A., SILBEY, R.J. Physical Chemistry, 2nd ed. New York:</p>

	Wiley & Sons, 1997, 950p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público. (www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
E	
DISCIPLINA	ECOLOGIA E IMPACTO AMBIENTAL
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0960002
DEPARTAMENTO	
CARGA HORÁRIA TOTAL	34 horas
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica
ANO/SEMESTRE	2-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Noções gerais sobre ecologia e manejo de recursos naturais. Estratégia para a conservação da biodiversidade.
EMENTA	Ecologia. Efeitos da tecnologia industrial sobre o equilíbrio ecológico. Deteriorização de materiais. Rejeitos como fonte de matérias-primas e energia. Processos de reciclagem de materiais. Preservação de recursos naturais.
PROGRAMA	<p>Concepção de Educação Ambiental. A análise ambiental e a interdisciplinaridade.</p> <p>Impactos ambientais: diagnóstico, características e efeitos no meio ambiente.</p> <p>Caracterização dos Resíduos Urbanos e Industriais.</p> <p>Legislação referente à resíduos. Descrição das Técnicas de tratamento.</p> <p>Processamento do Lixo.</p> <p>Segregação de materiais.</p> <p>Reciclagem.</p> <p>Tratamento de Efluentes Líquidos de Aterros Sanitários.</p> <p>Resíduos Sólidos, Risco Ambiental.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p><u>ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary W.</u> <i>Fundamentos de Ecologia</i>. Cengage Learning, 2007. 632p.</p> <p>DIBLASI FILHO, ITALO. <i>Ecologia Geral</i>. Ciência Moderna, 2007.</p> <p>SANCHEZ, LUIS ENRIQUE. <i>Avaliação de Impacto Ambiental</i>. Oficina de Textos, 2006.</p> <p>CALOW, P. & PETTS, G. E. (Eds). 1995. <i>The Rivers Handbook. Hydrological and Ecological Principles</i>. Vol. 1:526 pp. / Vol. 2: 523 pp.</p> <p>MAGURRAN, A E. <i>Diversidad biológica y su medición</i>. Barcelona: Ediciones Védra. 1989.</p> <p>TAUK, S. M (org). <i>Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar</i>.</p>

	SP: UNESP. 1995
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 3º semestre
DISCIPLINA	TUTORIAS E PRÁTICAS DE ENGENHARIA I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Introdução à Engenharia de Materiais (Código:0950001)
CÓDIGO	-----
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Pratica 1-0-1
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Organização e desenvolvimento da vida acadêmica dos alunos do curso, articuladas a partir de uma relação tutor-tutorados.
EMENTA	Desenvolvimento de alternativas coletivas e sustentáveis que promovam a permanência do aluno na Universidade; promover uma estável conexão entre os níveis de ensino superior e médio; adaptar e desenvolver ações que promovam o entendimento e adaptação ao Projeto Pedagógico da Engenharia de Materiais e da UFPel; propiciar momentos que permitam a autonomia e a independência, capazes de promover liberdade na construção de caminhos próprios; promover a iniciação a pesquisa, promovendo conexões entre o ensino e a extensão; desenvolver o espírito crítico e empreendedor.
PROGRAMA	Encontros semanais didáticos (teóricos-práticos) para o desenvolvimento de habilidades, necessidades e aptidões individuais dos alunos, a partir da realização de: seminários, oficinas, mini-cursos, etc.; e de orientação visando direcionar os alunos nas tomadas de decisões relativas às disciplinas de Formação Livre, as quais serão eleitas pelo aluno com orientação do tutor.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	AHL, G; BEITZ, W.; WALLACE, K. , Engineering Design: A Systematic Approach , Springer-Verlag,1996 BACK, N. , Metodología de Projeto de produtos Industriais , Guanabara Dois,1983 FABRYCKG, W.J.; BLANCHARD, B.S., Systems Engineering and Analisys , Prentice Hall,1981 ULLMAN, D.G. , The mechanical design process , McGraw-Hill , 1992 TORTAJADA, J. F. T.; PELÁEZ, A. L. , Ciencia, Tecnologia y Sociedad , Madri, Editorial Sistema,1997

	BAZZO, W.A.; von LINSINGEN, I.; PEREIRA, L.T. do V., Introdução aos estudos CTS , OEI,2003
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Bibliografia do Porta de periódicos da Capes

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 4º semestre
DISCIPLINA	ESTATÍSTICA BÁSICA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0100226
DEPARTAMENTO	IFM
CARGA HORÁRIA	68 horas
TOTAL CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teóricas/exercícios
ANO/SEMESTRE	4-0-0
PROFESSORES	A definir
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	Geral: Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica da estatística requerida no planejamento, análise de dados e interpretação de resultados de pesquisa científica. Específico: Fundamentação estatística para o estudo de disciplinas do ciclo profissional.
EMENTA	Estatística descritiva, elementos de probabilidade e de inferência estatística; base conceitual, métodos e aplicações da estatística em ciência e tecnologia.
PROGRAMA	<p>1. Introdução. 1.1 História, conceito, funções e aplicações da estatística. Estatística na pesquisa científica.</p> <p>1.2 População e amostra; características e variáveis; observações e dados.</p> <p>2. Estatística Descritiva.</p> <p>2.1 Apresentação de dados estatísticos: tabelas e gráficos.</p> <p>2.2 Distribuição de freqüências; histograma e polígono de freqüências; ogiva.</p> <p>2.3 Medidas de posição e de dispersão; assimetria e curtose.</p> <p>2.4 Análise Exploratória; técnicas para exploração e interpretação de dados; resumo de cinco pontos; diagrama de ramo e folhas; gráfico de caixas.</p> <p>3. Elementos de Probabilidade.</p> <p>3.1 Conceitos fundamentais: experimento aleatório, espaço básico, eventos; conceitos de probabilidade; principais probabilidades; probabilidade condicional e independência estatística; aplicações.</p> <p>3.2 Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e contínuas: conceitos; função de probabilidade; função de</p>

	<p>distribuição de probabilidade; valor esperado; momentos; média e variância; assimetria e curtose.</p> <p>3.3 Distribuições de probabilidade importantes:</p> <p>3.3 Distribuições de probabilidade importante distribuições de Bernoulli, binomial, hipergeométrica de Poisson; distribuição normal.</p> <p>3.4 Variáveis aleatórias bidimensionais: conceitos; função de probabilidade conjunta; distribuição marginal; distribuição condicional e independência estatística; covariância e correlação distribuição multinomial e distribuição normal bivariada.</p> <p>4. Inferência estatística.</p> <p>4.1 População e amostra; amostragem aleatória; distribuições amostrais da média e da variância; teorema central do limite; amostragem de distribuição normal; distribuições qui-quadrado</p> <p>4.2 Estimação por ponto: conceitos; métodos de estimação; propriedades dos estimadores.</p> <p>4.3 Estimação por intervalo: conceito; intervalo de confiança para a média.</p> <p>4.4 Teste de hipótese: conceitos; hipótese estatística; erros de decisão; nível de significância potência do teste.</p> <p>4.5 Teste de hipótese referente à média de uma população normal; teste da hipótese de igualdade das médias e testes das hipóteses de igualdade das variâncias de duas populações normais; testes de hipóteses referentes à proporções.</p> <p>4.6 Análise de regressão e correlação linear simples: caracterização; estimação por ponto e por intervalo; testes de hipóteses.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>BLACKWELL, D. Estatística Básica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda. 1974. 143p.</p> <p>BOTELHO, E.M.D.; MACIEL, A.J. Estatística Descritiva (Um Curso Introdutório). Viçosa: Imprensa Universitária, Universidade Federal de Viçosa. 1992. 65p</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público (www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 4º semestre
DISCIPLINA	PROPRIEDADES FÍSICAS DOS MATERIAIS I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código:0950003) Física Básica II (Código:0090114)
CÓDIGO	0950013
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Pratica 2-0-2
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	César O Avellaneda
OBJETIVOS	Introduzir ao aluno os conceitos básicos da física do estado sólidos que descrevem as propriedades macroscópicas de materiais a partir de teorias que envolvem basicamente a presença de elétrons e a estrutura dos átomos no material.
EMENTA	Princípios da Mecânica Quântica. Condução eletrônica e iônica. Modelo do elétron livre e teoria de bandas. Condutores, isolantes e semicondutores. Semicondutores intrínsecos e extrínsecos, densidade de portadores. Dielétricos. Propriedades magnéticas: diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo.
PROGRAMA	1. Introdução a mecânica quântica: 1.1. Radiação do corpo negro, 1.2. Postulado de Planck 1.3. Efeito Compton 1.4. Postulados de De Broglie 2. Propriedades elétricas 2.1. Condutividade elétrica 2.2. Fundamentos da condução elétrica 2.3. Condução em sólidos metálicos 2.4. Elétrons livres e gás de Fermi 2.5. Fundamentos da teoria de bandas 3. Semicondutores 3.1 Semicondutores intrínsecos 3.2 Semicondutores extrínsecos 3.3 Densidade de portadores 4. Magnetismo 3.1. Magnetismo em escala atomica 3.2. Diamagnetismo e paramagnetismo 3.3. Ferromagnetismo antiferromagnetismo

	<p>3.4. Histerese em materiais magnéticos 5. Supercondutividade 5.1. Fundamentos da supercondutividade 5.2 Tratamento termodinâmico da supercondutividade 5.3 Aplicações 6. Propriedades elétricas 6.1 Conceito de campo elétrico macroscópico 6.2 Conceito de campo elétrico microscópico 6.3 Polarizabilidade elétrica</p> <p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <p>EISBERG, R.; RESNICK, R. <i>Física quântica</i>. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus., 1974;</p> <p>KITTEL, C. <i>Introdução à física do estado sólido</i>. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.</p> <p>PATERSSON J.D e BAYLEI, B.C, <i>Solid State Physics Introduction to the theory</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público. (www.dominiopublico.gov.br).</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 4º semestre
DISCIPLINA	ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código:0950003) Física Básica II (Código:0090114) Química Analítica (Código:0150002)
CÓDIGO	0950006
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/ Pratica
ANO/SEMESTRE	1-0-2
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Profa. Margarete R. F. Gonçalves A definir
OBJETIVOS	
EMENTA	Transmissão de conhecimento sobre análise e caracterização de materiais
PROGRAMA	Unidade I – Ensaios Mecânicos: Compressão, Torção, Tração, Flexão, Dureza, Fluênciia, Fadiga. Unidade II - Ensaios Térmicos: TGA, DSC e Dilatometria. Unidade III - Ensaios não-destrutivos: Líquido penetrante, Partículas magnéticas, Ultra-som, radiografia, termografia).
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	ASKELAND Donald R. e PHULÉ Pradeep P. "Ciência e Engenharia dos Materiais" , Ed. Cengage, São Paulo, 2008 CALLISTER Jr., W. "Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução", 5ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002. SOUZA Sérgio A. "Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Fundamentos teóricos e práticos". Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1982. VAN VLACK, Lawrence H., BLÜCHER E. Princípio de ciências dos materiais. D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER, S.R. CROUCH, Fundamentos de Química Analítica, 8ª ed., Thomson, 2006 D.C. HARRIS, Análise Química Quantitativa, 6ª Ed., LTC editora, Rio de Janeiro, 2005.BIRD, J. R.; WILLIAMS, J. S. Ion Beams for Materials Analysis, Academic Press; Sydney, 1989. 719pp. CHU, W. Backscattering Spectrometry, Academic Press,

	New York, 1978. 381 pp. JOHANSSON, S. A. E.; CAMPBELL, J. I.; MALMQVIST, K. G. Particle-Induced X-ray Emission Spectrometry (PIXE); Wiley & Sons, New York; 1995. 450pp. CALLISTER, W. D.; Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5ª ed. LTC Rio de Janeiro, 2002. 590pp.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 4º semestre
DISCIPLINA	TERMODINÂMICA II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Termodinâmica I (Código:0950007)
CÓDIGO	0950011
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica - Prática 2 – 0 - 1
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Neftalí Lenin Villareal Carreño
OBJETIVOS	<p>GERAIS Fornecer aos acadêmicos subsídios ao desenvolvimento dos princípios fundamentais da Termodinâmica Química Clássica de Equilíbrio, bem como de suas inter-relações com outras áreas da química.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - preparar os alunos para elaborar os conceitos adquiridos na forma de relato de suas experiências, explorando a sua capacidade de interpretar resultados experimentais; -apresentar a termodinâmica clássica de equilíbrio, estabelecendo as diferenças entre o pensamento indutivo e dedutivo; - trabalhar os conhecimentos adquiridos de forma interdisciplinar; -proporcionar a análise crítica do fazer ciência e dos modelos apresentados; -trabalhar os experimentos, enfatizando suas limitações e discutindo fontes de incerteza.
EMENTA	Sistemas Físico-Químicos: Descrição fenomenológica de gases, líquidos e sólidos. Termodinâmica clássica de equilíbrio. Equilíbrio de fases em sistemas de um componente. Expressão de incerteza de medida. Pesquisa na área de físico-química.

PROGRAMA	<p>UNIDADE I – TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES NÃO ELETROLÍTICAS</p> <p>1.1 Sistemas de composição variável 1.2 Soluções ideais – Lei de Raoult 1.3 Propriedades termodinâmicas de soluções gasosas e líquidas 1.4 Equilíbrio entre fases em soluções ideais 1.5 Desvios da idealidade 1.6 Quantidades molares parciais 1.7 Atividade e fugacidade 1.8 Propriedades termodinâmicas de soluções não eletrolíticas ideais 1.9 Propriedades coligativas das soluções</p> <p>UNIDADE II – DIAGRAMAS DE FASE EM SISTEMAS MULTICOMPONENTES</p> <p>2.1 Diagramas Pressão composição e Temperatura x composição 2.2 Diagrama líquido- vapor, líquido-líquido de sistemas binários 2.3 Diagramas sólido-líquido e sólido-sólido de sistemas binários 2.4 Sistemas ternários</p> <p>UNIDADE III – TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS</p> <p>3.1 Soluções iônicas 3.2 Atividade dos íons em solução 3.3 Lei Limite de Debye-Hückel 3.4 Lei de Debye-Hückel generalizada 3.5 Propriedades coligativas das soluções eletrolíticas</p> <p>UNIDADE IV – EQUILÍBRIO QUÍMICO</p> <p>4.1 Estados de equilíbrio e estados de não-equilíbrio 4.2 Afinidade química 4.3 Princípio de Le Chatellier 4.4 Quociente reacional e a constante de equilíbrio 4.5 Efeito de pressão e temperatura sobre a constante de equilíbrio 4.6 Aplicações</p> <p>UNIDADE V – ELETROQUÍMICA</p> <p>5.1 Introdução à eletroquímica 5.2 Medidas de potenciais padrão 5.3 Eletroquímica dinâmica 5.4 Corrosão, eletrodeposição e geração de energia 5.5 Processos eletródicos</p> <p>– FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE</p> <p>6.1. Energia de superfície e tensão superficial 6.2. Ascensão e depressão capilar 6.3. Adsorção 6.4. Fenômenos elétricos nas interfaces</p> <p>UNIDADE VI – CINÉTICA QUÍMICA</p> <p>7.1. Cinética química empírica 7.2. Velocidade das reações químicas 7.3 Métodos experimentais na cinética 7.4 Ordem de uma reação química 7.5 Determinação da ordem de reação 7.6 Molecularidade de uma reação química</p>
----------	---

	<p>7.7 Mecanismo de reação 7.8 Leis da velocidade UNIDADE III –CINÉTICA DAS REAÇÕES COMPLEXAS 8.1 Reações reversíveis 8.2 Constantes de velocidade e constante de equilíbrio 8.3 Reações consecutivas 8.4 Reações paralelas 8.5. Reações em cadeia 8.6 Catalise homogênea 8.7 Cinética das reações enzimáticas</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>64) CASTELLAN G.W., Fundamentos de Físico-Química; Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996, 527p.</p> <p>65) MOORE, W. J., Físico-Química; vols. 1 e 2. 4^a. ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1999. 866p</p> <p>3 ATKINS, P.W., Físico-Química. Vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Centíficos, 1996 . 1014p.</p> <p>4 SHAW, D.J. Introdução à Química dos colóides e de superfícies. São Paulo: Edgar Blucher Ltda. 1975, 185p.</p> <p>5 ADAMSON, A.w. Physical chemistry of surfaces, 5thed. New York:Wiley & Sons, 1976, 377p.</p> <p>6 MAC QUARRIE, J.D. Simon, Physical Chemistry, University, Science Books, 1997, 1020p</p> <p>7 PRIGOGINE, I. From Being to Becoming, San Francisco: Freeman and Company, 1980, 272p.</p> <p>8 SHOEMAKER, D.P. Experiments in physical chemistry,N.Y.: Mc Graw Hill, 1962, 471p.</p> <p>9 BUENO, W. A. Manual de laboratorio de Físico-química, São Paulo: Mc. Graw Hill, 1980, 264p.</p> <p>10 RANGEL, R.N., Práticas de Físico-química, 2^a. Ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1998. 266p</p> <p>11 LUCCHESE , A.M, MARZORATI, L. Catálise de Transferência de Fase, <i>Química Nova</i>, 23, 2000, 641-652.</p> <p>13 Mowry, S. and Ogren, P.J. - Kinetics of Methylene Blue Reduction by Ascorbic Acid - Journal of Chemical Education 76 (1999) p 970-974.</p> <p>14 ALBERTY, R.A..., SILBEY, R.J. Physical Chemistry, 2nd ed. New York: Wiley & Sons, 1997, 950p.</p> <p>15 WEDDLER, G. Manual de Química Física, Lisboa: Fundação Lacoste Gubenkian, 4^a. Ed., 2001, 1970p.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de</p>

materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br
Teses e dissertações acessadas no portal
www.dominiopublico.gov.br.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 4º semestre
DISCIPLINA	MATERIAIS CERÂMICOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código:0950003)
CÓDIGO	0950014
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica /Exercício 2-2-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Sergio da Silva Cava
OBJETIVOS	Apresentar a relação entre estrutura, propriedades e processamento de materiais cerâmicos, utilizados em engenharia.
EMENTA	Introdução aos materiais cerâmicos. Matérias-primas cerâmicas. Terminologia de caracterização física de pós. Diferença das características entre cerâmicas avançadas e tradicionais. Síntese de materiais cerâmicos. Influência da estrutura primária: composição química e tipos de ligações. Estrutura de silicatos. Influência de fases: composição, estrutura, defeitos e densidades. Diagramas de equilíbrio. Tratamento térmico. Modificações estruturais em função do processo de fabricação. Temperatura e mudança de estado. Propriedades elétricas. Caracterização de materiais cerâmicos. Propriedades termomecânicas.
PROGRAMA	Introdução Estrutura dos sólidos cristalinos Estrutura dos vidros Imperfeições em sólidos Contornos de grãos Difusão Diagramas de fases Transformações de fases e formação de vidros Crescimento de grão, sinterização e vitrificação Microestrutura cerâmica Propriedades dos materiais cerâmicos Materiais cerâmicos tradicionais
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	W. D. Kingery, Introduction to Ceramics, 2 nd edition, 1976. L. H. Van Vlack, Propriedades dos Materiais Cerâmicos,

	<p>Edgard Blucher, 1973. L. L. Hench, Science of Ceramic Chemical Processing, Willey, 1986. R. H. Doremus, Glass Science, 2nd edition, John Willey & Sons, 1994. J. S. Redd, Principles of Ceramic Processing, 2nd edition, John Willey & Sons, 1995.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br.</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 4º semestre
DISCIPLINA	MATERIAIS POLIMÉRICOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código:0950003)
CÓDIGO	0950010
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Exercício 2-2-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Fabrício Ogliari
OBJETIVOS	<p>GERAIS Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais relacionados aos materiais poliméricos.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Apresentar os conceitos fundamentais de cada um dos itens do conteúdo programático da disciplina; Discutir potenciais relações com outros assuntos e aplicações; Desenvolver, no aluno, habilidades para relacionar e utilizar estes conceitos na solução de problemas pertinentes ao assunto.</p>
EMENTA	Introdução geral. Estrutura Molecular dos polímeros. Comportamento do polímero em solução. Estrutura molecular do estado sólido. Síntese de polímeros. Massas moleculares e sua distribuição em polímeros. Comportamento mecânico dos polímeros
PROGRAMA	<p>1. Introdução Geral 1.1 Revisão Histórica. 1.2 Conceito de Polímero 1.3 Fontes de matéria prima</p> <p>2. Estrutura Molecular dos Polímeros 2.1 Forças Moleculares em Polímeros 2.2 Funcionalidade 2.3 Tipos de Cadeias 2.4 Copolímero 2.5 Classificação dos Polímeros 2.6 Configuração de cadeias Poliméricas</p> <p>3. Comportamento dos Polímeros em Solução 3.1 Conformação da Cadeia Polimérica em solução 3.2 Condição e Teoria do volume excluído</p>

	<p>3.3 Solubilização de Polímeros 3.4 Energia coesiva em polímeros 3.5 Fracionamento de Polímeros</p> <p>4. Estrutura molecular no Estado Sólido</p> <p>4.1 Modelos de Morfologia de polímeros semicristalinos 4.2 Estrutura Cristalizada Esferulítica 4.3 ligações Interlamelares 4.5 Fatores que Alteram a Cristalinidade</p> <p>5. Síntese de Polímeros</p> <p>5.1 Classificação dos processos de polimerização 5.2 Polimerização por etapas 5.3 Polimerização em cadeia 5.4 Métodos de polimerização quanto ao arranjo físico 5.5 degradação</p> <p>6. Massas Moleculares e suas Distribuição em Polímeros</p> <p>6.1 Tipos de Massas Moleculares Médias 6.2 Curva de Distribuição de Massa Molecular 6.3 Osmometria de pressão de vapor 6.4 Viscosimetria 6.5 Cromatografia de Permeação ao Gel (GPC) 6.6 Princípios de Fracionamento</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>BIESENBERGER, J. A. & SEBASTIAN, D. H., Principles of polymer science, John Wiley & Sons, Inc. N. Y., 1983;</p> <p>BILLMEYER, F. W. Textbook of polymer science. New York: John Wiley, 1962.</p> <p>BOVEY, F. A.; WINSLOW, F. H. Macromolecules: an introduction to polymer science. New York: Academic Press, 1979.</p> <p>ELIAS, Hans-Georg. Macromoléculas. 2nd ed. rev. exp. New York: Plenum Press, 1984. 2 v.</p> <p>MANO, E. B., Introdução a Polímeros, Ed. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1985.</p> <p>MANO, E. B., Polímeros como materiais de engenharia, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1991.</p> <p>ODIAN, G., Principles of Polymerization, John Willey & Sons, Inc., 3^a. edição, N. Y., 1993.</p> <p>SEYMOUR, R. B., Polymers for engineering applications, ASM International, N. Y. 1987.</p> <p>RODRIGUEZ, F. Principles of polymer systems. 3rd ed. New York: Hemisphere Pub. Corp., 1989.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com). Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 4º semestre
DISCIPLINA	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	Mecânica Aplicada I (Código:0570129) 0950009
DEPARTAMENTO	
CARGA HORÁRIA TOTAL CRÉDITOS	68 horas 4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Teórica 4-0-0 A definir
OBJETIVOS	Transmitir ao aluno conceitos básicos de resistência dos materiais
EMENTA	Sistemas de cargas: cargas concentradas e cargas distribuídas Sistemas isostáticos: conceituação e análise das solicitações, cálculo dos esforços axial, momento fletor, esforço cortante e momento torçor. Tensões e dimensionamento nas solicitações axiais, de torção, de corte e de flexão
PROGRAMA	<p>UNIDADE 1 - SISTEMAS ESTRUTURAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vínculos e sistemas isostáticos e hiperestáticos. - Determinação do grau de estaticidade. - Carregamentos - Cálculo de reações <p>UNIDADE 2 - SISTEMAS ISOSTÁTICOS PLANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equações e diagrama dos esforços internos, axial, fletor, cortante e torçor em: Vigas <p>UNIDADE 3- SOLICITAÇÃO AXIAL</p> <p>Tensões e deformações. Princípios da resistência dos materiais. Diagrama Tensão - Deformação. - Lei de Hooke. Tensões normais e tangenciais. Módulo de elasticidade longitudinal. Coeficiente de Poisson. Tensões admissíveis.</p> <p>UNIDADE 4- SOLICITAÇÃO AXIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamento da viga isostática homogênea. - Deformação no esforço axial - Estruturas treliçadas <p>UNIDADE 5 - SOLICITAÇÃO DE FLEXÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamento da viga isostática homogênea. - Deformação na flexão.

	<p>UNIDADE 6- SOLICITAÇÃO DE TORÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamento da viga isostática e homogênea se seção circular e retangular - Deformação na torção <p>UNIDADE 7 - CISALHAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamento da viga isostática e homogênea ao cisalhamento puro e na flexão
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>BEER, F.P., JOHNSTON, F.R. Estática para engenheiros. McGraw Hill, Rio de Janeiro.</p> <p>HIBBLER, Russell C. Resistência dos Materiais. 5 ed. Prentice Hall, 2004.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>BEER, F. P. e JONHSTON, E. R. Resistência dos materiais. 4.ed. São Paulo: São Paulo: McGraw Hill, 2006. 774p.</p> <p>HIBBELER, R.C. Structural Analysis, 4a. edição. Prentice Hall, New Jersey. 1999.</p> <p>LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-Ming, Fundamentals of Structural Analysis. McGraw- Hill Companies, 2004.</p> <p>MERIAM, James L., Estática. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1985.</p> <p>FONSECA, A., Curso de Mecânica, Volumes I e II. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1974.</p> <p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br.</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 5º semestre
DISCIPLINA	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	---
CÓDIGO	1400001
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA	51 horas
TOTAL	
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica
ANO/SEMESTRE	3-0-0
PROFESSORES	Sílvia Meirelles Leite
RESPONSÁVEIS	
OBJETIVOS	A disciplina será ministrada à distância, sendo que ocorrerão três encontros presenciais obrigatórios que serão organizados dentro da seguinte proposta: 1) o primeiro no início do semestre para apresentação da proposta da disciplina e do Ambiente Virtual de Aprendizagem MOODLE; 2) o segundo será no meio do semestre para apresentação da proposta do projeto que será desenvolvido durante a segunda metade da disciplina; e 3) o terceiro será no encerramento da disciplina.
EMENTA	A disciplina enfoca o conceito de tecnologia e as relações entre desenvolvimento tecnológico e social. A partir disso, reflete-se sobre a ação humana e os conhecimentos envolvidos no processo histórico das transformações tecnológicas, bem como a influência das tecnologias utilizadas no cotidiano. Também aborda-se a presença das diferentes tecnologias no meio acadêmico e profissional, enfocando o acesso aos artefatos tecnológicos e a sua utilização nos diferentes contextos sociais.
PROGRAMA	Conceito de Tecnologia. Relação Desenvolvimento Tecnológico e Desenvolvimento Social. Sociedade em Rede. Tecnologia da Informação e da Comunicação.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2000.</p> <p>FONSECA, Antonio Angelo Martins da; O'NEILL, Maria Mônica. A Revolução Tecnológica e Informacional e o Renascimento das Redes. Revista de Geociências, Niterói, v. 2, n. 2, p. 26–35, jan./dez, 2001. Disponível em: www.territorios.uneb.br/publicacoes/pdf/revol_centifacat</p>

	<p><u>tec_redes.pdf.pdf</u></p> <p>KLÜVER, Lars; EINSIEDEL, Edna F. Participação pública em Ciência e Tecnologia: influenciar nas decisões e, sobretudo, manter a sociedade informada e engajada. História, Ciência, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.12, n.2, maio/ago, 2005.</p> <p>LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.</p> <p>LÉVY, Pierre. As Tecnologias da Inteligência. São Paulo: Editora 34, 1993.</p> <p>OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales. Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico; a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, Nº18, p. 101-107, Set/Out/Nov/Dez, 2001. Disponível em: <u>www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE18/RBDE18_10_MARIA_RITA_NETO_SALES_Oliveira.pdf</u></p> <p>PELLANDA, Eduardo Campos. Comunicação móvel: das potencialidades aos usos e aplicações. In: XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Natal, Set. 2008. Disponível em: <u>www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-1727-1.pdf</u></p> <p>PELLANDA, Eduardo Campos. Mobilidade e personalização como agentes centrais no acesso individual das mídias digitais. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Santos, Ago./Set, 2007. Disponível em: <u>www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1350-1.pdf</u></p> <p>PREECE, Jennifer. et al. Design de Interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.</p> <p>SCHOR, Tatiana. Reflexões sobre a imbricação entre ciência, tecnologia e sociedade. Scientiae Studia. São Paulo, vol.5, n.3, p. 337-367, 2007. Disponível em: <u>www.scielo.br/pdf/ss/v5n3/a03v5n3.pdf</u></p> <p>VILARINHO, Vilma da Silva; ALENCAR, Marlivan Moraes de. Celular: a potência da comunicação. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Curitiba, Set., 2009. Disponível em: <u>www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2654-1.pdf</u></p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 5º semestre
DISCIPLINA	PROPRIEDADES FÍSICAS DOS MATERIAIS II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	Propriedades Físicas dos Materiais I (0950013) 0950018
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL CRÉDITOS	68 horas 4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Teórica/Pratica 2-0-2 A definir
OBJETIVOS	Introduzir ao aluno os conceitos básicos da física das propriedades ópticas e térmicas dos materiais.
EMENTA	Princípios de ópticas: fenômeno de difração e interferência, interação da luz com a matéria. Propriedades ópticas, índice de refração, reflexão e refração, fundamentos de optoeletrônica. Propriedades térmicas.
PROGRAMA	<p>1. Introdução</p> <p>1.1 Intereração da luz com a matéria</p> <p>1.2. Princípios de óptica</p> <p>1.3. Fenômenos de interferência</p> <p>1.4. Fenômenos de difração</p> <p>2. Propriedades Ópticas</p> <p>2.1 Refletância e cor</p> <p>2.2 Índice de refração e dispersão</p> <p>2.3 Reflexão e refração</p> <p>2.4 Absorbância e cor</p> <p>2.5 Transmitância</p> <p>2.6 Fotocondutividade</p> <p>2.7 Propriedades ópticas de polímeros</p> <p>2.7 Fundamentos de optoeletrônica</p> <p>3. Propriedades térmicas:</p> <p>3.1 Fundamentos e aplicações</p> <p>3.2 Capacidade e condutividade térmica,</p> <p>3.3 Dilatação térmica</p> <p>3.4 Condutividade térmica</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	EISBERG, R.; RESNICK, R. <i>Física quântica</i> . 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus., 1974; KITTEL, C. <i>Introdução à física do estado sólido</i> . Rio de Janeiro: Editora Campus., 1974;

	Janeiro: Guanabara Dois, 1978. PATERSSON J.D e BAYLEI, B.C, Solid State Physics Introduction to the theory, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 5º semestre
DISCIPLINA	MECÂNICA DOS FLUÍDOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	Termodinâmica II (0950011) 0960020
DEPARTAMENTO	Engenharia Hídrica
CARGA HORÁRIA TOTAL CRÉDITOS	68 horas 4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Teórica/Prática 2-0-2 A definir
OBJETIVOS	
EMENTA	Fundamentos, propriedades, estática e cinemática dos fluidos. Teorema de Transporte de Reynolds e sua aplicação às leis de conservação de massa, energia e quantidade de movimento, escoamento potencial, equações de Navier-Stokes, análise dimensional e teoria da semelhança, turbulência, camada limite e condutos forçados, escoamento à superfície livre, bombas e produção de vácuo.
PROGRAMA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	BRUCE R. MUNSON, DONALD F. YOUNG, THEODORE H. OKIISHI. <i>Fundamentos da Mecânica dos Fluide</i> s. 4 ^a Ed. Edgard Blücher, 2004. ROMA, W. N. L. <i>Fenômenos de Transporte para Engenharia</i> . Rima, 2006. BIRD, R. BYRON; STEWART, WARREM E.; LIGHTOOT, EDWIN N.. <i>Fenômenos de Transporte</i> . 2 ^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. CLAUS BORGNAKKE, RICHARD E. SONNTAG. <i>Fundamentos da Termodinâmica</i> . Tradução da 7 ^a Edição Americana. Ed. Edgard Blücher, 2009. 678p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 5º semestre
DISCIPLINA	ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Análise e Caracterização dos Materiais I (Código:0950006)
CÓDIGO	0950020
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Pratica 1-0-2
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	
EMENTA	Análise de raios-X (difração, absorção, fluorescência, espalhamento a baixos ângulos, tomografia). Microscopias (óptica, eletrônica por varredura e transmissão, AFM). Espectroscopia Raman. Análise de superfícies (XPS, Auger, área, porosidade, densidade real, medidas de tamanho por espalhamento dinâmico).
PROGRAMA	<p>Introdução: Objetivos da disciplina e motivação ao estudo da caracterização estrutural. Visão geral de análise estrutural e microestrutural. Apresentação das técnicas abordadas e suas aplicações. Exemplos práticos: uso e importância. Forma de Avaliação.</p> <p>Preparação da amostra para Microscopia Óptica: Introdução, seleção da amostra, embutimento, lixamento e polimento da amostra metalográfica, recomendações para polimento de determinados materiais (alumínio, aço, cobre, cerâmicos, etc.), ataques para metais e cerâmicos, recomendações para ataques de amostras metálicas e cerâmicas.</p> <p>Microscopia Óptica: Conceitos básicos de Ótica, fontes de iluminação e sistema ótico (lentes, filtro, objetivas, ocular, resolução e profundidade de foco), luz polarizada, fotomicrografia.</p> <p>Microscopia Quantitativa: Variáveis básicas de medição, regiões de medição, frações a serem medidas (análise de áreas,</p>

	<p>contagem de pontos, análise estatística), tamanho de grão, medidas de inclusões, tamanho de partículas.</p> <p>Microscopia Eletrônica/Microanálise: Introdução: Evolução da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e características das imagens obtidas (SE e BSE).</p> <p>Componentes e funcionamento do MEV: fontes de elétrons, canhão de elétrons, produção e saturação do feixe de elétrons, lentes condensadoras, focalização, demagnificação e varredura do feixe, detectores.</p> <p>Interação Elétron-Amostra: Interações elementares, volume de interação, origem dos sinais (formação dos elétrons retroespalhados e elétrons secundários), profundidade de penetração do feixe primário e de emissão dos elétrons secundários e retroespalhados.</p> <p>Formação e interpretação da imagem: Processo básico de formação da imagem com baixo aumento ($<10000X$) e com alto aumento ($>10000X$), processamento da imagem, defeitos no processamento da imagem (contaminação, carregamento).</p> <p>Preparação das Amostras: Tamanho das amostras, problema de obtenção de vácuo, preparação de amostras metálicas, cerâmicas e poliméricas, análise de superfícies polidas e fraturadas, recobrimento de superfícies (evaporadores e sputters).</p> <p>Introdução a Microanálise: Formação dos raios-X, princípio de operação e detecção da radiação, contagem da radiação, radiação contínua (background), radiação característica, calibração.</p> <p>Análise Qualitativa: Identificação dos picos, overlap dos picos, distorção dos picos, efeitos de absorção, fluorescência interna, inclinação da amostra, mapeamento e linescans.</p> <p>Análise Quantitativa: Influência do KV, da geometria do detector, método de quantificação ZAF, análise quantitativa sem standards, análise quantitativa com standards.</p> <p>Técnicas de Análise de Textura De Sólidos Absorção física e química; Distribuição de poros; Área superficial e metálica</p> <p>Análise Por Feixe de Íons As análises por feixe de íons como técnicas de caracterização de superfícies Espectroscopia de retroespalhamento Rutherford (RBS). <i>Elastic Recoil Detection Analysis. Particle induced X-ray emission.</i></p> <p>Difração de Raios X e Espectroscopia de Fotoelétrons: Conceitos fundamentais, Células unitárias, isotemas cristalinos, reações e planos cristalográficos, direções cristalográficas, Planos cristalográficos, Difração em ângulo elevado, cálculo de tamanho de cristalito, Análise de fase em sólidos, Espalhamento de Raios X em ângulo rasante, Espectroscopia de fotoelétrons.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<ol style="list-style-type: none"> 1. David Brandon and Wayne D. Kaplan, Microstructural Characterization of Materials - John Wiley & Sons, New York, 1999. 2. Metallography and Microstructures - Metals Handbook, V.9, 9a ed., 1985, Metals, Ohio, 1.995. 3. Metallography, structures and phase diagrams- Metals Handbook, V.8, 8a ed., 1.973, Metals, Ohio, 1987.

	<p>4. Van der Voort G.F., Metallography, Principles and Practice, McGraw-Hill, New York, 1984.</p> <p>5. Bousfield B., Surface Preparation and Microscopy of Materials, John Wiley & Sons, New York, 1992.</p> <p>6. Colpaert H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 3a ed., 1974.</p> <p>7. HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de Análise Instrumental, 6^a Ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 2009.</p> <p>8. SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER, F. J. , CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8^a Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo-SP, 2006.</p> <p>9. MONTASER, A. AND GOLIGGHTLY, D.W. Inductively Coupled Plasmas in Analytical Atomic Spectrometry. WCH Publishers, Inc. New York, United States of America, 1992.</p> <p>9. David Brandon and Wayne D. Kaplan, Microstructural Characterization of Materials John Wiley & Sons, New York, 1999.</p> <p>Bousfield B., Surface Preparation and Microscopy of Materials, John Wiley & Sons, New York, 1992.</p> <p>Publicações recentes em revistas científicas periódicas indexadas.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 5º semestre
DISCIPLINA	MATERIAIS METÁLICOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código:0950003)
CÓDIGO	0950019
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Exercício 2-2-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Cesar O. Avellaneda
OBJETIVOS	O aluno deverá estar apto a entender conceitos sobre: Transformações de fases em metais: reações perlítica, bainítica e martensítica; Tratamentos térmicos em metais: recozimento, normalização, têmpera, revenido, austêmpera, solubilização e precipitação, tratamentos térmicos superficiais e termoquímicos; Relação entre microestrutura e propriedades de ligas metálicas com ênfase nas principais ligas e suas aplicações: aços e ferros fundidos, alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas.
EMENTA	Ligas. Difusão. Mobilidade atômica, fator termodinâmico. Energia e estrutura de interfaces. Contornos de grão, interfaces entre fases, interfaces coerentes, semicoerentes, incoerentes. Macelas, discordâncias parciais, falhas de empilhamento. Mobilidade e migração de interfaces. Transformação de fases. Recristalização e recuperação.
PROGRAMA	Introdução: definições, fabricação do aço, alotropia do ferro e solidificação de metais; Transformações de fases em metais: reações perlítica, bainítica e martensítica; Tratamentos térmicos em metais: recozimento, normalização, têmpera, revenido, austêmpera, martêmpera, solubilização e precipitação, tratamentos térmicos superficiais e termoquímicos; Relação entre microestrutura e propriedades de ligas metálicas com ênfase nas principais ligas e suas aplicações: aços e ferros fundidos, alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	CHIAVERINI, V, Aços e Ferros Fundidos, 7º edição, ABM,2005- Askeland, D. R. Ciências e Engenharia de Materiais; CENGAGE Learning, São Paulo 2008 6 ed. - Callister Jr., W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais,LTC: Rio de Janeiro 2006 2ª ed
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 5º semestre
DISCIPLINA	EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Materiais Poliméricos (Código:0950010) Materiais Cerâmicos (Código:0950014)
CÓDIGO	0950021
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	34 horas
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica 2-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Fornecer informações sobre as novas tendências mundiais, o papel econômico e social das pequenas e médias empresas na sociedade contemporânea, despertando no aluno o interesse pela atividade empresarial como alternativa de carreira, além de propiciar a análise e a avaliação de potencialidades empresariais, possibilitando o desenvolvimento de planos de negócios viáveis e sustentáveis.
EMENTA	Iniciação de uma atividade empresarial - Empreendedorismo. Importância da criação da pequena e média empresa. Práticas administrativas aplicadas às pequenas e médias empresas. Políticas e programas de apoio às pequenas e médias empresas. Habilidades, perfil e comportamento do dirigente da pequena e média empresa. Os problemas característicos das pequenas e médias empresas.
PROGRAMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar novas oportunidades profissionais por meio da implementação de projetos inovadores; 2. Discutir e analisar os princípios fundamentais do empreendedorismo; 3. Reconhecer a importância do espírito empreendedor nas relações com o mercado; 4. Desenvolver habilidades para o reconhecimento e o aproveitamento de oportunidades de negócio próprio ou de atuação empreendedora em organizações de terceiros.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Inovação e Espírito Empreendedor. Peter F. Drucker,

	<p>Editora Cengage, 2001. Da Imitação à Inovação. Linsu Kim. Editora Unicamp, 2005.</p> <p>Manual prático do Plano de Projeto. Ricardo Vargas, Editora Brasport, 3^aed., 2007.</p> <p>LEI No 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm, acesso em 20 de maio de 2010.</p> <p>OEDC, Manual de Oslo. Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. 1997. http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf, acesso em 20 de maio de 2010.</p> <p>Vargas, R. Manual Prático do Gerenciamento de Projetos, Editora Brasport</p> <p>PMBoK - Guia PMBok 4^a edição de 2008.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 5º semestre
DISCIPLINA	TUTORIAS E PRÁTICAS DE ENGENHARIA 2
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória Equivalente a TUTORIAS E PRÁTICAS DE ENGENHARIA 0950016
PRÉ-REQUISITO	Introdução à Engenharia de Materiais (Código:0950001)
CÓDIGO	-----
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Pratica 1-0-1
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Organização e desenvolvimento da vida acadêmica dos alunos do curso a partir de uma relação tutor-tutorados.
EMENTA	Desenvolvimento de alternativas coletivas e sustentáveis que promovam a permanência do aluno na Universidade; promover uma estável conexão entre os níveis de ensino superior e médio; adaptar e desenvolver ações que promovam o entendimento e adaptação ao Projeto Pedagógico da Engenharia de Materiais e da UFPel; propiciar momentos que permitam a autonomia e a independência, capazes de promover liberdade na construção de caminhos próprios; promover a iniciação a pesquisa, promovendo conexões entre o ensino e a extensão; desenvolver o espírito crítico e empreendedor.
PROGRAMA	Encontros semanais didáticos (teóricos-práticos) para o desenvolvimento de habilidades, necessidades e aptidões individuais dos alunos, a partir da realização de: seminários, oficinas, mini-cursos, etc.; e de orientação visando direcionar os alunos nas tomadas de decisões relativas às disciplinas de Formação Livre, as quais serão eleitas pelo aluno com orientação do tutor.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	AHL, G; BEITZ, W.; WALLACE, K. , Engineering Design: A Systematic Approach , Springer-Verlag,1996 BACK, N. , Metodología de Projeto de produtos Industriais , Guanabara Dois,1983 FABRYCKG, W.J.; BLANCHARD, B.S., Systems Engineering and Analisys , Prentice Hall,1981 ULLMAN, D.G. , The mechanical design process , McGraw-Hill , 1992 TORTAJADA, J. F. T.; PELÁEZ, A. L. , Ciencia, Tecnologia y Sociedad , Madri, Editorial Sistema,1997

	BAZZO, W.A.; von LINSINGEN, I.; PEREIRA, L.T. do V., Introdução aos estudos CTS , OEI,2003
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Bibliografia do Porta de periódicos da Capes

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 6º semestre
DISCIPLINA	DEGRADAÇÃO DE MATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código: 0950014) Materiais Metálicos (Código: 0950019)
CÓDIGO	0950023
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	102 horas
CRÉDITOS	6
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Prática 3-0-3
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Introduzir aos alunos do curso os fatores relacionados à degradação de materiais
EMENTA	Aspectos econômicos e sociais decorrentes dos fenômenos de degradação dos materiais. Envelhecimento de materiais. Degradação de Metais: oxidações a altas temperaturas, princípios da corrosão eletroquímica, ensaios de corrosão e ataque localizado em metais, proteção contra corrosão. Degradação de polímeros. Degradação de cerâmicas.
PROGRAMA	Introdução à degradação dos materiais; Princípios da corrosão e da degradação mecanismos e metodologias de ensaios de degradação; ensaios de fadiga de contato e fadiga térmica. ensaios acelerados de corrosão corrosão associada à equipamentos da área de petróleo e gás degradação de cerâmicas, polímeros e compósitos, degradação dos materiais em função da zona de produção técnicas de recuperação. Palestras e/ou visitas técnicas Avaliação: Provas e/ou trabalhos práticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>Hutchings, I.M., Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials, CRC Press, Boca Raton, USA, 1992.</p> <p>Arnell, R.D. et al., Tribology - Principles and Design Applications, Macmillan Education Ltd, Londres, 1991.</p> <p>Halling, J., Principles of Tribology, The Macmillan Press Ltd., Londres, 1978.</p> <p>Swalin, R.A., Thermodynamics of Solids, John Wiley & Sons, 1962.</p> <p>Corrosion Handbook, John Wiley & Sons, New York, 1968.</p> <p>Jones, D.A., Principles and Prevention of Corrosion, Macmillan Pub., New York, 1992.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 6º semestre
DISCIPLINA	MATERIAIS NANOESTRUTURADOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código 0950003) Análise e Caracterização de Materiais I (Código 0950006) Análise e Caracterização de Materiais II (Código 0950020)
CÓDIGO	---
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas de aula
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA/ANO/SEMES TRE	Teórica 4-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	a definir
OBJETIVOS	Avaliação de conceitos fundamentais dos materiais avançados nanoestruturados
EMENTA	Histórico da evolução dos materiais micro estruturados para os nano estruturados. Introdução aos materiais nanoestruturados: efeito do tamanho nas propriedades, aplicações e mercado, impactos ambientais, saúde e segurança. Revisão geral das técnicas de síntese de materiais nanoestruturados: top-down e bottom-up, síntese de materiais policristalinos e monocristalinos; Técnicas de crescimento epitaxiais; Técnicas de deposição de filmes finos. Aplicações e propriedades de materiais nanoestruturados: nanopartículas, nanofibras e Nanoestruturas de carbono. Técnicas de caracterização de nanoestruturas: Microscopia eletrônica; MET, MEV, AFM, Difração de Raio-X, XPS, FTIR, Raman.
PROGRAMA	<p>UNIDADE 1: INTRODUÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Fundamentos 1.2. Nanotecnologia: efeito de tamanho 1.3. Materiais Nanoestruturados e Nanocompósitos 1.4. Mercado 1.5. Impactos no meio ambiente, saúde, segurança... <p>UNIDADE 2: MATERIAIS NANOESTRUTURADOS: SÍNTSE, PROPRIEDADES E APLICAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Nanopartículas: métodos de síntese (sol-gel, spray pirólise, combustão, top-down, bottom-up..)

	<p>2.2. Filmes Finos: técnicas de preparação sputtering, dip-coating, Spin-Coating, ink-jett...</p> <p>2.3. Aplicações tecnológicas de filmes finos</p> <p>2.4. Nanofibras, nanoestruturas de carbono: síntese, propriedades e aplicações.</p> <p>UNIDADE 3: TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS NANOESTRUTURADOS</p> <p>3.1 Microscopia: MET, MEV, AFM.</p> <p>3.2 Difração de Raio-X</p> <p>3.3 Espectroscopia: FTIR, Raman, XPS...</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>EDELSTEIN, AS e CAMMARATA RC. Nanomaterias: Synthesis, Properties and Application – Editora IOP (ISBN: 978-0750305785)</p> <p>CLARKE, A.C.; EBERHARDT, C. N. Microscopy techniques for materials science. Cambridge, Woodhead Publishing Limited, 2002.</p> <p>BRANDON, D.D.; KAPLAN, W.D. Microstructural Characterization of Materials.</p> <p>BRUNDE, C.R.; EVANS Jr., C.A.; WILSON, S. Encyclopedia of Materials Characterization.. Butterworth Heinemann, 1992.</p> <p>MOOR, J.H.; WECKERT, J. Nanoethics: Assessing the Nanoscale From an Ethical Point of View. Em: BAIRD; NORDMANN & SCHUMMER (eds), 2004.</p> <p>NOUILHAT, A. An Introduction to Nanosciences and Nanotechnology. Wiley-ISTE, 2008.</p> <p>John B. Watchman & Richard A. Haber, Ceramic Films and Coatings ,Noyes Publications, New Jersey, USA, 1993.</p> <p>Handbook of Deposition Technologies for Films and Coatings, Published by Elsevier Inc, 2005.</p> <p>Milton Ohring, The Materials Science of Thin Films, 1991.</p>
BÍBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 6º semestre
DISCIPLINA	PROCESSAMENTO DE MATERIAIS I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Metálicos (Código: 0950019)
CÓDIGO	0950025
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA	102 horas
TOTAL	
CRÉDITOS	6
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica - prática 3 – 0 - 3
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Apresentar aos alunos estratégias de processamento e fabricação de materiais metálicos
EMENTA	Processos de fundição, soldagem, usinagem e conformação mecânica de materiais metálicos.
PROGRAMA	Introdução: Conceitos sobre processamento de materiais Fundição. Soldagem. Usinagem. Conformação Mecânica Estudo de casos Palestras e/ou visitas técnicas. Avaliação: Provas teóricas e/ou trabalhos práticos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	ASKLAND, D.R. - The Science and Engineering of Materials - Solutions manual, Chapman & Hall, 1996. 400p ASM - Atlas of microstructures of industrial alloys - metals handbook, vol. 7. BARREIRO, JA. Tratamientos Térmicos de los Aceros, Editorial Dossat, 739pg., 1984 BOOKS, Charlie R. - Principles of the heat treatment of plain carbon and low alloy steels. 1996. CALLISTER - Junior, William D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. 5 ed., LTC Rio de Janeiro, 2000. 259p. CHIAVERINI, V. - Tratamentos térmicos das ligas ferrosas. 2. ed. Associação Brasileira de Metais, SP, 1987. COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns,

	<p>Edgard Blucher, 412, pg, 1969.</p> <p>COSTA, A.L.C. & MEI, P.R. - Aços e ligas especiais. 2. ed. Eletrometal, Sumaré, SP, 1988.</p> <p>DIETER, GE, Metalurgia Mecânica, Guanabara Dois, 653 pg, 1981.</p> <p>GARCIA, A., SPIM, J.A., SANTOS, CA, Ensaio dos Materiais, LTC Editora, 247 pg, 2000.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 6º semestre
DISCIPLINA	REOLOGIA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código:0950014)
CÓDIGO	0950027
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Prática
ANO/SEMESTRE	2-0-2
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Fornecer ao aluno conhecimentos necessários ao estudo do comportamento reológico de formulações, importante para o estudo da estabilidade. Estabelecer um protocolo de estudo de estabilidade, para o desenvolvimento de produtos.
EMENTA	Introdução e histórico. Estudo de tensão e de deformação. Tipos de escoamento dos materiais. Modelos viscoelásticos. Equações fundamentais de reologia. Viscometria e reometria. Reologia de sistemas dispersos. Reologia de polímeros. Reologia de materiais cerâmicos. Comportamento dinâmico-mecânico dos polímeros. Aplicações no processamento de polímeros. Conceitos gerais. Forças atrativas e repulsivas. Colóides: suspensões, emulsões, espumas, aerossóis. Energética e estabilidade coloidal. Associação de colóides: micelas, vesículas, membranas. Capilaridade. Tensão superficial. Adsorção. Caracterização e aplicações industriais.
PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> •Definições e conceitos fundamentais em Reologia. Classificação dos tipos de fluxo. • Sistemas Newtonianos • Sistemas Não-newtonianos • Viscosidade de substâncias não-newtonianas. Efeito da temperatura. • Tixotropia • Medidas viscoelásticas em formulações • Determinação das propriedades reológicas de formulações

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicações da reologia em formulações • Colóides e superfícies
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>1. HIGGINS, B.G. Coating Fundamentals: Suspension rheology for coating. 1997.</p> <p>2. BARNES, H.A.; HUTTON, J.F. and WALTERS, K. Na introduction to rheology. Amsterdam, Elsevier, 1993.</p> <p>3. YANOVSKY, Y.G. Polymer Rheology: theory and practice. 1994.</p> <p>4. BOGER, D.V.; WALTER, K. Rheological phenomeno in focus. 1993. v. 4.</p> <p>5. LABA, D. Rheological properties of cosmetics and tortetries. New York, Marcel Dekker, 1993.</p> <p>6. MACOSKO, C.W. Rheology: principles, measurements and applications. 1994.</p> <p>7. CARTER, R.E. Rheology of food, pharmaceutical and biological materials with general rheology. 1990.</p> <p>Drug Development and Industrial Pharmacy Journal of Colloid Sciences</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br.</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 7º semestre
DISCIPLINA	MATERIAIS COMPÓSITOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código: 0950014) Materiais Metálicos (Código: 0950019)
CÓDIGO	0950024
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA	Teórica/Exercícios
HORÁRIA	
ANO/SEMESTRE	2-1-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	
EMENTA	Introdução aos Materiais Compósitos: definições e conceitos básicos; histórico de utilização; classificação; constituintes básicos; benefícios e limitações do uso de compósitos; barreiras à aceitação de compósitos; oportunidades. Reforços: Reforços particulados a whiskers, principais fibras sintéticas orgânicas; principais fibras sintéticas inorgânicas; fibras naturais; tecidos e mantas de fibras; fibras curtas. Interface Reforço/Matriz: papel e natureza da interface; molhabilidade; adesão interfacial; agentes de acoplamento. Compósitos de Matriz Polimérica (PMC): introdução; principais matrizes termofixas para compósitos; principais matrizes termoplásticas para compósitos; propriedades e aplicações dos PMC; o mercado dos compósitos, materiais compósitos avançados; tendências atuais; Ashby selection charts. compósitos de Matriz Metálica e Cerâmica.
PROGRAMA	Definições, requisitos, benefícios e limitações; Tipos e estruturas de reforço; Tipos de Matrizes; Adesão e interface reforço/matriz; Processamento de materiais compósitos; Comportamento térmico e mecânico; Aplicações. Estudo de caso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<ul style="list-style-type: none"> - AKOVALI, G. Polymers in construction. Shawbury: Rapra Technology, 2005. 514p. - Brandrup, J.; Immergut, Edmund H.; Grulke, Eric A.; Abe, Akihiro; Bloch, Daniel R., Polymer Handbook, 4th edition, John Wiley & Sons, 2005. 2336p. - Fabricação de Celulose. Escola SENAI - CETCEP, Curitiba, 2006. - Mallick , P. K. Fiber-reinforced composites: materials, manufacturing, and design, CRC Press, 1993. - Strong, A. Fundamentals of Composites Manufacturing: Materials, Methods and Applications, Society of Manufacturing, 2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	ELETROQUÍMICA E CORROSÃO
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Metálicos (Código: 0950019)
CÓDIGO	A definir
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica Pratica 2-0-1
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	<p>Gerais – Ao final do programa os alunos deverão ser capazes de fazer a contextualização histórica do conteúdo e discorrer sobre a importância do mesmo na formação do engenheiro de materiais. Enunciar conceitos fundamentais dos fenômenos da corrosão e da eletroquímica, sobretudo aqueles relacionados à transferência de elétrons. Discutir e discernir sobre a escolha dos materiais e meios mais adequados para evitar a corrosão e degradação dos materiais bem como solucionar problemas relacionados ao tema. Descrever diferentes tipos de pilhas e discorrer sobre a aplicação das mesmas. Ler artigos técnicos-científicos contemporâneos sobre o tema e realizar crítica interpretativa dos mesmos.</p> <p>Específicos – Descrever par galvânico, semipilha padrão e eletrodo de hidrogênio padrão. Calcular o potencial da pilha e escrever a direção espontânea da reação eletroquímica para dois metais puros, conectados eletricamente ou submersos em soluções de seus íons. Determinar taxa de oxidação de um metal. Descrever os tipos diferentes de polarização e especificar como controlam a taxa de reação. Descrever a natureza do processo das oito formas de corrosão por hidrogênio. Listar cinco medidas utilizadas com freqüência para prevenir a corrosão. Discorrer e propor soluções para passivação de metais em sistemas</p>
EMENTA	Contextualização e importância do conteúdo para o Engenheiro de Materiais. Fundamentos da Eletroquímica. Potencial da pilha. Série Galvânica. Corrosão. Taxas de Corrosão. Passividade. Efeitos do Ambiente. Formas de corrosão. Ambientes de

<p>PROGRAMA</p> <p>corrosão. Prevenção da corrosão. Proteção catódica. Oxidação por atmosfera gasosa. Cinética da reação de oxidação da superfície metálica. Pilhas.</p> <p>Corrosão de metais</p> <p>1- Fundamentos de eletroquímica</p> <p>2- Potenciais de eletrodo</p> <p>3- Influência da concentração e da temperatura sobre o potencial da pilha</p> <p>4- A série galvânica</p> <p>5- Taxas de corrosão e polarização</p> <p>6- Passividade</p> <p>7- Efeitos do ambiente</p> <p>8- Formas de corrosão</p> <p>9- Ambientes de corrosão</p> <p>10- Prevenção da corrosão</p> <p>11- Oxidação por atmosfera gasosa</p> <p>12- Pilhas</p> <p>*No decorrer do curso, em função de eventual necessidade de aprendizagem dos estudantes, poderão ser acrescentados novos tópicos a este conteúdo.</p> <p>O processo de ensino e aprendizagem ocorrerá através de aulas expositivas interativas, nas quais os estudantes deverão ser participativos, acompanhando o desenvolvimento das idéias e conteúdos expostos, contribuindo para o raciocínio lógico. Como complementação deste processo os alunos deverão ler na bibliografia recomendada os textos indicados, bem como deverão ler, no mínimo, um artigo de revista indexada da área de eletroquímica e corrosão, para fins de análise crítica do mesmo. Ainda faz parte deste processo de aprendizagem a resolução de problemas indicados e a apreensão de conceitos inerentes ao conteúdo. Os meios pelos quais este processo ocorrerá poderá ser, além das aulas expositivas, através de atividades experimentais, atividades com auxílio de computador, seminários ministrados pelos estudantes e proposição de um projeto de pesquisa relacionado ao conteúdo da disciplina.</p> <p>Avaliação:</p> <p>Serão realizadas três avaliações: duas provas e outra atividade, ainda a ser definida, dentre aquelas descritas na metodologia, a saber, análise crítica de um artigo científico, seminário a ser ministrado, resolução de problemas específicos, ou ainda a proposição de um projeto de pesquisa dentro do tema da disciplina. No desenvolvimento do trimestre esta outra atividade de avaliação será definida para cada um dos estudantes.</p> <p>A primeira prova terá peso três, a segunda, peso quatro, e a outra avaliação, peso três. A primeira prova ocorrerá na sexta semana de aula (08/07), a segunda avaliação, aquela, cuja forma será ainda definida, ocorrerá na oitava semana do curso (22/07) e a segunda prova ocorrerá na última semana do curso (26/08).</p>

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>Callister, Jr., William D ,Ciéncia e Engenharia de materiais: Uma Introdução,LTC, Rio de Janeiro,2008</p> <p>Gentil, Vicente,Corrosão,LTC, Rio de Janeiro,2007</p> <p>Gemelli, Enori,Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização,LTC, Rio de Janeiro,2001</p> <p>Não Disponível,Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado disponíveis na casa,UFSC,0</p> <p>Null,Periódicos da Base de Dados da UFSC relativos ao conteúdo abordado na disciplina.,UFSC,2011</p> <p>Kotz, John, C.; Treichel, Jr., Paul,,Química e Reações Químicas,LTC, Rio de Janeiro,2002</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 7º semestre
DISCIPLINA	PROCESSAMENTO DE MATERIAIS II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Processamento de Materiais I (Código:0950025)
CÓDIGO	0950028
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	102 horas
CRÉDITOS	6
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica- prática 3 – 0 -3
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Apresentar aos alunos estratégias de processamento e fabricação de materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos.
EMENTA	Processos de fabricação de materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos mais avançados em função dos recentes avanços científicos.
PROGRAMA	Introdução Processamento de materiais cerâmicos Processamento de materiais poliméricos Processamento de materiais compósitos Nanocompósitos e nanofibras de carbono. Estudo de casos Palestras e/ou visitas técnicas. Avaliação: Provas teóricas e/ou trabalhos práticos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Canevarolo, SV Ciência dos Polímeros. Editora ArtLiber, 2002. Nicholson, JW The Chemistry of Polymers, 3ª Edição. Editora RSC, 2006. M.W Barsoum, Fundamentals of Ceramics (Series in Materials Science and Engineering), Taylor & Francis. D. Richerson, Modern Ceramic Engineering, CRC, 1992 M. Bengisu, Engineering Ceramics, Springer, 2001 M. N. Rahaman, Ceramic Processing and Sintering, Second Edition, CRC, 2003 J. S. Reed, ?Principles of Ceramics Processing?, Wiley-Interscience, 2nd Edition (1995). Alan G. King, William Andrew Ceramic Technology and

	<p>Processing, Publishing, New York (2002)</p> <p>D. W. KINGERY, Physical Ceramics - Principles for Ceramic Science and Engineering, Ed. by John Wiley & Sons Inc, New York, 1997</p> <p>Chawla K. K., Composite Materials. Science and Engineering. Ed. Springer-Verlag, 1987.</p> <p>Gibson R. F., Principles of Composite Material Mechanics. 1 ed. New York, Mc Graw Hill, 1994.</p> <p>Hull, D., Clyne, T. W., An Introduction to Composite Materials, Cambridge</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 8º semestre
DISCIPLINA	SELEÇÃO E MODELAGEM DE MATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código: 0950014)
CÓDIGO	0950022
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Prática
ANO/SEMESTRE	2-0-2
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Introduzir aos alunos na filosofia e prática da seleção de materiais de engenharia. Critérios. Funções. Confiabilidade. Fabricação. Fatores econômicos. Otimização Computacional da seleção de materiais.
EMENTA	Introdução à Seleção de Materiais, Ciclo Global dos Materiais, Seleção de Materiais x Linha do tempo; Propriedades x Função x Custo, Critérios de Seleção de Materiais, Especificações de Materiais na Indústria, Mapas de Seleção de Materiais, Seleção de Materiais Ecologicamente Compatíveis e Processos de Fabricação x Seleção de Materiais.
PROGRAMA	Materiais e suas Propriedades. Propriedades Elétricas e Térmicas dos Materiais. Mapas de Propriedades dos Materiais. Metodologias de Seleção de Materiais. Seleção baseada em critérios de projeto: rigidez, resistência mecânica, dimensionamento, segurança, etc. Matrizes de Decisão. Método da Análise de Valores. Método dos Índices de Mérito (Ashby). Design computacional. Estudos de Caso. Projetos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Callister Jr., W.D.: Fundamentos de Ciência e Engenharia dos Materiais, 2a edição, 2006. Bresciani Filho, E.T.: Seleção de materiais metálicos, 2a edição, Unicamp, Campinas, 1988. Ferrante, M. Seleção de Materiais, EdUFSCar, 2002.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de

materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br
Teses e dissertações acessadas no portal
www.dominiopublico.gov.br.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 8º semestre
DISCIPLINA	SEGURANÇA DO TRABALHO
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0950037
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica 3-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Apresentar vários aspectos do desempenho do futuro engenheiro e sua relação com a segurança do trabalho
EMENTA	A evolução da engenharia de segurança do trabalho. Aspectos políticos, éticos, econômicos e sociais. A história do prevencionismo. Entidades públicas e privadas. A engenharia de segurança do trabalho no contexto capital-trabalho. O papel e as responsabilidades do engenheiro de segurança do trabalho. Acidentes: Conceituação e classificação. Causas de acidentes: fator pessoal de insegurança, ato inseguro, condição ambiente de insegurança. Conseqüências do acidente: lesão pessoal e prejuízo material. Agente do acidente e fonte de lesão. Riscos das principais atividades laborais.
PROGRAMA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	ATLAS - Manuais de Legislação Atlas. Segurança e medicina do trabalho. 48.ed. São Paulo: Atlas, 2000. DELA COLETA, José Augusto. Acidentes de trabalho. São Paulo: Atlas, 1989. NORMAS REGULAMENTADORAS. Segurança e medicina do trabalho. 14.ed. São Paulo: Atlas, 1989.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 8º semestre
DISCIPLINA	ECONOMIA E GESTÃO
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0710310
DEPARTAMENTO	Faculdade de Administração
CARGA HORÁRIA TOTAL	34 horas
CRÉDITOS	2
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica 2-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir (CEAD)
OBJETIVOS	Capacitar e ensinar aos alunos as ferramentas necessárias para o gerenciamento na área de engenharia financeira de uma empresa. Em função deste objetivo, são apresentados os principais modelos de engenharia financeira que permitirão aos alunos melhor gerenciamento das empresas em que atuam.
EMENTA	Introdução ao estudo da economia. Noções de macroeconomia. Noções microeconomia. Tópicos especiais em economia e economia Brasileira. Noções de Engenharia Econômica
PROGRAMA	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conceito de juros 2) Juros simples e juros compostos 3) Taxa de desconto e taxa de rentabilidade 4) Método do valor atual líquido 5) Fundamentos do método do valor atual líquido 6) Valor atual de obrigações e ações 7) Estimação da taxa de capitalização 8) Decisões de investimento 9) Período de Recuperação dos Investimentos- Payback 10) Período de recuperação Atualizado 11) Critério da Taxa interna de retorno 12) Valor atual de um fluxo de caixa com inflação 13) O uso do CAPM para calcular a taxa de rentabilidade esperada 14) Como estimar o Custo de Oportunidade de uma empresa
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Montoro Filho, A., MANUAL DE ECONOMIA. Ed. Saraiva. São Paulo, 1999. Newman, D.G. e LAVELLE, J.P. FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA ECONÔMICA. LTC Editora S.A, Rio de

	<p>Janeiro, 2002 Cano, W., INTRODUÇÃO À ECONOMIA: UMA ABORDAGEM CRÍTICA. Ed UNESP. São Paulo,2000 Pincovsky, R., RUDIMENTO DE ECONOMIA. Ed. FASA / UNICAP. Recife1999. Rossetti, J.P., INTRODUÇÃO À ECONOMIA. Ed. Atlas. São Paulo, 2001. Mankiw, N.G., INTRODUÇÃO À ECONOMIA – PRINCÍPIOS DE MICRO E MACROECONOMIA- Editora Campus, 1999</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 8º semestre
DISCIPLINA	BIOMATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código: 0950014)
CÓDIGO	0950030
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teoria/Prática 2-0-2
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Evandro Piva Rafael Moraes
OBJETIVOS	
EMENTA	Histórico. Propriedades dos materiais. Propriedades dos biomateriais. Principais utilizações e mercado. Biomateriais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Normalização. Aplicações.
PROGRAMA	1. Histórico e mercado de biomateriais: histórico do surgimento dos biomateriais evalores de mercado mundial, americano e brasileiro dos biomateriais. 2. Nomenclatura: principais nomenclaturas utilizadas em biomateriais. Diferenças entre nomenclatura de engenharia e nomenclatura das áreas biológicas. Reunião de Concenso. 3. Biomateriais metálicos: principais metais e ligas utilizadas. Propriedades mecânicas. Aplicações clínicas. 4. Biomateriais cerâmicos: principais materiais cerâmicos utilizados. Propriedades mecânicas. Hidroxiapatita e compostos de fosfato de cálcio. Aplicações clínicas. 5. Biomateriais poliméricos: principais polímeros utilizados. Propriedades mecânicas. Aplicações clínicas. 6. Metodologia de desenvolvimento dos biomateriais: aspectos de biocompatibilidade; normas nacionais e internacionais; avaliações in vitro e in vivo; aspectos éticos dos ensaios clínicos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	B.D. Ratner et al. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Edited by Academic Press. M. Pereira e H. Mansur Biomateriais: Fundamentos e

	<p>Aplicações, Ed. R. Orefice, Ed. Cultura Médica, 2006 Bibliografia: B.D. Ratner et al. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Edited by Academic Press. M. Pereira e H. Mansur Biomateriais: Fundamentos e Aplicações, Ed. R. Orefice, iv Ed. Cultura Médica, 2006</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 9º semestre
DISCIPLINA	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	200 créditos 0950038
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL CRÉDITOS	204 horas
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Prática 0-0-12 Todos os professores efetivos do Curso
OBJETIVOS	Servir de estrutura para a disciplina obrigatória Estágio Profissional em Engenharia de Materiais
EMENTA	O estágio obrigatório é aquele que o aluno realizará durante o período de graduação no Curso de Engenharia de Materiais e que é exigido para obtenção do grau de Engenheiro de Materiais. Constitui-se uma disciplina da grade curricular, denominada Estágio Profissional em Engenharia de Materiais, ou outra equivalente, desenvolvida nos últimos semestres do Curso.
PROGRAMA	O Estágio é regido pela Lei 11788, a Lei do Estágio.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais/ 10º semestre
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CARÁTER DA DISCIPLINA	Obrigatória
PRÉ-REQUISITO	Estágio Curricular Supervisionado (Código:0950038)
CÓDIGO	0950031
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	204 horas
CRÉDITOS	12
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Prática 0-0-12
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Todos os professores efetivos do Curso
OBJETIVOS	Trabalho a ser desenvolvido a partir dos conhecimentos e experiências práticas adquirida pelos alunos
EMENTA	
PROGRAMA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	METALURGIA DO PÓ
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Materiais Metálicos (Código: 0950019)
CÓDIGO	0950012
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica
ANO/SEMESTRE	3-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Proporcionar fundamentos técnicos em Metalurgia do Pó que auxiliem o desenvolvimento profissional dos alunos, sejam estes ligados diretamente ao setor de sinterizados ou mesmo profissionais que considerem a metalurgia do pó uma área para um novo investimento se
EMENTA	Introdução, Etapas do processamento de um material a partir de pós. Tecnologias de fabricação de pós. Moagem de materiais. Atomização de metais no estado líquido. Obtenção de pós metálico a partir de soluções químicas. Matérias primas para cerâmicas. Características físicas e propriedades tecnológicas de pós. Conformação ou compactação de pós. Sinterização. Fornos e atmosferas de sinterização. Processos posteriores à Sinterização.
PROGRAMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a metalurgia do pó: 2. Obtenção do pó <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Métodos físicos 2.2. Métodos químicos 2.3. Métodos mecânicos 3. Caracterização do pó <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Introdução 3.2. Composição química 3.3. Forma e tamanho da partícula 3.4. Área superficial 3.5. Densidade etc 4. Tratamento do pó metálico <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tratamento térmico 4.2. Mistura dos pós 4.3. Redução do tamanho de partícula 4.4. Granulação 5. Compactação

	<p>5.1 Operação de pressão 6. Sinterização 6.2 variáveis do processo 6.2 Fornos</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>1. G.U, Upadhyaya, Powder Metallurgy Technology, Cambridge International Science Publishing.</p> <p>2. D.R. Askeland. e P.P. Phulé. "Ciência e Engenharia dos Materiais", Ed. Cengage, São Paulo, 2008</p> <p>3. J. W CALLISTER. "Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução", 5^a edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002</p> <p>4. Artigos científicos relacionados</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	RECICLAGEM DE MATERIAIS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Ciéncia dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código:0950014) Materiais Metálicos (Código: 0950019)
CÓDIGO	0950032
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica/Prática
ANO/SEMESTRE	2-0-1
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Consolidar conceitos que proporcionem ao aluno uma visão do processamento para a reciclagem e pós consumo de materiais
EMENTA	Processamento e Tecnologias de reciclagem de cerâmicas, vidros, compósitos. Avanços nas metodologias de reciclagem. Aspectos sócio-econômicos. Garantia de qualidade em processos de reciclagem. Outros tópicos relevantes. Projeto de reciclagem de materiais.
PROGRAMA	Reciclagem de Plásticos, Biodegradáveis e Ciclo de Vida do Produto Processamento para a reciclagem e pós consumo de materiais Sustentabilidade do planeta Ganhos energéticos e melhoria do meio ambiente, Materiais biodegradáveis como substitutos ambientais Gerenciamento de resíduos
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	DALMIJN, W. L.; NIJKERK, A. A. Handbook of recycling techniques. Washington: Nijkerk, 2002. GOODSHIP, V. Introduction to Plastic Recycling. UK: Rapra Technology, 2001. HULSE, S. Plastic Products Recycling Technology and Market Trends. UK: Rapra Market Report, 2000.

	<p>LA MANTIA, F. (Ed.). Handbook of Plastics Recycling. UK: Rapra Technology, 2002.</p> <p>LOBATO, F. et al. Plano estratégico dos resíduos sólidos urbanos. Brasil: Ministério do Ambiente, 1999.</p> <p>RIPLEY, K. Recycling & Solid Waste in Latin America - An updated overview of the current situation of solid waste management and recycling in Latin America. USA: Raymond Communications, 2002.</p> <p>TUCKER, N.; JOHNSON, M. Low Environmental Impact Polymers. UK: Rapra Technology, 2004.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	ELASTÔMEROS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO CÓDIGO	Materiais Poliméricos (Código:0950010) 0950033
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL CRÉDITOS	51 horas 3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA/ANO/SEMES TRE PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Teórica 3-0-0 A definir
OBJETIVOS	GERAIS Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais relacionados aos elastômeros. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Apresentar os conceitos fundamentais de cada um dos itens do conteúdo programático da disciplina; Discutir potenciais relações com outros assuntos e aplicações; Desenvolver, no aluno, habilidades para relacionar e utilizar estes conceitos na solução de problemas pertinentes ao assunto.
EMENTA	Principais elastômeros, Formulação de elastômeros, Cargas e reforçamento, Medidas de Processabilidade, Cura e Propriedades Físicas de Elastômeros, Processos de Transformação Descontínuos, Processos de Transformação Contínuos, Cura, Fabricação de Produtos Típicos de Elastômeros.
PROGRAMA	1. Principais elastômeros 1.1 Pré-requisitos macromoleculares e estruturais de um elastômero 1.2 Estrutura química dos principais elastômeros 1.3 Usos e aplicações dos principais elastômeros 2. Formulação de elastômeros 2.1 Principais aditivos 2.2 Cargas e reforçamento 3. Química da cura dos elastômeros 3.1 Cura com enxofre e derivados de enxofre 3.2 Cura com peróxidos e similares

	<p>3.3 Cura com óxidos metálicos e similares</p> <p>4. Medidas de Processabilidade, Cura e Propriedades Físicas de Elastômeros</p> <p>4.1 Medidas de processabilidade</p> <p>4.2 Medidas da cura</p> <p>4.3 Medidas das propriedades mecânicas, dinâmico-mecânicas e térmicas dos elastômeros.</p> <p>5. Processos de Transformação Descontínuos</p> <p>5.1 Mistura</p> <p>5.2 Extrusão</p> <p>5.3 Calandragem</p> <p>6. Processos de Transformação Contínuos</p> <p>6.1 Moldagem por Compressão</p> <p>6.2 Moldagem por transferência</p> <p>6.3 Moldagem por Injeção</p> <p>7. Cura</p> <p>7.1 Descontínua</p> <p>7.2 Continua</p> <p>8. Fabricação de Produtos Típicos de Elastômeros</p> <p>8.1 Pneus</p> <p>8.2 Tubos Reforçados</p> <p>8.3 Solados</p> <p>8.4 Outros</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>A Formulação de Composição de Borracha para Aplicações Especiais - Jorge Carlos N. Dutra, Eloisa B. Mano & Luiz Carlos C. Lima - Editora UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 76 pp. (1987)</p> <p>Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras - Eloisa B. Mano & Luis Claudio Mendes - Editora Edgard Blücher (São Paulo, SP), 230 pp.(2000)</p> <p>Analysis Of Rubber And Rubber-Like Polymers W.C.Wake, B.K.Tidd, M.J.R.Loadman – Third Edition, 330 p, (1983)</p> <p>Polymer Mixing Technology And Engineering White, L. James – Coran, Y. Aubert – Moet, Abdelsamie – Hanser Publishing , 241 p.(2001)</p> <p>Rubber Analysis - Polymers, Compounds and Products M.J.Forrest, 148p. (2002)</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	TÓPICOS EM NANOTECNOLOGIA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código: 0950014) Materiais Metálicos (Código: 0950019)
CÓDIGO	0950005
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA	51 horas
TOTAL	
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Neftalí Lenin Villarreal Carreño
OBJETIVOS	Capacitar o aluno a realizar pesquisas na área da nanotecnologia e assim assumir uma postura crítica no desenvolvimento de novas tecnologias.
EMENTA	Fundamentos da nanociência e nanotecnologia, nanomateriais e nanoestruturas. Observação e manipulação de nanoestruturas. Síntese de nanoestruturas (top-down versus bottom-up). Nanotecnologia molecular. Aplicações na nanociência e nanotecnologia (bionanotecnologia, materiais nanoestruturados, etc.). Ética em nanociência.
PROGRAMA	Aula 1 - (2 horas) – Apresentação e caracterização da disciplina, Introdução a nanotecnologia e definições dos temas dos seminários. Aula 2 - (2 horas) – Aula introdutória envolvendo conceitos e aplicações na nanotecnologia. Aula 3 - (2 horas) – Demonstração prática de buscas em sites de pesquisa para o desenvolvimento dos seminários. Aula 4 - (2 horas) – Elaboração e gerenciamento dos projetos. Aula 5 - (2 horas) – Elaboração e gerenciamento de projetos Aula 6 – 15 - (20 horas) – Apresentação de Seminários Aula 16 - (2 horas) – Discussão sobre os projetos apresentados e avaliação dos projetos.
BIBLIOGRAFIA	CLARKÉ, A.C.; EBERHARDT, C. N. Microscopy techniques for

BÁSICA	<p>materials science.</p> <p>Cambridge, Woodhead Publishing Limited, 2002.</p> <p>BRANDON, D.D.; KAPLAN, W.D. Microstructural Characterization of Materials.</p> <p>BRUNDLE, C.R.; EVANS Jr., C.A.; WILSON, S. Encyclopedia of Materials Characterization.. utterworth Heinemann, 1992.</p> <p>MOOR, J.H.; WECKERT, J. Nanoethics: Assessing the Nanoscale From an Ethical Point of View. Em: BAIRD; NORDMANN & SCHUMMER (eds), 2004.</p> <p>NOUAILHAT, A. An Introduction to Nanosciences and Nanotechnology. Wiley-ISTE, 2008.</p> <p>HORNIAK, G.L.; DUTTA, J.; TIBBALS, H.F.; RAO, A.K. Introduction to Nanoscience. CRC PRESS, 2008.</p> <p>CARRAHER JUNIOR, Charles E. Introduction to polymer chemistry. Taylor and Francis Group, 2006.</p> <p>PERLING, L.H. Introduction to Physical Polymer Science (Hardcover). Wiley-Interscience; 4a edição, 2005.</p> <p>GAY, D; HOA, S.V.; TSAI, S.W. Composite Materials. Ed. CRC, 2002.</p> <p>CHRISTENSEN, R.M. Mechanics of Composite Materials; Dover Publications, 2005</p> <p>FERRANTE, M. Seleção de Materiais. EDUFSCAR, 2a edição, 2002</p> <p>PARTAIN, L.D. Solar cells and their applications. Wiley-Interscience Publication, 1995.</p> <p>S.C. Singhal (Editor), K. Kendall (Editor), High-temperature Solid Oxide Fuel Cells: Fundamentals, Design and Applications. Elsevier Science, 2004.</p> <p>Xijun Hu (Editor), Hu X, Yue PL,,Sustainable Energy & Environmental Technologies, 3rd Asia Pacific Conf World Scientific Publishing Company, 2000.</p> <p>KEENAN, T.W. New Media, Old Media: A History and Theory Reader. Chun, W.H.K. (Editor), Routledge (1st ed), 2005.</p> <p>MEINDERS, E.R.; MIIRITSKII, A.V.; VAN PIETERSON, L.; WUTTIG, M. Optical Data Storage: Phase-change media and recording (Philips Research Book Series). Springer, 1a edição, 2006.</p> <p>BERTRAM, H.N. Theory of Magnetic Recording. Cambridge University Press, 2003.</p> <p>AGRAWAL, G.P. Fiber-Optic Communication Systems. Wiley-Sons, 3a edição, 2004.</p> <p>AMAZONAS, J.R. Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas. Manole, 2005.</p> <p>Kittel, C. Introdução à física do estado sólido. ed. LTC, 8 edição, 2006.</p> <p>Steiner, T. (Editor), Semiconductor nanostructure for optoelectronic applications. Ed. Artech House, 2004.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	LIBRAS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	1310277
DEPARTAMENTO	LETRAS
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica 4-0-0
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	
EMENTA	Aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A língua brasileira dos sinais. Libra: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos áudio-visuais. Praticar libras: desenvolver a expressão visual-espacial.
PROGRAMA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>ALMEIDA, E.G.C. Leitura e surdez: um estudo com adultos não oralizados. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Especial. Saberes e práticas da inclusão. Brasília, DF: MEC; SEEP, 2005</p> <p>CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W.D. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileiro. 2. Ed. São Paulo: EDUSP, 2001.</p> <p>FERNANDES, E. Surdez e bilingüismo. Porto Alegre: Mediação, 2004.</p> <p>QUADROS, R.M.; KARNOOPP, L.B. Língua de sinais brasileiros: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	TECNOLOGIA DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0740060
DEPARTAMENTO	Departamento de Odontologia Restauradora, FO
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Teórica/Prática 1-0-2
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	Evandro Piva Rafael Ratto de Moraes
OBJETIVOS	Capacitar o aluno a realizar rotina de ensaios laboratoriais necessários para controle de qualidade e desenvolvimento de biomateriais de aplicação odontológica.
EMENTA	Instruções iniciais de segurança, gerenciamento de resíduos, gerenciamento de projetos, caracterização de biomateriais de uso odontológico através de ensaios mecânicos.
PROGRAMA	Aula 1 - (2 horas) – Apresentação e caracterização da disciplina, Introdução a Tecnologia de materiais Odontológicos e definições dos temas dos seminários Aula 2 - (2 horas) – Instruções de Segurança de trabalho, boas práticas e plano de gerenciamento de resíduos em laboratórios de pesquisa. Aula 3 - (2 horas) – Propriedades relacionadas a Cimentos e ligas odontológicas. Aula 4 - (2 horas) – Propriedades relacionadas a Polímeros, Compósitos e cerâmicas odontológicas. Aula 5 - (2 horas) – Elaboração e gerenciamento de projetos Aula 6 - (2 horas) – Utilização de base de dados bibliográfica e em base de dados de patentes Aula 7 - (2 horas) – Microscopia Eletrônica de varredura aplicada a caracterização de Materiais Aula 8 - (2 horas) – Utilização do FTIR para caracterização do Grau de Conversão Aula 9 - (2 horas) – 1º PROVA Aula 10 - (2 horas) – Uso da máquina de ensaios mecânicos e Propriedades dos materiais Aula 11 - (2 horas) – Ensaio de compressão, tração Aula 12 - (2 horas) – Ensaio de Flexão, e Cisalhamento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>Dureza e demais ensaios Aula 13 - (2 horas) – Rugosidade, sorção e solubilidade e Fractografia.,. Aula 14 - (2 horas) – Métodos estatísticos utilizados para comparações de materiais Aula 15 - (2 horas) – Gráficos e tabelas utilizados para apresentação dos resultados Aula 16 - (2 horas) – Apresentação de Seminários Aula 17 - (2 horas) – 2º PROVA</p> <p>ANUSAVICE, K.J.; PHILLIPS. Materiais Dentários. 11. ed. Rio de Janeiro : Ed. Elsevier, 2005.</p> <p>VAN NOORT, R. Introdução aos Materiais Dentários. 2. ed. São Paulo : Artmed, 2004.</p> <p>ELIAS, C.N.; LOPES, H.P. Materiais Dentários, Ensaios mecânicos. 1 ed. São Paulo. Livraria Santos Editora, 2007.</p> <p>Callister Jr, W.D. Materials Science and Engineering: An Introduction. 7 ed. New York, John Wiley & Sons, 2007.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas como Bireme (www.bireme.br) Medline.(www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed), e ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais dentários também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações também podem ser acessadas no portal domínio público.(www.dominiopublico.gov.br)</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	METROLOGIA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	-
CÓDIGO	0950035
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA	51 horas
TOTAL	
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica-Prática
ANO/SEMESTRE	2-0-1
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	
EMENTA	Metrologia. Sistema SI. O Sistema de Medição. Resultado da medição. Incertezas X Erros de medição. Tolerâncias: dimensional, de forma e de posição. Controle geométrico: causas de erros. Sistemas de medição: mecânicos, elétricos, ópticos, pneumáticos, máquinas de medição. Medição de grandezas: temperatura, pressão, deslocamento, dimensão, elétricas.
PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema internacional de unidades - Instrumentos convencionais de medida - Régulas de controle e suas aplicações - Paquímetros e suas aplicações - Micrômetros e suas aplicações - Ajuste de tolerância - Unidade de tolerância - Qualidades de trabalho - Sistema furo e eixo base - Aplicações - Escolha do instrumento de medição - Fontes de erro na medição - R & R – repetibilidade e reproduzibilidade - Conceitos - Blocos padrão e suas utilizações na calibragem de instrumentos - Calibradores – verificadores - Relógio comparador e apalpador – aplicações - Goniômetro – aplicações - Régua e mesa de senso – aplicações - Rugosidade – acabamentos superficiais - Projetor de perfil – aplicações

	<ul style="list-style-type: none"> - Máquina Universal de medir – aplicações - Equipamento tridimensional de medição – aplicações - Controle trigonométrico de peças prismáticas ou de revolução – aplicações - Tolerância geométrica – aplicações - Calibração de instrumentos de medidas -NBR 6393/80 - NBR 6670/81 - NBR 6388/83
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<ul style="list-style-type: none"> -Norma Brasileira de Rugosidade de Superfície - Norma Brasileira de Tolerâncias e Ajustes - Norma Brasileira de Tolerâncias Geométricas - Handbook of Industrial Metrology (ASTM) - GARCIA, M. A. - Tolerâncias , Ajustes e Cálibres – - COMPAIN, L. – Metrologia de Talles
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com)</p> <p>Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br</p> <p>Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CIMENTÍCIOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Ciência dos Materiais (Código: 0950003) Materiais Poliméricos (Código: 0950010) Materiais Cerâmicos (Código: 0950014)
CÓDIGO	0950034
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica – prática 2 -0-1
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Introduzir aos alunos do curso conhecimentos sobre materiais cimentícios
EMENTA	
PROGRAMA	Revestimentos, definição e finalidade da cimentação, materiais convencionais de cimentação e construção civil Fatores de comprometimento da cimentação; Preparação de pastas cimentantes, Técnicas de avaliação da cimentação, Ensaio mecânicos, Materiais e técnicas alternativas de cimentação: cimentos poliméricos
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Cementing Technology, Nova Communications Ltd. Parea Dowell Schulumberger, Londres, 1984.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
RE	
DISCIPLINA	TRIBOLOGIA
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Resistência dos Materiais (Código: 0950009)
CÓDIGO	A definir
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica Pratica 2-0-1
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Transmitir os conhecimentos sobre a interação das superfícies com movimento relativo, incluindo o atrito, o desgaste e a lubrificação.
EMENTA	Tornar o aluno capaz de compreender a natureza física do atrito e suas consequências. Compreender a definição de desgaste, seus mecanismos e as formas de controle associadas a esses. Compreender os princípios do projeto para desgaste zero. Entender os diversos tipos de lubrificação e lubrificantes, tornando-o apto a selecionar, especificar e qualificar os principais tipos de lubrificantes empregados na industria.
PROGRAMA	01 h/a - Introdução da disciplina, relevância da disciplina, formas de avaliação. 04 h/a - Fundamentos de superfícies técnicas e formas de avaliação e quantificação da qualidade de superfícies de engenharia. 08 h/a - Atrito 12 h/a - Desgaste 08 h/a - Lubrificantes e lubrificação 04 h/a - Tribologia de motores automotivos 04 h/a - Lubrificação em rolamentos e engrenagens 09 h/a Laboratório 04 h/a - Palestras Avaliação: $CF = (N_{Av1} + N_{Av2} + N_{Av3}) / 3$ onde: CF: Conceito final;

	<p>NAi: Nota Avaliação Individual Estão previstas três avaliações Av1 = Seminário 1 Av2 = Seminário 2 Av3 = Participação e assiduidade</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	<p>LEAL, L. C.; STOETERAU, R. L.;, Apostila da disciplina , – EMC/UFSC,2002 Collins, J. ,º Failure of Material in Mechanical Design,Jonn Wiley,1981 Rabinowicz, E., Friction and Wear of Materials. ,Jonn Wiley,1966 Benloch, J. H. ,Lubrificante Y Lubricacion Aplicada. ,Ed. CEAC,1984 HALLING, J.,Principles of Tribology,The Mac Millan Press Ltda,1983 Fuller, D. D.,Theory and Pratice of Lubrication for Engineers., John Wiley & Sons,1984 Peterson, M. B. ,Wear Control Handbook. ,ASME,1980</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	<p>Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br</p>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
RE	
DISCIPLINA	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ENGENHEIROS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Calculo 3 (Código 0100303)
CÓDIGO	A definir
DEPARTAMENTO	
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica e Exercícios 2- 1 - 0
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Aplicação de equações diferenciais parciais à engenharia de materiais.
EMENTA	<p>Solução e equações diferenciais por métodos numéricos. Análise de sinais. Fundamentos de métodos estatísticos aplicados à engenharia.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Introdução: O pensamento cético 1.2 Fundamentos da Medição 1.3 Estimativas de Grandezas e Noções de probabilidade 1.4 Distribuição Normal 1.5 Distribuição de Weibull 1.6 Intervalo de confiabilidade 1.7 Testes estatísticos de hipóteses 1.8 Chi-quadrado 1.9 Teste-t 1.10 Prova I 1.11 Curvas características e o número de observações 1.12 Análise de Variância 1.13 Blocos 1.14 Introdução ao delineamento experimental 1.15 Análise de fatores 1.16 Prova II 1.17 Prova de Recuperação
PROGRAMA	Definido conforme o Programa de Intercâmbio específico, acordado entre o aluno e a instituição receptora e aprovado pelo Colegiado do Curso.
BIBLIOGRAFIA	Referências

BÁSICA	MONTGOMERY, Douglas C,Design and analysis of experiments. 4.ed,New York: John Wiley & Sons,1997 MONTGOMERY, Douglas.C.; RINGER, Geoge.C.; HUBELE, Norma.F,Estatística Aplicada à Engenharia - 2 ed, LTC,2004 BARBETTA, Pedro A,Estatística Aplicada às Ciências Sociais 4ed, Editora da UFSC, 2001.
BIBLIOGRAFIA	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br
COMPLEMENTAR	Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	TOPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Materiais Metálicos (Código:0950019) Processamento de Matérias II (Código: 0950028)
CÓDIGO	A definir
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas
CRÉDITOS	3
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Teórica Pratica 2-0-1
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Aprofundar os conhecimentos sobre ligas metálicas chapas, conformação soldagem, usinagem e suas aplicações
EMENTA	Operações de trabalho em chapas. Conformabilidade de chapas: esforços atuantes no embutimento e testes de conformabilidade. Processos especiais de conformação de chapas: conformação por explosivo, eletromagnética. Processo de corte fino de chapas. Elementos construtivos dos diversos tipos de ferramentas: ferramentas para corte, dobramento e curvamento e embutimento e estiramento
PROGRAMA	Análise de tensões e deformações em três direções. Teorias de escoamento e relações plásticas entre deformações e tensões. Estado de tensões e deformações verdadeiras. Fabricação e chapas. Processos de laminação, dobramento e estampagem. Processos especiais de conformação. Formabilidade de chapas metálicas. Anisotropia plástica. Instabilidade Plástica e curvas da limite de conformação de chapas metálicas. Avaliação: Seminários. 2 Provas escritas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Referências Al-Qureshi, H.A.,Conformação de Chapas Metálica,UFSC,2003 MELLOR, P.B. e JOHNSON, W., Engineering plasticity, Van Nostrand, London,1973 DIETER, G.E. , Metalurgia Mecânica, Guanabara Dois,1981 Al-Qureshi, H.A.,Processos e Mecanismos da Conformação dos Metais,UFSC,2002
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA
Curso de Engenharia de Materiais

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS I
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Ter cursado 70% créditos da graduação e aprovado pelo colegiado
CÓDIGO	A definir
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Correlata à Disciplina Cursada
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Permitir ao aluno de graduação a matrícula e a participação como aluno especial em disciplinas dos cursos de pós-graduação, conforme seu interesse e necessidade; permitir a averbação desta carga didática e respectivas notas auferidas ao seu histórico escolar do curso de graduação.
EMENTA	Disciplina dos cursos de pós-graduação da UFPEL, que permitam aos alunos a averbação da carga didática e conceitos ao seu histórico escolar.
PROGRAMA	Definido conforme a disciplina dos cursos de pós-graduação.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Definida conforme disciplinas dos cursos de pós-graduação.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br .

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CURSO/SEMESTRE	Engenharia de Materiais
DISCIPLINA	TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS II
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa
PRÉ-REQUISITO	Ter cursado 80% créditos da graduação e aprovado pelo colegiado
CÓDIGO	A definir
DEPARTAMENTO	Engenharia de Materiais
CARGA HORÁRIA TOTAL	68 horas
CRÉDITOS	4
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA	Correlata à Disciplina Cursada
ANO/SEMESTRE	
PROFESSORES RESPONSÁVEIS	A definir
OBJETIVOS	Permitir ao aluno de graduação a matrícula e a participação como aluno especial em disciplinas dos cursos de pós-graduação, conforme seu interesse e necessidade; permitir a averbação desta carga didática e respectivas notas auferidas ao seu histórico escolar do curso de graduação.
EMENTA	Disciplina dos cursos de pós-graduação da UFPEL, que permitam aos alunos a averbação da carga didática e conceitos ao seu histórico escolar.
PROGRAMA	Definido conforme a disciplina dos cursos de pós-graduação.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	Definida conforme disciplinas dos cursos de pós-graduação.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	Literatura sobre o tema em bases indexadas ISI (www.isiknowledge.com) Periódicos de relevância e base de patentes na área de materiais também podem ser encontrados em formato digital em www.periodicos.capes.gov.br Teses e dissertações acessadas no portal www.dominiopublico.gov.br .

ANEXOS

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1. O Trabalho de Conclusão de Curso é uma atividade curricular obrigatória do Curso de Engenharia de Materiais, e consistirá de um trabalho apresentado em formato de monografia ou de relatório técnico de um projeto de engenharia, a ser elaborado individualmente pelo estudante sob a orientação de um docente da UFPel.
2. O Trabalho de Conclusão de Curso deverá abordar temas referentes às áreas da Engenharia de Materiais.
3. O trabalho deverá ser elaborado segundo as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
4. Cabe ao aluno a iniciativa de procurar o orientador, sendo que o docente orientador deverá encaminhar o compromisso de orientação (Anexo 1). Para cada aluno(a) orientado(a) o docente terá contada a carga horária de 01 hora semanal por semestre, no item referente a orientação de TCC.
5. A avaliação do Trabalho de Conclusão do Curso será realizada a partir de uma banca examinadora, composta por 3 membros, sendo eles o orientador, um docente ministrante de disciplina da área de pesquisa e um membro indicado pelo orientador, podendo estar incluídos, aqui, pós-graduandos da UFPel.
6. Na avaliação do TCC a banca considerará a redação final, defesa oral e uma avaliação do orientador em relação ao processo de elaboração do trabalho final ao longo do semestre letivo. O trabalho será avaliado com uma nota mínima de cinco (5,0) para ser aprovada, conforme o Regimento da Universidade.
7. A avaliação da banca examinadora obedecerá aos seguintes critérios: conteúdo do trabalho escrito – peso 6,0; defesa oral – peso 2,0; avaliação do processo de elaboração do trabalho (orientador) – peso 2,0. A nota global será obtida através de média e somente divulgada, quando da entrega da versão final do trabalho. No momento da defesa em banca o aluno apenas será comunicado da sua aprovação ou não.
8. É competência do professor orientador submeter ou não o trabalho à avaliação final. Este encaminhamento deverá ser realizado por via formal (Anexo 2), remetido ao Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais, no prazo máximo de 5 dias úteis, anterior a data prevista para a defesa.
9. Cada aluno disporá de 20 (vinte) a 30 (trinta) minutos para a defesa oral do trabalho, perante a banca examinadora. Após a defesa, será permitido questionamento de até 15 minutos por parte de cada membro da banca.
10. Para a defesa em banca, o trabalho deverá ser entregue em 3 vias em data estabelecida pelo professor orientador.
11. O aluno terá um prazo de 10 dias úteis para as reformulações propostas durante a defesa e deverá entregar duas cópias com aval do orientador. Momento esse, em que conecerá a média recebida pelo trabalho de monografia. O prazo final de entrega da monografia não deverá exceder a data final do período de exames, conforme calendário acadêmico da UFPel.
12. A convocação da banca examinadora e a fixação da data da defesa do trabalho ficarão a cargo do Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais. A data para a defesa ocorrerá dentro do período previsto pelo Calendário Acadêmico da UFPel.
13. Durante o processo de realização do Trabalho de Conclusão do Curso o orientador deverá:
 - 13.1. Aconselhar ao aluno o cancelamento da defesa, caso constate a impossibilidade de conclusão do trabalho;
 - 13.2. Comunicar formalmente ao colegiado do curso, a impossibilidade de prosseguir a orientação.
14. As situações que não estiverem contempladas neste regulamento serão apreciadas em reunião do colegiado do curso de Engenharia de Materiais.

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ANEXO 1 – MODELO DA CARTA-COMPROMISSO DO PROFESSOR ORIENTADOR

Pelotas, _____ de _____ de 20 ____.

Ao
Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais
Universidade Federal de Pelotas

Venho informar-lhe que, atendendo ao convite do(a) aluno(a) _____ matriculado na disciplina “Trabalho Final de Graduação I” do Curso de Engenharia de Materiais da UFPel, concordo em ser seu orientador formal, para fins de confecção de seu trabalho de conclusão de curso.

Estou ciente de que o tema do trabalho é _____

_____ e o considero, em princípio, factível. Ademais, declaro conhecer e aceitar as obrigações a mim atribuídas como professor-orientador.

Atenciosamente,

Prof. Orientador

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ANEXO 2 – MODELO DA CARTA DE ENCAMINHAMENTO PARA A BANCA EXAMINADORA

Pelotas, _____ de _____ de 20 ____.

Ao
Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais
Universidade Federal de Pelotas

Venho informar-lhe que o aluno(a) _____ encontra-se em fase concluinte do seu trabalho de conclusão de curso, que está em condições de ser submetido à respectiva banca examinadora, para a qual sugiro designar o(s) seguinte(s) integrantes:

Atenciosamente,

Prof. Orientador

MANUAL DE ESTÁGIO

1. Denominação

Entende-se por estágio as atividades didáticas programadas, orientadas e avaliadas pela instituição de ensino, fora do contexto acadêmico, que proporcionem aprendizagem social, profissional e cultural aos alunos regularmente matriculados no Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Pelotas, sem vínculo empregatício, podendo compreender remuneração ao acadêmico, conforme a empresa.

2. Objetivos

São objetivos do estágio:

- Proporcionar aos estudantes um aprendizado com a realidade, propiciando a complementação do ensino e da aprendizagem;
- Proporcionar uma visão abrangente e crítica da profissão para a qual está se preparando;
- Contribuir na preparação do estudante para o início de suas atividades profissionais;
- Possibilitar uma interação entre o meio acadêmico e a sociedade;
- Aplicar os conhecimentos acadêmicos na vivência prática.

3. Local do Estágio

Fica a cargo do aluno a escolha do local da realização do estágio, sendo organizações públicas, privadas ou não governamentais (organizações concedente) que satisfaçam aos objetivos do estágio. Caso o aluno não consiga local de estágio, os professores supervisores oferecerão opções de estágio em organizações conveniadas, nas quais os alunos deverão se engajar.

O aluno poderá realizar estágio no seu local de trabalho, desde que desempenhe atividades relacionadas com sua área de formação.

É requisito o estabelecimento de convênio específico para a realização de estágios firmado entre organização e a Universidade Federal de Pelotas (Anexo 7).

4. Supervisão de Estágio

As atividades do estagiário serão acompanhadas e/ou orientadas por dois supervisores,

sendo um deles no local de estágio e o outro um professor tutor atuando na função de supervisor de estágio.

4.1. Supervisor no local de estágio

Deverá ser um profissional de nível superior, ligado à área do curso, ou na ausência deste, o responsável pelo setor onde o estagiário desempenhará suas atividades ou pela própria organização, que se disponha a supervisionar e orientar as atividades do estudante na organização, acordado mediante o Termo de Compromisso do Supervisor no Local de Estágio (Anexo 2).

Funções do Supervisor do local de Estágio:

- Orientar e supervisionar o estagiário em seu programa de trabalho e em suas atividades de estágio, quando solicitado;
- Apresentar aos professores supervisores de estágio eventuais problemas do estagiário em seu local de estágio;
- Avaliar o comportamento do estagiário sob o ponto de vista ético e técnico, encaminhando os resultados ao professor tutor supervisor de estágio, mediante o Acompanhamento e Avaliação do Estagiário pelo Supervisor no Local de Estágio (Anexo 3) ou instrumento específico da instituição, incluindo uma nota final de 0 a 10, conforme as Normas da UFPel.

4.2. Professores Tutores Supervisores de Estágio

Os professores tutores supervisores de estágio serão indicados pelo colegiado do curso de Engenharia de Materiais, de acordo com as afinidades entre a área de atuação docente e a área de atuação do estágio proposto.

Atribuições dos professores tutores supervisores do estágio:

- Planejar, coordenar, supervisionar e avaliar as atividades relacionadas com o estágio;
- Encaminhar os interessados à organização concedente, através de Carta de Apresentação do Aluno (Anexo 1);
- Interagir com o supervisor no local de estágio visando o acompanhamento do desempenho do estagiário.
- Enviar ao supervisor do estágio na organização os documentos de Acompanhamento e Avaliação do Estagiário pelo Supervisor no Local de Estágio (anexo 3) e Termo de Compromisso de Estágio (Anexo 4);

5. Responsabilidades

São responsabilidades do Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais:

- Manter contato com as organizações, buscando vagas para atender as necessidades dos alunos;
- Acolher as propostas feitas por organizações, para a realização de estágios a fim de compatibilizá-las com as necessidades de formação dos alunos;
- Divulgar as ofertas de estágio.

São responsabilidades dos estagiários:

- Elaborar e encaminhar o Plano do Estágio (Anexo 5) para o professor tutor supervisor de estágio;
- Executar as atividades conforme o plano, levando em conta as normas da organização;
- Elaborar o Relatório Final de Estágio (Anexo 6) e entregar na data prevista ao professor tutor supervisor de estágio;
- Atuar conforme princípios éticos e morais.

6. Avaliação de Estágio

O estágio será avaliado a partir do documento de Acompanhamento e Avaliação do Estagiário ou instrumento específico da instituição. Neste documento será atribuído um aproveitamento final de 0 a 10, sendo que 50% deste aproveitamento será atribuído pelo supervisor do local de estágio e os demais 50% serão atribuídos pelo professor tutor supervisor de estágio a partir da avaliação do Relatório Final. Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a 5, sendo obrigatório atingir aproveitamento mínimo de 2,5 em cada uma das duas avaliações.

7. Disposições Finais

Os casos omissos a este manual serão resolvidos pelo colegiado do curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Pelotas.

8. Anexos

Ficam instituídos os seguintes anexos que terão como objetivo instrumentar o processo de estágio no âmbito do Curso de Engenharia de Materiais da UFPel.

- Carta de Apresentação do Aluno
- Termo de Compromisso do Supervisor no Local de Estágio
- Acompanhamento e Avaliação do Estagiário pelo Supervisor no Local de Estágio
- Termo de Compromisso de Estágio
- Plano de Estágio
- Roteiro do Relatório Final de Estágio

MANUAL DE ESTÁGIO**ANEXO 1 - CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ALUNO**

À(Ao)

Ref.:

Aluno: _____

Assunto: _____

Prezados Senhores,

Atendendo solicitação do(a) aluno(a) em referência, informamos que o(a) mesmo(a) é estudante da Universidade Federal de Pelotas, estando matriculado(a) regularmente no curso de Engenharia de Materiais, cursando atualmente o _____ semestre.

Caso essa organização aceite o(a) referido(a) como estagiário(a), solicitamos que seja indicado um supervisor para que possa acompanhá-lo(a) no desenvolvimento de suas atividades de estágio.

Agradecemos a atenção e a valiosa contribuição de V. S.as., possibilitando ao(a) aluno(a) a oportunidade de realização do referido Estágio.

Atenciosamente,

Professor Tutor Supervisor de Estágio

MANUAL DE ESTÁGIO**ANEXO 2 - TERMO DE COMPROMISSO DO SUPERVISOR NO LOCAL DE ESTÁGIO**

Pelo presente instrumento, eu _____, da organização _____ possuo disponibilidade e me comprometo _____ em supervisionar o (a) aluno (a) _____ do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Pelotas, no período de _____ / _____ / _____ a _____ / _____ / _____, conforme o Manual de Estágio.

Supervisor no Local de Estágio

MANUAL DE ESTÁGIO

ANEXO 3 - ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO PELO SUPERVISOR NO LOCAL DE ESTÁGIO

Prezado Senhor,

Conforme previsto no Manual de Estágio, estamos enviando a avaliação do estagiário sob sua supervisão. Por favor, preencha essa avaliação e a envie, no final do estágio, para o seguinte endereço, ou entregue ao próprio estagiário (em envelope lacrado).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS
Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791 - Pelotas/RS CEP 96060-290

Nome do Estagiário: _____

Nome do Supervisor no Local de Estágio: _____

Data: ____ / ____ / ____

Avalie o estagiário atribuindo uma nota de zero a dez a cada um dos itens.

ITENS NOTA

Integração do estagiário ao ambiente e normas da organização

Responsabilidade na realização das atividades de estágio conforme o planejado

Desenvolvimento das atividades conforme planejado

Atitude profissional do estagiário

Aplicação de conhecimentos e habilidades em situações concretas e reais

Desenvolvimento profissional e pessoal

Responsabilidade social, justiça e ética profissional

Transposição de dificuldades encontradas com criatividade

Outras considerações

Obs: Caso seja de interesse, contate o professor supervisor de estágio através do telefone 0xx(53) 3377-6700 ramal 43.

Atenciosamente,

Professor Tutor Supervisor de Estágio

MANUAL DE ESTÁGIO

ANEXO 4 – TERMO DE COMPROMISSO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO REMUNERADO CURRICULAR OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO - UFPEL
 TERMO DE COMPROMISSO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO - UFPEL INSTITUIÇÃO DE ENSINO
 (De acordo com o disposto na Lei 11.778.)

As partes a seguir qualificadas e ao final assinadas,
 de um lado,

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, fundação de direito público, com sede na Rua Gomes Carneiro, 1, Centro, na cidade de Pelotas, RS, inscrita no CNPJ/MF 92242080/0001-00, neste ato representada pelo Colegiado do Curso de (NOME DO CURSO), doravante denominada INSTITUIÇÃO DE ENSINO,

de outro lado,

(NOME OU RAZÃO SOCIAL), (ENDEREÇO), (CIDADE), (CNPJ), neste ato representada por (NOME E CARGO DO REPRESENTANTE), doravante denominada PARTE CONCEDENTE,

e o ESTAGIÁRIO,

(NOME), (CPF), (ENDEREÇO), (CIDADE), regularmente matriculado sob o número (Nº DE MATRÍCULA), no (ANO OU SEMESTRE), do Curso de (NOME DO CURSO), de nível (MÉDIO OU SUPERIOR),

celebram entre si o presente Termo de Compromisso de Estágio (PREENCHER COM OBRIGATÓRIO OU NÃO OBRIGATÓRIO), que será regido pelas seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – Do objetivo do estágio

Este Termo de Compromisso terá como objetivo as atividades previstas no plano de trabalho, a ser elaborado em conjunto pelo supervisor da PARTE CONCEDENTE, o orientador da INSTITUIÇÃO DE ENSINO e o ESTAGIÁRIO, e está fundamentado na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, e na Resolução nº 04/2009 do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão – COCEPE.

Parágrafo Primeiro. O conteúdo das atividades a serem desenvolvidas pelo ESTAGIÁRIO deverá ser compatível com sua área de formação.

Parágrafo Segundo. O plano de atividades do ESTAGIÁRIO deverá ser incorporado ao Termo de Compromisso por meio de aditivos à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante.

CLÁUSULA SEGUNDA – Da vigência e jornada de estágio

Este termo de compromisso terá vigência de ____/____/____ a ____/____/____, devendo o ESTAGIÁRIO cumprir uma jornada diária de (QUATRO, SEIS OU OITO) horas, no horário das ____ às ____, com intervalo das ____ às ____, em um total de (VINTE, TRINTA OU QUARENTA) horas semanais.

Parágrafo Primeiro. O estágio só poderá ter jornada de 40 (quarenta) horas semanais quando relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do Curso e da INSTITUIÇÃO DE ENSINO.

Parágrafo Segundo. A jornada de atividade do ESTAGIÁRIO deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da PARTE CONCEDENTE.

Parágrafo Terceiro. A carga horária do estágio deverá ser reduzida à metade nos períodos de avaliações escolares ou acadêmicas, devendo este período ser previamente comunicado à PARTE CONCEDENTE.

Parágrafo Quarto. É assegurado ao ESTAGIÁRIO, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares. Este recesso deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa, e os dias de recesso serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano, nos termos do art. 13, da Lei 11.788/2008.

Parágrafo Quinto. A duração do estágio na mesma PARTE CONCEDENTE não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência, de acordo com o disposto no art. 11 da Lei 11.788/2008.

CLÁUSULA TERCEIRA – Da supervisão e orientação do estágio

No período de vigência deste Termo de Compromisso, o ESTAGIÁRIO será supervisionado na PARTE CONCEDENTE por (NOME E CARGO DO SUPERVISOR) e orientado na INSTITUIÇÃO DE ENSINO pelo(a) Professor(a) (NOME DO ORIENTADOR).

CLÁUSULA QUARTA – Das responsabilidades da Parte Concedente

Caberá à PARTE CONCEDENTE:

- I - zelar pelo cumprimento deste Termo de Compromisso;
- II - ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao ESTAGIÁRIO atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;
- III - indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no Curso do ESTAGIÁRIO, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;
- IV - contratar em favor do ESTAGIÁRIO seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado;
- V - por ocasião do desligamento do ESTAGIÁRIO, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;
- VI - manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;
- VII - enviar à INSTITUIÇÃO DE ENSINO, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao ESTAGIÁRIO;
- VIII - efetuar, quando for o caso, o pagamento da bolsa e do vale-transporte ao

ESTAGIÁRIO, sendo compulsória esta concessão no caso de estágio não obrigatório.

Parágrafo Único. No caso de estágio obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro de que trata o inciso IV do caput deste artigo poderá ser assumida pela INSTITUIÇÃO DE ENSINO.

CLÁUSULA QUINTA – Das responsabilidades da Instituição de Ensino

Caberá à INSTITUIÇÃO DE ENSINO, representada pelo Colegiado de Curso do ESTAGIÁRIO:

- I - avaliar as instalações da PARTE CONCEDENTE do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;
- II - indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do ESTAGIÁRIO;
- III - exigir do ESTAGIÁRIO a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades, em conformidade com o previsto no projeto pedagógico dos cursos;
- IV - zelar pelo cumprimento do Termo de Compromisso, reorientando o ESTAGIÁRIO para outro local em caso de descumprimento de suas normas;
- V - comunicar à PARTE CONCEDENTE do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas;
- VI - enviar à Pró-Reitoria de Graduação, nos prazos e condições previstas, os dados para que seja contratado em favor do ESTAGIÁRIO Seguro Contra Acidentes Pessoais, quando este seguro não for providenciado pela PARTE CONCEDENTE (somente no caso de estágio obrigatório).

CLÁUSULA SEXTA – Das responsabilidades do estagiário

Caberá ao ESTAGIÁRIO:

- I – estar regularmente matriculado e freqüente na INSTITUIÇÃO DE ENSINO, em semestre e curso compatível com a prática exigida no estágio;
- II – observar as diretrizes e/ou normas internas PARTE CONCEDENTE e os dispositivos legais aplicáveis ao estágio, bem como as orientações do seu orientador e do seu supervisor;
- III – cumprir com seriedade e responsabilidade a programação estabelecida entre a PARTE CONCEDENTE, o ESTAGIÁRIO e a INSTITUIÇÃO DE ENSINO;
- IV – comparecer às reuniões de discussão de estágio na INSTITUIÇÃO DE ENSINO;
- V – elaborar e entregar à INSTITUIÇÃO DE ENSINO, relatório periódico e final das atividades desenvolvidas no estágio, em conformidade com o previsto no projeto pedagógico do seu Curso;
- VI – responder pelas perdas e danos conseqüentes da inobservância das cláusulas constantes do presente Termo.

CLÁUSULA SÉTIMA – Do seguro contra acidentes pessoais

No período de vigência do presente Termo de Compromisso, o ESTAGIÁRIO terá cobertura de Seguro de Acidentes Pessoais contra Morte ou Invalidez Permanente, com Capital Segurado no valor de R\$ _____, contratada pela PARTE CONCEDENTE (OU INSTITUIÇÃO DE ENSINO – no caso de estágio obrigatório), através da Apólice nº _____, garantida pela (NOME DA SEGURADORA).

CLÁUSULA OITAVA – Da bolsa-auxílio e outros benefícios

O presente estágio dar-se-à (COM OU SEM) remuneração.

Parágrafo Primeiro. (PREENCHER SOMENTE QUANDO HOUVER REMUNERAÇÃO OU OUTRA FORMA DE CONTRAPRESTAÇÃO) No período de vigência do presente Termo de Compromisso, o ESTAGIÁRIO receberá, diretamente da PARTE CONCEDENTE, uma bolsa mensal no valor de R\$ _____ (NO CASO DE OUTRA FORMA DE CONTRAPRESTAÇÃO, ESPECIFIQUE QUAL), e auxílio transporte (PREENCHER COM A FORMA DO AUXÍLIO TRANSPORTE: VALOR EM DINHEIRO OU Nº DE VALES OU TRANSPORTE DA EMPRESA).

Parágrafo Segundo. A concessão de bolsa e auxílio transporte é compulsória na hipótese de estágio curricular não obrigatório, nos termos do art. 12 da Lei 11.788/2008, e facultativa nos casos de estágio obrigatório.

CLÁUSULA NONA – Da rescisão

Constituem motivo para a rescisão automática do presente Termo de Compromisso:

- I - a conclusão, abandono, a mudança de curso ou o trancamento de matrícula do ESTAGIÁRIO;
- II - o não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso, bem como no Convênio do qual eventualmente decorra;
- III - o abandono do estágio;
- IV - o não cumprimento das disposições da Lei 11.788/2008, bem como da Resolução 04/2009 do COCEPE.

CLÁUSULA DÉCIMA – Das disposições finais

Assim materializado e caracterizado, o presente estágio não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza entre o ESTAGIÁRIO e a PARTE CONCEDENTE, nos termos do Art. 3º da Lei nº 11.788/2008.

E, por estarem de inteiro e comum acordo com as condições e dizeres deste instrumento, as partes assinam-no em 03 (três) vias de igual teor e forma, cabendo a primeira à PARTE CONCEDENTE, a segunda ao ESTAGIÁRIO e a terceira à INSTITUIÇÃO DE ENSINO.

Pelotas, _____ de _____ de _____

PARTE CONCEDENTE

ESTAGIÁRIO

INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Testemunhas:

Nome:
CPF:
MANUAL DE ESTÁGIO

Nome:
CPF:

ANEXO 5 – PLANO DE ESTÁGIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTAGIÁRIO:

Nome:

Matrícula:

2. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CONCEDENTE:

Razão Social:

Endereço (Rua / Av. , cidade, CEP) :

Telefone, Fax, E-Mail, Home Page:

Ramo de Atividade:

Número Total de Funcionários:

3. SUPERVISOR DE ESTÁGIO:

3.1 No local de estágio:

Nome do Supervisor no Local do Estágio:

Área de Atuação:

Cargo / Função:

Formação (Curso de maior nível):

3.2 No Curso de Engenharia de Materiais

Nome do Professor Tutor Supervisor de Estágio:

4. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES NO ESTÁGIO

4.1 Período de Realização: ____ / ____ / ____ à ____ / ____ / ____

4.2 Carga Horária:

4.3 Objetivo(s) :

4.4 Atividades a serem desenvolvidas e Resultados esperados:

Pelotas ____ / ____ / ____

Assinaturas:

Estagiário

Professor Supervisor de Estágio

Supervisor no Local de Estágio

MANUAL DE ESTÁGIO

ANEXO 6 – ROTEIRO DE RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

- Capa
- Folha de Rosto
- Sumário
- Introdução
- Desenvolvimento
- Considerações Finais
- Bibliografia

MANUAL DE ESTÁGIO

ANEXO 7 – CONVÊNIO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

CONVÊNIO A.C. Nº _____/20_____
 CONVÊNIO QUE ENTRE SÍ FAZEM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS E
 _____, COM VISTAS A REALIZAÇÃO DE ESTÁGIOS NA
 FORMA PREVISTA DA LEI Nº. 11.788/2008.

A UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, fundação de direito público, criada pelo Decreto-Lei nº 750, de 08 de agosto de 1969, inscrita no CNPJ sob o nº 92.242.080/0001-00, com sua sede instalada no Campus Universitário, s/nº - Caixa Postal nº 354, Pelotas estado do Rio Grande do Sul, neste ato representada por seu Magnífico Reitor Professor Antonio Cesar Gonçalves Borges, brasileiro, solteiro, médico, domiciliado e residente na cidade de Pelotas/RS, doravante denominada UFPEL e a _____, inscrita no CNPJ sob o nº _____, com sua sede instalada à rua _____, na cidade de _____, estado do _____, neste ato representada pelo _____, doravante denominada CONCEDENTE, resolvem firmar o presente acordo, que será regido pelas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O presente convênio tem por objetivo estabelecer as condições básicas para a realização de estágio visando a operacionalização da lei 11.788/08, dispondo sobre o estágio curricular de estudantes, com obrigatoriedade ou não, que venha a complementar o processo Ensino-Aprendizagem.

CLÁUSULA SEGUNDA

Em decorrência do presente Convênio, será celebrado Termo de Compromisso de Estágio entre o estudante, a Instituição de ensino e a CONCEDENTE, onde estarão explicitadas as condições básicas para a realização do estágio, nos Termos do Inciso II do Artigo 3º da Lei 11.788/08 o qual constituirá comprovante da inexistência de vínculo empregatício.

CLÁUSULA TERCEIRA

A realização de estágio deverá ser precedida da cobertura de seguro de acidentes pessoais em favor do estagiário, nos Termos do Inciso IV e do parágrafo único do Artigo 9º da Lei 11.788/08.

CLAÚSULA QUARTA

Os estágios devem proporcionar a complementação do ensino e da aprendizagem e serem planejados, executados, acompanhados e avaliados, pelos professores da Instituição de ensino, em conformidade com os currículos, programados e calendários escolares.

CLÁUSULA QUINTA

A UFPEL não se responsabilizará pelos danos causados por ação ou omissão do estagiário causados à instituição, terceiros e partícipes.

CLÁUSULA SEXTA

A UFPel não fornecerá ao estagiário qualquer auxílio financeiro, seja na forma de bolsa ou qualquer outra modalidade que tenha a finalidade de cobrir as despesas de manutenção do mesmo durante o estágio.

CLÁUSULA SÉTIMA

O presente Acordo vigorará por prazo de 02 anos, a contar da data de sua assinatura, podendo ser rescindido por qualquer uma das partes contratuais, a qualquer tempo, resguardadas neste caso, as atividades em andamento até a sua conclusão, ou prorrogado por meio de Termo Aditivo.

CLÁUSULA OITAVA

As eventuais dúvidas decorrentes da execução do presente instrumento serão resolvidas administrativamente de comum acordo pelas partes, ou, não sendo possível, através do Foro da Justiça Federal – Seção Judiciária de Pelotas, com denúncia expressa de qualquer outro por mais privilegiado que seja.

Por estarem justas e acertadas, as partes comprometem-se ao integral cumprimento das cláusulas ora estabelecidas e assinam o presente em 03 (três) vias de igual teor e forma na presença de 02 (duas) testemunhas.

Pelotas, ____ de _____ de 20____.

REITOR UFPel

CONCEDENTE**TESTEMUNHAS:**

Nome:

CPF:

Nome:

CPF: