



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CAMPUS DE BLUMENAU

Florianópolis/SC, 31 de julho de 2013

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC CAMPUS DE BLUMENAU

Campus Universitário de BLUMENAU
CEP XXX | xxx/SC - Brasil
Fone: (47) xxxxx fax: (47) xxxx
Homepage: <http://www.ufsc.br>

REITORIA

Reitora: Roselane Neckel
Vice-Reitora: Lúcia Helena Pacheco

Chefe de Gabinete: Carlos Antonio Oliveira Vieira
Chefe de Gabinete Adjunta: Elci Terezinha de Souza Junckes

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD

Pró-Reitora: Roselane Fátima Campos
Pró-Reitor Adjunto: Rogério Luiz de Souza

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO - PROPG

Pró-Reitora: Joana Maria Pedro
Pró-Reitor Adjunto: Juarez Vieira do Nascimento

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA - PROPESQ

Pró-Reitor: Jamil Assereuy Filho
Pró-Reitora Adjunta: Heliete Nunes

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO - PROEX

Pró-Reitor: Edison da Rosa
Pró-Reitora Adjunta: Maristela Helena Zimmer Bortolin

PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - PROPLAN

Pró-Reitora: Beatriz Augusto de Paiva
Pró-Reitora Adjunta: Izabela Raquel

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO - PROAD

Pró-Reitor: Antônio Carlos Montezuma Brito
Pró-Reitor Adjunto: Lúcia Maria Loch Góes

PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - PRAE

Pró-Reitor: Lauro Francisco Mattei
Pró-Reitora Adjunta: Simone Matos Machado

CAMPUS UFSC - BLUMENAU

Diretor Geral: Prof. Dr. Juan Antonio Altamirano Flores

Diretor Acadêmico: Prof. Dr. Irlan von Linsingen

CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Coordenador: A contratar

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Prof. Dr. Rogério Luiz de Souza

Pró-Reitor Adjunto de Graduação - PROGRAD

Prof. Dr. Guilherme Mariz de Oliveira Barra

Coordenador do Curso de Engenharia de Materiais - Departamento de Engenharia Mecânica - EMC

Prof. Dr. Fernando Cabral

Departamento de Engenharia Mecânica - EMC

Prof. Dr. Orestes Estevan Alarcon

Departamento de Engenharia Mecânica - EMC

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	
2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS NA REGIÃO DE BLUMENAU.....	
3. HISTÓRICO E OBJETIVOS.....	
4. PERFIL DO EGRESSO.....	
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	
5.1 Sistema de Avaliação do Projeto do Curso.....	
5.2 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino Aprendizagem.....	
5.3 Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).....	
5.4 Estágio Curricular Supervisionado.....	
5.5 Atividades Acadêmico-Científico-Culturais.....	
6. ESTRUTURA CURRICULAR.....	
6.1 Currículo em implantação progressiva a partir de 2014.1.....	
7. CADASTRO DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS.....	
8. CADASTRO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS – ENGENHARIA DE MATERIAIS.....	
9. CADASTRO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS – CIÊNCIAS HUMANAS.....	
10. INFRAESTRUTURA.....	

1. INTRODUÇÃO

A implantação do novo Campus da Universidade Federal de Santa Catarina em Blumenau se fundamenta em estudos e levantamentos sobre o contexto social e econômico da mesorregião do Médio Vale do Itajaí. Estudos preliminares indicaram que uma das importantes demandas desta região está historicamente relacionada à área têxtil. Por essa razão e também pelas potencialidades e reconhecimento dos cursos de engenharia da UFSC, o oferecimento de um curso de Engenharia Têxtil é plenamente justificado.

A mesorregião do Vale do Itajaí é a que aglutina a maior concentração habitacional do Estado de Santa Catarina, segundo dados do Censo realizado em 2010, o contingente populacional corresponde a 24% da população de Estado, sendo que 88% desta população encontra-se em áreas urbanas.

A participação desta mesorregião no PIB do Estado de Santa Catarina é de 30%, o que a coloca como a região mais rica do Estado. Segundo o Boletim Regional do Mercado de Trabalho, elaborado pela Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação, do Estado de Santa Catarina. Em termos do Valor Acionado Bruto, a participação do setor de serviços é de 66%, o da indústria é de 30% enquanto que a participação do setor agropecuário é de 4%. Ainda segundo este estudo, a maior concentração de trabalhadores do Vale encontra-se na indústria de transformação, que segundo dados de 2010, contava com cerca de 200 mil trabalhadores o que representava cerca de 24% dos trabalhadores ocupados da região.

As discussões realizadas por professores convidados da UFSC a participarem do processo de estruturação do novo Campus de Blumenau, indicaram que a Engenharia de Materiais e a Engenharia de Controle e Automação comporiam um elenco de cursos que favoreceriam a articulação entre esses cursos e o de Engenharia Têxtil e atenderiam adequadamente as demandas regionais.

Ademais, pela pactuação realizada com o MEC, o novo Campus da UFSC em Blumenau deve oferecer de início três cursos de engenharia e duas licenciaturas, o que levou a buscar correspondência e inter-relações entre os cursos e as demandas regionais.

Assim, o projeto da UFSC para a implantação dos cinco novos cursos no Campus Blumenau (Engenharia Têxtil, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, Licenciatura em Química e Licenciatura em Matemática) está apoiado em três eixos e trata-se de uma proposta diferenciada.

EIXO 1 - FORMAÇÃO TECNOLÓGICA: Cursos de Engenharia Têxtil, Engenharia de Materiais e Engenharia de Controle e Automação.

EIXO 2 - EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: Cursos de Licenciatura em Química e em Matemática.

EIXO 3 - DESENVOLVIMENTO REGIONAL E INTERAÇÃO SOCIAL: Ainda sem um curso definido e a ser criado, este terceiro eixo deverá resolver em parte a questão das interfaces entre os cinco cursos, propor e organizar disciplinas para os cinco cursos e atividades de interação social, incentivar as relações de cooperação entre os grupos sociais, setores econômico-produtivos e a comunidade em geral e planejar estratégias de interação a partir de ideias de ação colaborativa e diálogo de saberes.

Os três eixos principais deverão trabalhar de forma articulada, com o principal objetivo de formar profissionais com perfil para o atendimento das demandas sociotécnicas da mesorregião do Vale do Itajaí.

Cabe chamar a atenção que a concepção do Curso de Engenharia de Materiais proposto foi baseada não apenas em seu eixo específico da Formação Tecnológica, mas na

estreita conexão com relação ao desenvolvimento regional e à interação social. A proposição de ações transformadoras baseadas na inovação e no desenvolvimento sustentável e socialmente inclusivo visando à promoção de um adequado desenvolvimento social, através de uma relação cooperativa com os diversos atores da comunidade local e regional, a fim de se instaurar políticas voltadas aos mais diversos grupos sociais e setores produtivos, resultará em profissionais comprometidos com a aplicação do conhecimento no desenvolvimento econômico e social. Desta forma, esta proposta de Curso permitirá a formação de um profissional apto a perceber problemas e negociar soluções inovadoras, assim como encontrar na relação problema/solução oportunidades que poderão constituir novos negócios e/ou desenvolvimento socialmente inclusivo. A identificação de oportunidade e elaboração de projetos de solução focado nos diferentes segmentos sociais, desde o nicho familiar, prefeituras, microempresas, “ongs”, médias e grandes empresas, constituirá um vetor de desenvolvimento social, voltado para todas as realidades. O Engenheiro de Materiais deverá ter uma atitude cooperativa, dialógica e de integração na busca da inclusão social de todos. O conhecimento seria o resultado, portanto, não só de conteúdos definidos e pré-estabelecidos, mas também da interação e percepção de outros conhecimentos sócio-culturais e problemas socioeconômicos da região.

Tem-se a necessidade de formação de um profissional que perceba seu entorno, que precise realizar práticas constantes ao longo do curso que precise interagir com os vários grupos sociais e setores produtivos para perceber problemas e apontar, se possível, soluções inovadoras para famílias rurais, prefeituras, ongs, micro-empresas, médias e grandes empresas etc. Um agente capaz de identificar e gerar demandas que promovam o desenvolvimento regional.

Trata-se de formar um profissional com o olhar voltado para todas as realidades, que tenha uma atitude cooperativa, de integração social, de visão social e que busca a inclusão social de todos. O conhecimento sendo o resultado, portanto, não só de conteúdos definidos e pré-estabelecidos, mas também da interação e percepção de outros conhecimentos sociais, conflitos e problemas socioeconômicos e culturais da região. Um profissional com ética profissional e social, que ofereça soluções e avalie o impacto das intervenções sociotécnicas, que seja capaz de trabalhar em equipes multidisciplinares, e que tenha a capacidade de representar em termos de requisitos de engenharia as diferentes demandas da sociedade. Que trabalhe com modelos de decisão democrática, superando a visão simplista do engenheiro como agente neutro, e mero executor de demandas ou políticas definidas por diferentes atores sociais, mas que atue como agente capaz de identificar necessidades e transformá-las em soluções negociadas em processos de adequação sociotécnica.

2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS DO CAMPUS UFSC-BLUMENAU

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais tem por finalidade qualificar engenheiros a partir de: 1) *formação teórica*, 2) *formação prática*, 3) *formação de atitudes*, 4) *empregabilidade*, 5) *nível de satisfação dos alunos* e 6) *relação custo-benefício*, por meio de um modelo cooperativo nos moldes das experiências do curso de engenharia de Materiais do Departamento de Engenharia Mecânica do Campus da UFSC, Universidade de Waterloo e a da Universidade de São Paulo. Informações permitem afirmar que os cursos de engenharia do modelo cooperativo produzem excelentes resultados. Acrescente-se, por fim, que os cursos cooperativos estão inteiramente sintonizados com a ideia de interação entre universidades e comunidade, não apenas em seu eixo específico da Formação Técnico-Produtiva, mas na estreita conexão com relação ao desenvolvimento regional e interação social. A proposição de ações relacionadas à inovação e desenvolvimento de projetos em perspectiva sociotécnica, envolvendo a comunidade da região proporcionará a formação de profissionais capacitados e comprometidos para contribuir com o desenvolvimento econômico e social da região. Além disso, os cursos cooperativos objetivam a formação de engenheiros socialmente responsáveis e capazes de identificar problemas e propor soluções no âmbito sociotécnico. O modelo cooperativo permite formar engenheiros que, ao saírem da universidade, têm uma capacitação “equivalente” aos do modelo convencional. No modelo cooperativo a formação no ambiente de atuação (indústrias, empresas, cooperativas, ongs, instituições públicas etc.), feita por meio de estágios obrigatórios (3 ao todo, (E1, E2 e E3), ver quadro 1), não se dá em detrimento da formação acadêmica (7 fases acadêmicas (A₁, A₂, ..., A₇)), mas acrescentando-se a ela. Também não significa um aumento do tempo de formação, o qual continua sendo de 5 anos. Conforme o quadro 1, cada um dos 7 períodos acadêmicos, bem como os 3 de estágios obrigatórios são de no mínimo 18 semanas. O primeiro estágio deve ser iniciado, preferencialmente, no terceiro ano. Nos dois primeiros anos, o aluno recebe formação acadêmica e, a partir do 2 semestre do terceiro ano alterna, sucessivamente, um período na escola e outro no ambiente de estágio, dedicando-se integralmente a uma ou outra atividade.

Quadro 1

1° Ano		2° Ano		3° Ano		4° Ano		5° Ano	
A1	A2	A3	A4	A5	E1	A6	E2	A7	E3

Tendo em vista este Projeto Pedagógico, o curso de Engenharia de Materiais do Campus UFSC-Blumenau objetiva possibilitar a formação de um Engenheiro de Materiais capaz de dominar, entre outras, as etapas de controle de processos, fundamentação, caracterização e desenvolvimento de materiais, bem como aplicar padrões de engenharia para especificação, dimensionamento e desenho funcional de sistemas de produção na área

metal-mecânica, de polímeros, de cerâmicos e de materiais compósitos. Ao lado da formação técnico-científica, enseja-se a composição de uma visão de mundo que ressalte o valor social da atividade, a sustentabilidade e a qualidade de vida. Desta forma, o Engenheiro de Materiais deverá desenvolver atitude cooperativa, de integração e compromisso com as tecnologias para inclusão social, ademais considerando que deverá conviver em contexto de mudanças políticas, sociais, tecnológicas e econômicas permeadas por oportunidades e novos problemas, exigindo conhecimentos multidisciplinares, trabalho em equipe e visão sociotécnica. O conhecimento seria o resultado, portanto, não só de conteúdos definidos e pré-estabelecidos, mas também da interação e percepção de outros conhecimentos sociais e problemas socioeconômicos e culturais da região.

3. HISTÓRICO E OBJETIVOS

A proposta de criação do Curso de Engenharia de Materiais da UFSC foi motivada pela demanda relativa ao profissional na área de engenharia de materiais, que possua conhecimentos multidisciplinares, especialmente devido a localização numa região importante de Santa Catarina. Para atender e satisfazer as necessidades da formação em Engenharia de Materiais, é necessário incrementar a formação específica de recursos humanos, assim como realizar pesquisas fundamentais e aplicadas para um adequado atendimento dos interesses de desenvolvimento sociotécnico da região e do país. Assim, o curso de Engenharia de Materiais tem como objetivo geral:

- Formar Engenheiros de Materiais, generalistas em sua formação profissional, com conhecimentos técnico-científicos que os capacitem a absorver e desenvolver tecnologias de sua área de formação, estimulando a atuação crítica na identificação e resolução de problemas, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas sociotécnicas propostas para sua área de atuação.

Os seguintes objetivos específicos são desejáveis para uma adequada formação do aluno no decorrer do curso e ao longo da vida:

- dominar os princípios fundamentais da área de engenharia de materiais de modo a ser capaz de observar, interpretar, analisar dados e informações, bem como identificar problemas e propor soluções mobilizando conhecimentos adquiridos em sua formação;

- mobilizar conhecimentos de engenharia e afins para especificação, dimensionamento e desenho funcional de sistemas de produção na área metal-mecânica, de polímeros, de cerâmicos de materiais compósitos, e em outras áreas;

- desenvolver atividades curriculares complementares, tais como: trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, projetos de co-construção sociotécnica, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresa “Júnior” e demais atividades de caráter sociotécnico;

- ter a capacidade de interpretar, argumentar, comunicar, redigir relatórios, elaborar projetos seguindo normas e padrões técnicos adequados;

- ter a capacidade de atuar dialógicamente na formulação/resolução de problemas sociotécnicos envolvendo diferentes atores e interesses sociais;

- ter uma visão de mundo que ressalte o valor social da atividade, a sustentabilidade sócioambiental e a qualidade de vida. Deverá também possuir conhecimentos multidisciplinares, ter capacidade de desenvolver trabalho em equipe e de atuação responsável em diferentes contextos; e

- utilizar artigos científicos e tecnológicos nacionais e internacionais de periódicos arbitrados, no desenvolvimento de atividades de seu campo profissional;

4. PERFIL DO EGRESSO

O Curso de Graduação em Engenharia de Materiais do Campus UFSC-Blumenau visa formar engenheiros com potencialidades para atuar na indústria de transformação, na pesquisa, na consultoria, em atividades de desenvolvimento regional, inovação sociotécnica e em instituições de caráter público, podendo sua atuação acontecer nos seguintes campos/setores:

- processos de transformação em setores industriais, comerciais, cooperativas, de serviços e outros;
- modernização, otimização do funcionamento e manutenção de unidades de produção;
- projeto e integração de sistemas de produção e transformação em empresas de engenharia;
- concepção e instalação de unidades de transformação;
- pesquisa científica e tecnológica;
- desenvolvimento de novos processos e produtos;
- empresas de base tecnológica;
- cooperativas, organizações sociais;
- tecnologias sociais;
- instituições de ensino, instituições públicas;
- reuso, reciclagem e preservação ambiental; e
- criação, gerenciamento e desenvolvimento de seu próprio negócio.

Portanto, o engenheiro formado deverá ter uma adequada formação técnico-científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Materiais tem uma **carga mínima de 4.500 horas-aula (3.750 horas) de formação**. O curso terá uma duração média de 10 (dez) e máxima de 18 (dezoito) semestres letivos. A formação se dará nos turnos matutino e vespertino.

Para a obtenção dos objetivos propostos a estrutura curricular deverá proporcionar:

- formação sólida nas disciplinas básicas, garantindo que o profissional, após formado, tenha facilidade em acompanhar as mudanças tecnológicas;
- formação sólida nos diferentes conhecimentos que caracterizam a atividade do engenheiro proporcionado pelas disciplinas profissionalizantes gerais e específicas;
- forte formação humanística para que o futuro profissional venha a tornar-se um engenheiro consciente de seus papéis na comunidade e no ambiente de trabalho;
- visão multidisciplinar e interdisciplinar sintetizada pelo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com carga de 252 horas-aula; e
- visão ampla e articulada da profissão proporcionada pelo Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado de 702 horas-aula;

As disciplinas optativas serão oferecidas em conformidade com as possibilidades de oferta dos cursos, incluindo as do eixo de Desenvolvimento Regional e Interação Social constante da Estrutura proposta para o Campus UFSC – Blumenau e com consultas da orientação acadêmica aos alunos, realizadas no período anterior ao oferecimento das referidas disciplinas. A proposta final de disciplinas optativas a serem oferecidas a cada período será elaborada pela Coordenação de Curso em articulação com a Coordenação do eixo de Desenvolvimento Regional e Interação Social, considerando o necessário equilíbrio entre temas técnico-científicos e das humanidades. O Colegiado do curso, a partir da análise do elenco de disciplinas optativas que são oferecidas, poderá sugerir um calendário plurianual de oferecimento à Coordenação para a elaboração da proposta de oferta de disciplinas a cada período letivo. Havendo consenso do colegiado de curso, disciplinas obrigatórias e/ou optativas oferecidas em outros cursos da UFSC poderão ser contabilizadas como optativas. É obrigatório ao aluno **cumprir 504 horas-aula de disciplinas optativas** para integralização curricular, distribuídas em 180 horas-aula de disciplinas da área de Engenharia de Materiais, em 108 horas-aula de disciplinas da área de Ciências Humanas, em 72 horas-aula de disciplinas da área de Ciências Ambientais e em 144 horas-aula de disciplinas de outros cursos de livre escolha do aluno.

5.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO

A partir da implantação do projeto de Curso de Engenharia de Materiais será designada uma *Comissão para a Avaliação da Implantação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais*, com o objetivo de acompanhar e avaliar o desenvolvimento de cada disciplina e do Curso. Cabe também à Comissão a tarefa de avaliar periodicamente

aspectos de adequação e execução do Projeto Político Pedagógico, à luz das informações disponíveis: resultados de atividades organizadas pela Comissão Própria de Avaliação de UFSC ou pela Comissão Setorial de Avaliação do CTC, resultados de avaliação de disciplinas, resultados da avaliação do docente pelo discente, seminários de avaliação do curso, resultados do ENADE etc., oferecendo ao Colegiado do Curso pareceres e sugestões visando o aprimoramento do Plano.

O resultado obtido destas avaliações e de suas análises será apresentado no âmbito da comunidade acadêmica envolvida, a fim de que seja feita uma retomada crítica do processo desenvolvido, a partir da identificação de aspectos positivos e negativos, com vistas ao redirecionamento das atividades desempenhadas, em busca do aperfeiçoamento do curso e de cada disciplina. Esta comissão será composta por professores e alunos do Curso.

Ademais, conforme Portaria nº 233, de 25 de agosto de 2010, deverá ser instituído nos Cursos de Graduação da UFSC o Núcleo Docente Estruturante/NDE. O Curso de Engenharia de Materiais do campus Blumenau da UFSC deverá criar o Núcleo Docente Estruturante responsável pela formulação, implementação, avaliação e pelo desenvolvimento do projeto pedagógico do curso. As proposições do Núcleo Estruturante serão submetidas à apreciação e deliberação do Colegiado de Curso. O Núcleo Docente Estruturante será composto por docentes indicados pelo Colegiado do Curso sendo o número de docentes equivalente a no mínimo 15% do número total de disciplinas da matriz curricular do curso.

5.2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM

A avaliação seguirá a resolução vigente que rege o sistema de avaliação das disciplinas na UFSC, tendo como referência o perfil do egresso, os objetivos do curso e as competências profissionais orientadoras para a formação do Engenheiro de Materiais.

A avaliação deve consistir no processo de verificação sobre a ocorrência ou não da aprendizagem, bem como qual o grau de ocorrência. Sendo este o sentido da avaliação, alguns dos equívocos que frequentemente ocorrem na prática escolar podem ser evitados, como por exemplo: a) a avaliação transformar-se em um instrumento de jogo de poder; b) ter apenas um caráter classificatório, ou seja, servir somente para dizer quem aprova ou reprova etc. Neste sentido se prevê uma avaliação totalizadora, com características formativas de acompanhamento e auxiliadora como previsto na Resolução nº 017/CUn/97/UFSC.

No contexto do Curso de Engenharia de Materiais a avaliação é vista como um processo de diálogo de saberes que serve ao propósito de se elaborar um julgamento de valor com o objetivo de nortear futuras tomadas de decisões por parte do corpo docente, colegiado e coordenação. O resultado do processo deve refletir-se na melhoria do ensino, por meio da reformulação dos Planos de Ensino e da metodologia.

Desta forma a avaliação do ensino tem finalidades diagnóstico-formativas: comparar o desempenho dos alunos nos instrumentos de avaliação aplicados aos objetivos traçados pela disciplina e pelo Curso; detectar dificuldades na aprendizagem; replanejar; tomar decisões em relação à recuperação, promoção ou retenção do aluno; e realimentar o processo de implantação e consolidação do Projeto Pedagógico.

O acompanhamento da evolução dos alunos do Curso de Engenharia de Materiais na sede da UFSC em Florianópolis ao longo dos anos tem permitido constatar que, em relação a algumas disciplinas e professores, há situações na qual a taxa de insucesso nas turmas sistematicamente excede o normal, mesmo em termos comparativos com outras disciplinas

similares. Para diagnosticar e tentar resolver estes casos, além de outros aspectos do curso que requeiram uma intervenção específica, a avaliação da aprendizagem será complementada pelas seguintes ações: reuniões semestrais do Coordenador e do Subcoordenador com os alunos, tentando identificar pontos positivos e negativos no processo ensino-aprendizagem das várias disciplinas, possivelmente utilizando questionários preenchidos pelos alunos e professores; utilização das avaliações dos docentes pelos discentes feitas pela UFSC para identificar problemas e soluções; e incentivo aos professores à participação no curso PAP (Cursos de Atualização Pedagógica).

De fato, considera-se que a avaliação desempenha plenamente seu sentido de verificação do processo de aprendizagem quando serve para o aluno tomar conhecimento sobre o seu “estado de conhecimento” e permitir repensar seu processo pessoal de aprendizagem e poder assim tomar decisões. A avaliação assumiria desta forma um caráter formativo. Mas a avaliação permite ao aluno também rever e avaliar as ações que executou e seus resultados, passando a ter, para o aluno e igualmente para o professor, uma função diagnóstica. A avaliação permite assim analisar a relação entre os objetivos e os resultados alcançados, tornando possível tomar as providências para os ajustes entre os objetivos e as estratégias.

Avaliação dos alunos será de responsabilidade do professor e ocorrerá durante o curso. A verificação do alcance dos objetivos em cada disciplina será realizada progressivamente, durante o período letivo, por meio dos instrumentos de avaliação tais como provas, relatórios, apresentação de seminários, elaboração de trabalhos, monografia etc., referenciados e revalidados nos planos de ensino dos professores. A avaliação deverá ser especificada no plano de ensino de cada disciplina, respeitando as normas da Resolução 017/CUn/97/UFSC, e em conformidade com os critérios a serem aprovados pelo colegiado do curso.

A avaliação do processo de aprendizagem proposta para o Curso de Engenharia de Materiais está em harmonia ao que é previsto na Resolução nº 017/CUn/97/UFSC em seus artigos: *Art. 69 § 6º - O aproveitamento nos estudos será verificado, em cada disciplina, pelo desempenho do aluno, frente aos objetivos propostos no plano de ensino. Art. 70 – A verificação do alcance dos objetivos em cada disciplina será realizada progressivamente, durante o período letivo, através de instrumentos de avaliação previstos no plano de ensino.*

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência (mínima de 75%) e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. O aluno será considerado aprovado na disciplina se atingir média final maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero).

5.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um trabalho de caráter acadêmico que utiliza o ferramental teórico-prático desenvolvido no decorrer do curso e tem por função integrar os conhecimentos acadêmicos com a prática da Engenharia, através de um problema ou de uma questão a ser resolvida. Em um TCC este problema a ser resolvido, ou a questão a ser elucidada, deve ser bem posto para ajudar na elaboração de hipóteses e na sua solução.

Um TCC não exige a defesa de uma nova tese e não é um trabalho que explore algo totalmente novo, mas deve ser um trabalho que demonstre o conhecimento, a capacidade de análise, a capacidade de mobilizar e articular de conhecimentos específicos e gerais, a habilidade de identificar e qualificar um problema e apresentar propostas para a sua solução, dentro dos campos de conhecimentos estudados no curso. Desta forma, são assuntos possíveis para um TCC, entre outros: processos de transformação; análises de

materiais (processos e meios utilizados para identificar e conhecer os materiais, através de suas propriedades e características); uso de *software* na solução, aprimoramento e seleção de materiais; melhorias em processos e procedimentos; melhorias através de alteração em composição de materiais; estudo de segurança do trabalho em ambiente industrial, cooperativas, instituições públicas, ongs etc.; estudo de casos em gestão, como por exemplo, um plano de negócios; estudo do aproveitamento de resíduos e rejeitos, industriais ou não; estudo de caso em temas de ciência-tecnologia-sociedade e sistemas sociotécnicos; e identificação de problemas e busca de soluções para problemas sociotécnicos relacionados com a engenharia de materiais.

No TCC o aluno deverá demonstrar que tem conhecimentos teóricos sobre os assuntos em estudo, que é capaz de realizar experimentos para analisar, julgar, verificar a validade de suas hipóteses e indicar a solução do problema, de demonstrar capacidade de negociação com diferentes atores sociais, abrindo caminho para que o aluno se torne um profissional responsável, um pesquisador ou um acadêmico. O aluno pode observar que a hipótese errada também valida o resultado do trabalho. **O TCC será realizado em disciplina própria no décimo semestre, com carga horária total de 210 horas (252 horas-aula), envolvendo situações/problema de interesse prático e pertinentes à sua formação.** Ao final, os estudantes devem apresentar uma monografia a ser defendida publicamente perante banca examinadora.

5.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

No perfil cooperativo do curso, os 3 (três) estágios curriculares obrigatórios fazem parte de um componente integrante do curso na sua totalidade. Está incorporado ao processo de formação do acadêmico, permitindo trabalhar a transformação do pensamento em ação, estimular a reflexão crítica e a criatividade, a construção de conhecimento sobre a realidade para que o mesmo possa sentir-se com mais segurança nas suas inserções e intervenções no âmbito sócio-tecnológico. São atividades pedagógicas planejadas e supervisionadas, desenvolvidas sob a orientação de um professor do Curso e acompanhamento de um representante da comunidade (organização/empresa/instituição) à qual a atividade estará vinculada, com apresentação de um relatório final de atividades. As atividades são reguladas por documento específico produzido por comissão interdisciplinar designada para este fim, composta por professores dos três eixos propostos para a Estrutura do Campus UFSC-Blumenau e pelo diretor acadêmico do Campus, a partir de um processo de inscrição prévia. A comissão buscará orientar o aluno a realizar estágios nas áreas de atuação previstas para a formação do Engenheiro de Materiais. **É obrigatório ao aluno cumprir 702 horas-aula de Estágio Curricular Obrigatório para integralização curricular, distribuídas em 198 horas-aula no sexto semestre, em 306 horas-aula no oitavo semestre e em 198 horas-aula no último semestre do curso.**

5.5 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

As Atividades acadêmico-científico-culturais são componentes obrigatórios constantes da estrutura curricular do Curso de Engenharia de Materiais, cuja finalidade é proporcionar a complementação de conteúdos ministrados e/ou atualização permanente dos alunos acerca de temas emergentes relacionados à sua formação. O aluno deverá cumprir uma **carga horária mínima de 165 horas (198 horas-aula)** para integralização curricular.

As horas das atividades acadêmico-científico-culturais, que complementam a formação diferenciada do aluno, serão validadas pelo Colegiado do Curso, a partir da participação comprovada do aluno ao longo do Curso nestas atividades.

Estas atividades preveem o aproveitamento, para fins de integralização curricular, de

práticas extraclases relevantes para o saber e as habilidades necessárias à formação do Engenheiro de Materiais. Através das atividades acadêmico-científico-culturais, busca-se estimular o acadêmico a participar de atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, realizadas tanto no âmbito educacional quanto fora dele, de forma que possam contribuir para o aprimoramento pessoal e profissional do mesmo. Constituem-se, portanto, em componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando.

São objetivos das atividades acadêmico-científico-culturais:

I – Proporcionar ao graduando uma aprendizagem participativa, estimulando-o na busca de atividades e eventos que possam acrescentar informações relevantes à sua formação;

II – Despertar o interesse do acadêmico por outras áreas do conhecimento, permitindo a interação entre vários saberes;

III – Estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, da reflexão, bem como da busca contínua de atualização profissional; e

IV – Contribuir para a conscientização do acadêmico acerca da necessidade de difundir os conhecimentos à sociedade, mediante uma relação de reciprocidade de aprendizagens.

Consideram-se atividades acadêmico-científico-culturais as práticas de ensino, pesquisa e extensão, realizadas pelo aluno, tanto na instituição quanto fora dela.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de ensino: monitoria acadêmica; visita técnica; e estágio extracurricular não obrigatório.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de Pesquisa: participação em projetos de iniciação científica; bolsistas IC; e outras atividades aprovadas pela Coordenação do Curso, desde que se enquadrem como pesquisa.

São consideradas atividades acadêmico-científico-culturais de extensão: execução de projetos de extensão; participação e organização de eventos (seminários, congressos; simpósios, workshops e fóruns ou Mesas Redondas); participação em cursos, minicursos de extensão e/ou atualização profissional; participação em organizações não governamentais, incubadoras de cooperativas, empresas juniores, etc; presença como ouvinte em defesa de Monografia, Dissertações ou Teses da UFSC ou de outras IES; participação em atividades de voluntariado; e outras atividades consideradas de extensão, desde que aprovadas pela Coordenação do Curso.

6. ESTRUTURA CURRICULAR

1º SEMESTRE					
Componentes Curriculares	Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH	
Cálculo I	6	0	6	108	
Desenho Técnico para Engenharia	4	0	4	72	
Química Geral e Inorgânica	4	0	4	72	
Introdução à Engenharia de Materiais	4	0	4	72	
Projeto de Materiais I	4	4	0	72	
Introdução à Ciência da Computação	4	2	2	72	
TOTAL	26	6	20	468	

2º SEMESTRE					
Componentes Curriculares	Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH	
Cálculo II	6	0	6	108	
Álgebra Linear	4	0	4	72	
Física I	6	2	4	108	
Física II	6	2	4	108	
Projeto de Materiais II	4	4	0	72	
TOTAL	26	8	18	468	

3º SEMESTRE					
Componentes Curriculares	Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH	
Fundamentos de Estrutura e Microestrutura dos Materiais	5	2	3	90	
Cálculo III	4	0	4	72	
Mecânica dos Sólidos	4	0	4	72	
Termodinâmica p/ Eng. de Materiais	4	0	4	72	
Projeto de Materiais III	3	3	0	54	
Física III	6	2	4	108	
TOTAL	26	7	19	468	

4º SEMESTRE					
Componentes Curriculares		Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH
Reciclagem de Materiais e Valorização de Resíduos		4	0	4	72
Estatística e Metrologia p/ Engenharia		4	2	2	72
Projeto de Materiais IV		4	4	0	72
Ensaio de Materiais		4	4	0	72
Propriedades e Aplicações de Materiais		6	0	6	108
Química Orgânica		4	0	4	72
TOTAL		26	10	16	468

5º SEMESTRE					
Componentes Curriculares		Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH
Síntese e Química de Polímeros		3	3	0	54
Introdução a Mecânica Quântica		4	0	4	72
Fenômenos de Transporte		4	0	4	72
Processamento de Materiais		6	0	6	108
Laboratório de Materiais: Propriedades Térmicas		3	3	0	54
Optativa Ciências Humanas		2	0	2	36
Ciência-Tecnologia-Sociedade		4	0	4	72
TOTAL		26	6	20	468

6º SEMESTRE					
Componentes Curriculares		Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH
Estágio Supervisionado 1		11			198
Projeto de Materiais V		4	4	0	72
TOTAL		15	4		270

7º SEMESTRE					
Componentes Curriculares		Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH
Gestão		4	0	4	72
Projetos de Materiais VI		4	4	0	72
Optativa Enga. de Materiais		2	0	2	36
Engenharia de Superfícies		4	0	4	72
Eletroquímica e Corrosão		4	0	4	72
Optativa Enga. de Materiais		4	0	4	72
Tecnologia, Inovação, Desenvolvimento e Sociedade		4	0	4	72
TOTAL		26	4	22	468

8º SEMESTRE					
Componentes Curriculares		Créditos	Horas prática	Horas teóricas	CH
Estágio Supervisionado 2		17			306
TOTAL		17			306

9º SEMESTRE					
Componentes Curriculares		Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH
Tópicos Avançados em Materiais		4	0	4	72
Optativa Enga. de Materiais		4	0	4	72
Optativas – temas ambientais		4	0	4	72
Optativas - outros cursos de livre escolha		4	0	4	72
Optativas - outros cursos de livre escolha		4	0	4	72
Optativa Ciências Humanas		4	0	4	72
Comunicação, Expressão e Libras		2	0	2	36
TOTAL		26	0	26	468

10º SEMESTRE					
Componentes Curriculares		Créditos	Horas práticas	Horas teóricas	CH
Estágio Supervisionado 3		11			198
TCC		14			252
TOTAL		25			450

6.1 CURRÍCULO EM IMPLANTAÇÃO PROGRESSIVA A PARTIR DE 2014.1

QUADRO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR		
COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA EM HORAS-AULA	CARGA HORÁRIA EM HORAS
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	2.844	2.370
DISCIPLINAS OPTATIVAS OBRIGATÓRIAS	504	420
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	252	210
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	702	585
ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	198	165
TOTAL	4.500	3.750

1ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
ENG 7001	CÁLCULO I	108	-
ENG 7004	DESENHO TÉCNICO PARA ENGENHARIA	72	-
ENG 7018	QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA	72	-
MAT 7000	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MATERIAIS	72	-
MAT 7001	PROJETO DE MATERIAIS I	72	-
ENG 7019	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	72	-
TOTAL		468	

2ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
ENG 7002	CÁLCULO II	108	ENG 7001
ENG 7000	ÁLGEBRA LINEAR	72	-
ENG 7011	FÍSICA I	108	ENG 7001
ENG 7012	FÍSICA II	108	ENG 7001
MAT 7002	PROJETO DE MATERIAIS II	72	-
TOTAL		468	

3ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7007	FUNDAMENTOS DE ESTRUTURA E MICROESTRUTURA DOS MATERIAIS	90	-
ENG 7003	CÁLCULO III	72	ENG 7002
ENG 7014	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	72	ENG 7011 ENG 7002 ENG 7000
MAT 7008	TERMODINÂMICA P/ ENG. DE MATERIAIS	72	-
MAT 7003	PROJETO DE MATERIAIS III	54	-
ENG 7013	FÍSICA III	108	ENG 7002
TOTAL		468	

4ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7009	RECICLAGEM DE MATERIAIS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS	72	-
ENG 7016	ESTATÍSTICA E METROLOGIA P/ ENGENHARIA	72	ENG 7019
MAT 7004	PROJETO DE MATERIAIS IV	72	-
MAT 7010	ENSAIO DE MATERIAIS	72	MAT 7000
MAT 7011	PROPRIEDADES E APLICAÇÕES DE MATERIAIS	108	MAT 7007
MAT 7012	QUÍMICA ORGÂNICA	72	ENG 7018
TOTAL		468	

5ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7013	SÍNTESE E QUÍMICA DE POLÍMEROS	54	MAT 7012
MAT 7014	INTRODUÇÃO A MECÂNICA QUÂNTICA	72	ENG 7013 ENG 7003
ENG 7017	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	72	MAT 7008
MAT 7015	PROCESSAMENTO DE MATERIAIS	108	MAT 7011
MAT 7016	LABORATÓRIO DE MATERIAIS: PROPRIEDADES TÉRMICAS	54	-
CHS 7000	CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE	72	-
	OPTATIVA DE CIÊNCIAS HUMANAS I*	36	-
TOTAL		468	

*Na quinta fase, o aluno deve cursar 36h/a do rol das disciplinas optativas da área de Ciências Humanas especificadas no final do currículo.

6ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7005	PROJETO DE MATERIAIS V	72	MAT 7004
MAT 7021	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	198	-
TOTAL		270	

7ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7017	GESTÃO	72	-
MAT 7006	PROJETOS DE MATERIAIS VI	72	MAT 7005
MAT 7018	ENGENHARIA DE SUPERFÍCIES	72	MAT 7008
MAT 7019	ELETROQUÍMICA E CORROSÃO	72	-
CHS 7002	TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E SOCIEDADE	72	-
	OPTATIVA ENG. DE MATERIAIS I*	108	-
TOTAL		468	

*Na sétima fase, o aluno deve cursar 108h/a do rol das disciplinas optativas da área de Engenharia de Materiais especificadas no final do currículo.

8ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7022	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	306	-
TOTAL		306	

9ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7020	TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS	72	MAT 7014
CHS 7001	COMUNICAÇÃO, EXPRESSÃO E LIBRAS	36	-
	OPTATIVA ENG. DE MATERIAIS II	72	-
	OPTATIVAS DE OUTRAS ENGENHARIAS	144	-
	OPTATIVA DE CIÊNCIAS HUMANAS II	72	-
	OPTATIVA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS	72	-
TOTAL		468	

Na nona fase, o aluno deve cursar 360h/a do rol das disciplinas optativas especificadas no final do currículo.

10ª FASE			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7023	ESTÁGIO SUPERVISIONADO III	198	-
MAT 7024	TCC	252	MAT 7005
TOTAL		450	

ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS: O aluno deve cumprir, ao longo do curso, **198 horas-aula** de atividades acadêmico-científico-culturais. Esta exigência pode ser cumprida por uma variada oferta de atividades extraclasse: estágio extracurricular, iniciação científica, cursos, minicursos de extensão e/ou atualização profissional, monitoria, extensão acadêmica, consultoria, participação em congressos, seminários, simpósios, workshops, organizações não governamentais, incubadoras de cooperativas, empresas juniores (EJM – Empresa Júnior da Engenharia de Materiais), etc., de acordo com normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7200	ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	198	-
Total		198	

DISCIPLINAS OPTATIVAS: O aluno deve cumprir **504h/a** de disciplinas optativas para integralização do currículo, sendo divididas em: 180h/a de disciplinas optativas da área de Engenharia de Materiais conforme o rol especificado a seguir; 108h/a em disciplinas optativas da área de Ciências Humanas conforme o rol especificado a seguir; 72h/a em disciplinas optativas da área de Ciências Ambientais a serem criadas e decididas pelo Colegiado do Curso e 144h/a em disciplinas de outros cursos de livre escolha. Vale destacar que a oferta das disciplinas optativas por semestre será decidida pelo Colegiado do curso.

DISCIPLINAS OPTATIVAS DA ÁREA DE ENGENHARIA DE MATERIAIS: O aluno deve cumprir **180h/a** de disciplinas optativas da área de Engenharia de Materiais, conforme o rol especificado abaixo sendo a oferta semestral decidida pelo Colegiado do Curso.

OPTATIVAS DA ÁREA DE ENGENHARIA DE MATERIAIS			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
MAT 7100	ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE POLÍMEROS	72	-
MAT 7101	PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS	72	-
MAT 7102	BLENDAS E COMPÓSITOS POLIMÉRICOS	72	-
MAT 7103	ADITIVAÇÃO DE POLÍMEROS	72	-
MAT 7104	MATERIAIS METÁLICOS E SUAS APLICAÇÕES	72	-
MAT 7105	MATERIAIS CERÂMICOS E SUAS APLICAÇÕES	72	-
MAT 7106	METALURGIA DO PÓ E MATERIAIS CONJUGADOS	72	-
MAT 7107	MATERIAIS VÍTREOS	72	-
MAT 7108	PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS PARTICULADOS	72	-
MAT 7109	TÉCNICAS DE UNIÃO E USINAGEM DE MATERIAIS	72	-
MAT 7110	PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS	72	-

DISCIPLINAS OPTATIVAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS: O aluno deve cumprir **108h/a** de disciplinas optativas da área de Ciências Humanas conforme o rol especificado abaixo sendo a oferta semestral decidida pelo Colegiado do Curso.

CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS-AULA	PRÉ-REQ.
CHS 7100	INOVAÇÃO SOCIEOTÉCNICA	72	-
CHS 7101	TEORIA DO CONHECIMENTO PARA ENGENHARIA	72	-
CHS 7102	SOCIEDADE, TECNOLOGIA E HISTÓRIA	72	-

7. CADASTRO DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS

Disciplina: ENG7001 – Cálculo I

Fase: 1ª (primeira)

Carga Horária (Horas-aula): 108

Descrição:

Funções e gráficos. Funções inversas. Funções logarítmica e exponencial. Funções trigonométricas inversas. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integral definida e integral indefinida. Técnicas de integração

Bibliografia Básica:

ANTON, H. A. Cálculo. Bookman. vol I.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUIDORIZI, L.H. Um Curso de Cálculo. LTC. Vol.I e Vol II.

Bibliografia Complementar:

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Harbra. vol I.

Disciplina: ENG7004 - Desenho Técnico para Engenharia

Fase: 1ª (primeira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Introdução ao Desenho Técnico à mão livre. Normas para o Desenho Técnico fundamentais de traçado à mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cortagem e proporções. Perspectivas axiométrica, isométrica, bimétrica e trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados. Utilização de software para expressão gráfica.

Bibliografia Básica:

ABNT - Normas para o Desenho Técnico, Ed. Globo, P. Alegre, 1977

BACHMANN e FORBERG. Desenho Técnico. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1976.

BORNANCINI, José Carlos M., et al. Desenho Técnico Básico- Vol.I e II. 3ª Edição. Ed. Sulina. 1981.

Bibliografia Complementar:

SPECK, Henderson Jose, et al. Manual Básico de Desenho Técnico. 1ª ed. Editora da UFSC. Fpolis, 1997.

ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico. São Paulo, Senai-dte-dmd, 1990.

Disciplina: ENG7018 - Química Geral e Inorgânica

Fase: 1ª (primeira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Estrutura atômica. Tabela e propriedades periódicas. Ligações químicas. Reações químicas e estequiometria. Teoria ácido-base. Soluções. Compostos de Coordenação.

Bibliografia Básica:

KOTZ, J.; TREICHEL, P. M. Química Geral e Reações Químicas. Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2005.

RUSSEL, J. B., **Química Geral**, McGraw Hill, 2ª Ed, 1994.

COTTON, F.A., WILKINSON, G., "Química Inorgânica", Livros Técnicos e Científicos Editora, 1978.

Bibliografia Complementar:

MAHAN, B. H., MYERS, R. J., **Química – Um curso Universitário**, Ed Edgard Blücher, 1993.

BRITO, M. A., PIRES, A. T. N., **Química Básica**, Ed da UFSC, 1ª ed, 1997.

ATKINS, P., JONES, L. trad. CARACELLI I. *et al.* **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**, Ed Bookman, Porto Alegre, 2001.

COTTON, F.A. e WILKINSON, G., "Advanced Inorganic Chemistry", John Wiley & Sons, 5ª ed., 1988.

SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W., Inorganic Chemistry, Oxford, University Press, 3ª Edição. 1999.

HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. , Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity, 4ª ed., Harper Collins, 1993.

Disciplina: MAT7000 - Introdução à Engenharia de Materiais

Fase: 1ª (primeira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

A profissão de engenheiro de materiais classes de materiais ligações químicas e sua influência sobre as propriedades estruturas cristalinas, estruturas não cristalinas e semicristalinas. Seminários sobre temas atuais de engenharia.

Bibliografia Básica:

SHACKELFORD, J. F. **Introduction to Materials Science for Engineers**. Prentice Hall, 1996.

CALLISTER Jr.; W. D. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. John Wiley & Sons, 1996.

BAZZO, W.; PEREIRA, L.T. **Introdução à Engenharia. (6.ed.)**, Ed. da UFSC, 2010.

Bibliografia Complementar:

SCHAFFER, J.P.; SAXENA, A.; ANTOLOVICH, S.D.; SANDERS Jr., T.H.; WARNER, S.B. **The Science and Design of Engineering Materials**. McGraw-Hill, 1999.

Disciplina: MAT7001 - Projeto de Materiais I

Fase: 1ª (primeira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Visita a empresas e instituições locais. Escolha de uma projeto/produto/serviço de interesse regional. Detalhamento e apresentação do projeto.

Bibliografia Básica:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: ENG7019 - Introdução à Ciência da Computação

Fase: 1ª (primeira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Introdução aos computadores e sistemas operacionais; uso do computador (manipulação de arquivos e textos, execução de programas, pesquisa na internet); noções de algoritmos, programas e linguagens de programação; tipos de dados e variáveis; expressões lógicas, estruturas de controle; vetores e matrizes; modularização.

Bibliografia Básica:

BORATTI, I.C. e OLIVEIRA, A B. Introdução a Programação – Algoritmos. Visual Books Florianópolis -1999.

TREMBLAY, J. P., BUNT, R. B. Ciência dos Computadores - Uma abordagem Algorítmica. São Paulo McGraw-Hill, 1989.

FARRER, H. et ali. Algoritmos Estruturados. Rio de Janeiro Guanabara Dois. 1986.

Bibliografia Complementar:

VILLAS, M.V., VILLAS BOAS, L.F.P. Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro Campus.

MECLER, I. e MAIA, L.P. Programação e Lógica com Turbo Pascal. Rio de Janeiro. Campus, 1989.

GOTTFRIED, B.S. Programação em Pascal. Coleção Schaum. São Paulo. McGraw-Hill, 1988.

OBRIEN, S. Turbo Pascal 6 Completo e Total. São Paulo. Makron Books, Osborne McGraw-Hill, 1993.

CARROL, D.W. Programação em Turbo Pascal. São Paulo. Makron Books, McGraw-Hill 1988.

RINALDI, R., Turbo Pascal 7.0, Editora Érica, 1993.

WIRTH, Niklaus, Programação Sistemática, Editora Campos, 1978.

Disciplina: ENG7002 - Cálculo II

Fase: 2ª (segunda)

Carga Horária (Horas-aula): 108

Descrição:

Integrais impróprias; aplicações da integral; Geometria Analítica no Cálculo; Introdução aos números complexos; Equações diferenciais ordinárias lineares de 1ª e 2ª ordem. Transformada de Laplace.

Bibliografia Básica:

ANTON, H. – Cálculo um novo horizonte, vol.2, 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000
GUIDORIZZI, H. - Um curso de Cálculo, vol.2 e vol.3, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.

Bibliografia Complementar:

ZILL, D.G., CULLEN, M.R., Equações Diferenciais, Vol. 1, 3ª ed., Editora Pearson – Makron Books, São Paulo, 2001.
BOYCE, W.E e DIPRIMA, R.C., Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de Contorno, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2002.

Disciplina: ENG7000 - Álgebra Linear

Fase: 2ª (segunda)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Álgebra vetorial. Retas e planos. Matrizes, sistemas lineares e determinantes. Espaço vetorial R^n . Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes simétricas. Aplicação da Álgebra linear às ciências.

Bibliografia Básica:

ANTON, H. e RORRES, C. (2001). Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, Porto Alegre, 8ª . Edição.
BOLDRINI, J. L. e Outros (1980). Álgebra Linear. Editora Harbra, 3ª edição.
CALLIOLI, C. e Outros. (1987) Álgebra Linear e Aplicações. Atual Editora.

Bibliografia Complementar:

HOWARD, A. e RORRES, C. (2000). Álgebra Linear com Aplicações – 8ª edição, Bookman Editora.
KOLMAN, B. (1998) Introdução à Álgebra Linear. Editora Prentice-Hall do Brasil.
LEON, S. (1994). Álgebra Linear com Aplicações. 4ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora.

Disciplina: ENG 7011 - Física I

Fase: 2ª (segunda)

Carga Horária (Horas-aula): 108

Descrição:

Leis de Newton. Trabalho e Energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Cinemática da Rotação. Dinâmica da Rotação. Oscilações e MHS. Ondas e som . Conservação da quantidade de movimento. Estática. Corpos Rígidos.

Bibliografia Básica:

CUTNELL, D.C; JOHNSON, K. W. Física. Volume 1. Sexta edição. Rio de Janeiro LTC. 2006.
SERWAY, R. A.; JR. JEWETT, J. W. **Princípios de Física**. Mecânica clássica 1.ed. V.1. São Paulo: Cengage, 2004.
SERWAY, Raymond A. Física – v.1 – Mecânica e Gravitação, 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; MERRILL, J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos v.1

Disciplina: ENG7012 - Física II

Fase: 2ª (segunda)

Carga Horária (Horas-aula): 108

Descrição:

Fluidos. Temperatura e Calor. Transferência de Calor. Gás Ideal e teoria Cinética. Leis da Termodinâmica. Ciclos e máquinas térmicas.

Bibliografia Básica:

CUTNELL, D.C; JOHNSON, K. W. Física. Volume 1. Sexta edição. Rio de Janeiro LTC. 2006.
SERWAY, R. A.; JR. JEWETT, J. W. **Princípios de Física**. Movimento Ondulatório e Termodinâmica 1.ed. V.2. São Paulo: Cengage, 2004.
HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE - Física. Vol.1 e 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1 e 2 ; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.
HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J - Fundamentos de Física. Vol.1 e 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.
YOUNG, H. D. E FREEDMAN, R. A. – Sears e Zemansky Física I e II, Addison Wesley, São Paulo.

Disciplina: MAT7002 - Projeto de Materiais II

Fase: 2ª (segunda)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Escolha, elaboração e apresentação de um projeto para solucionar um problema ambiental local.

Bibliografia Básica:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: MAT7007 - Fundamentos de Estrutura e Microestrutura dos Sólidos

Fase: 3ª (terceira)

Carga Horária (Horas-aula): 90

Descrição:

Materiais Cristalinos e Amorfos, Conceitos Fundamentais da Estrutura Cristalina dos Sólidos, Direções e Planos Cristalográficos, Densidade Linear e Planar, Estruturas Cristalinas Compactas. Desordem Atômica Nos Sólidos: Lacunas, Soluções Sólidas, Mecanismos de Difusão em Sólidos, Difusão em Regime Estacionário e Não - Estacionário: 1ª Lei de Fick e 2ª Lei de Fick. Parte Experimental: Técnicas de Caracterização Microestrutural, Microscopia Óptica, Eletrônica e Análise de Imagens, Técnicas Espectroscópicas e Difractometria.

Bibliografia Básica:

James F. SHACKELFORD. **Introduction to Materials Science for Engineers**. Prentice Hall, Upper Sadle River, New Jersey, 1996.

William D. CALLISTER Jr. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. John Wiley & Sons, 1996.

William D. CALLISTER Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais**. LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ, 2002. (Traduzido por Sérgio Murilo Stamile Soares e Paulo Emilio Valadão Miranda).

Bibliografia Complementar:

Howard Kuhn and Dana Medlin. **ASM Handbook Volume 8. Mechanical Testing and Avaluation**, 2002. Copyright © 2000 by ASM International.

Rolf E. Hummel. **Understanding Materials Science – History, properties and applications**. Springer- Verlag, New York, 1998.

J. P. Schaffer; A. Saxena; S. D. Antolovich, T. H. Sanders Jr. and S. B. Warner. **The Science and Design of Engineering Materials**. McGraw-Hill, 1999.

ASM Handbook - Volume 19. Fadigue and Fracture, 1996. Copyright © 1996 by ASM International.

William T. Becker and Roch J. Shipley. **ASM Handbook -Volume 11, 2002**. SAN: 204-7586. ISBN: 0-87170-704-7. ASM International, Materials Park, OH 44073-0002.

www.asminternational.org.

Angelo F. Padilha. **Materiais de Engenharia**. São Paulo: Editora Hemus.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. 4ª edição, 1984.

Disciplina: ENG7003 - Cálculo III

Fase: 3ª (terceira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais e direcionais. Gradiente. Integração múltipla. Cálculo vetorial. Integral de linha e de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

Bibliografia Básica:

ANTON, H. – Cálculo um novo horizonte, vol.2, 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GUIDORIZZI, H. - Um curso de Cálculo, vol.2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda

FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. - Cálculo B, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

SIMMONS - Cálculo com Geometria Analítica, vol.2, São Paulo: Ed. Mc Graw-Hill.

Disciplina: ENG7014 - Mecânica dos Sólidos

Fase: 3ª (terceira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Solicitações internas: vinculação, reações, esforços solicitantes, diagramas. Tensão e deformação em carregamentos axiais. Cisalhamento puro: tensão em ligações, distorção. Torção. Flexão simples: propriedades geométricas de seções transversais de vigas, estudo das tensões. Cisalhamento em vigas longas. Solicitações compostas.

Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand P. e JOHNSTON JR., E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 3a ed. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1980.

BEER, Ferdinand P. e JOHNSTON JR., E. Russell. Resistência dos materiais. 2a ed. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1982.

Bibliografia Complementar:

POPOV, E.P., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Editora Edgar Blucher, São Paulo, 1978.

TIMOSHENKO, S. P. e GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos, Vol. I, Rio de Janeiro e São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1983.

NASH, W.A. Resistência dos materiais, problemas resolvidos e propostos, 3a edição, São Paulo, São Paulo : Editora McGraw-Hill Ltda., 1992.

Disciplina: MAT7008 - Termodinâmica para Engenharia de Materiais

Fase: 3ª (terceira)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Estado gasoso, calor, temperatura e pressão. Variáveis de estado e equações de estado. As propriedades dos materiais. Sistemas termodinâmicos. Leis da termodinâmica. Entropia. Termoquímica. Potenciais termodinâmicos. Critérios de espontaneidade de processos. Estabilidade de óxidos e sulfetos e os Diagramas de Ellingham.

Bibliografia Básica:

Atkins, P. W., de Paula, J., FÍSICO-QUÍMICA, Rio de Janeiro: LTC, Nona Edição, 2012

Çengel, Y. A.; Boles, M.A., Termodinâmica; McGraw Hill Co.2006.

Adamian, R.; Almendra, E., Físico-Química uma aplicação aos materiais, Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ,2002.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: MAT7003 - Projeto de Materiais III

Fase: 3ª (terceira)

Carga Horária (Horas-aula): 54

Descrição:

Elaboração e apresentação de um projeto de um produto de um processo ou serviço inovador.

Bibliografia Básica:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: ENG7013 - Física III

Fase: 3ª (terceira)

Carga Horária (Horas-aula): 108

Descrição:

Forças Elétricas. Energia Potencial Eletrostática. Circuitos. Forças Magnéticas. Indução Magnética. Corrente Alternada. Ondas Eletromagnéticas. Luz: reflexão, refração, interferência. Propriedades Ópticas de Materiais. Práticas laboratoriais.

Bibliografia Básica:

CUTNELL, D.C.;JOHNSON, K. W. Física. Volume 2. Sexta edição.Rio de Janeiro LTC.2006.

SERWAY, R. A.; JR. JEWETT, J. W. Princípios de Física. Eletricidade e Magnetismo 1.ed. V.3. São Paulo: Cengage, 2004.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; MERRILL, J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos v.3.

Disciplina: MAT7009 - Reciclagem de Materiais e Valorização de Resíduos

Fase: 4ª (quarta)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Tipologias de resíduos em razão da origem e da natureza; legislação nacional; caracterização de resíduos; tratamento físico-mecânico de resíduos; separação de componentes, tratamento termoquímico; processos de incineração; características de processos e controle de variáveis de controle; impactos ambientais. Planejamento e negócio industrial.

Bibliografia Básica:

SITTIG, M., Resource recovery and recycling handbook of industrial waste., New Jersey: Noyes, 1975.

BESSELIEVRE, E. B; SCHWARTZ, M., The treatment of industrial wastes, Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, 1976.

HESTER, R. E. (Ronald E.); HARRISON, R. M. (Roy M.), Waste treatment and disposal, Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1995.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: ENG7016 - Estatística e Metrologia para Engenharia

Fase: 4ª (quarta)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Módulo1-O papel da estatística na Engenharia. Probabilidade e estatística: principais distribuições de probabilidade, histograma, medidas de tendência central e dispersão, inferências relativas à média e à variância, dependência estatística, regressão e correlação. Metrologia: sistema internacional de unidades, erros e incertezas de medição, combinação e propagação de incertezas, calibração e rastreabilidade, sistema generalizado de medição, características de sistemas de medição, resultado da medição, garantia da qualidade, metrologia e cidadania: a proteção do consumidor. Módulo2-Distribuição de Weibull: tempo de vida de produto; resistência a tração, resistência a flexão.

Bibliografia Básica:

MONTGOMERY, Douglas.C. ; RUNGER ,Geoge.C.; HUBELE, Norma.F. Estatística Aplicada à Engenharia - 2 ed. Editora LTC, 2004.

MONTGOMERY, Douglas C. Design and analysis of experiments. 4.ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. (capítulos 1,2,3 e 4).

BARBETTA, Pedro A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais, 4ed, Editora da UFSC, 2001.

Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, P. L. de O., Cymbalista, Melvin. Probabilidade. Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1974.

MIRSHAWKA, Victor. Probabilidade Estatística para engenharia. 1978.

STEVENSON, Willian J. - Estatística Aplicada à Administração. São Paulo, 1979. Ed. Harbra.

Disciplina: MAT7004 - Projeto de Materiais IV**Fase:** 4ª (quarta)**Carga Horária (Horas-aula):** 72**Descrição:**

Elaboração e apresentação de um projeto de um produto de um processo ou serviço com aprofundado de software / modelagem para um problema real de engenharia.

Bibliografia Básica:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: MAT7010 - Ensaaios de Materiais**Fase:** 4ª (quarta)**Carga Horária (Horas-aula):** 72**Descrição:**

Normas, procedimentos e recomendações de ensaios. Normas técnicas brasileiras. Equipamentos de laboratório e de campo. Medidas de carga e deformação. Ensaaios mecânicos destrutivos de materiais. Ensaaios mecânicos não destrutivos de materiais. Ensaaios especiais.

Bibliografia Básica:

DIETER, G. **Metalurgia Mecânica**. Guanabara Dois, 1981.

CALLISTER Jr.; W. D. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. John Wiley & Sons, 1996.

BILLMEYER, F. W. Textbook of Polymer Science, Interscience, New York, 1971.

Bibliografia Complementar:**Disciplina:** MAT7011 - Propriedades dos Materiais e Suas Aplicações**Fase:** 4ª (quarta)**Carga Horária (Horas-aula):** 108**Descrição:**

Estudo da correção entre estrutura, propriedades e aplicações dos materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7ª edição, ABM, 2005.

SMITH, W. F. **Principles of Materials Science and Eng.** 3rd., ed. NY: McGraw-Hill, 1996

RICHERSON, D. W. **Modern Ceramic Engineering. Properties, Processing and Use in Design**. 2nd. Edition. Marcel Dekker, Inc. 1992.

Bibliografia Complementar:

Ceramic and Glasses. *Engineered Materials Handbook*. Vol. 4. ASM International, 1991.

BARSOUM, M. **Fundamentals of Ceramics**. The McGraw-Hill Companies. Inc.1997.

Fred W. Billmeyer Jr – **Textbook of Polymer Science**, 3 th. John Wiley & Sons.

Sebastião V. Canevarolo Jr – **Ciência dos Polímeros**, Artliber, (2002).

Disciplina: MAT7012 - Química Orgânica

Fase: 4ª (quarta)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Módulo 1. Teoria estrutural. Nomenclatura, propriedades físicas e químicas das principais funções orgânicas. Introdução às reações orgânicas. Módulo 2- Formação e propriedades das principais moléculas orgânicas naturais e sintéticas usadas na Engenharia de Materiais.

Bibliografia Básica:

John McMurry. Química Orgânica vol. 1 e vol. 2, Ed. Pioneira Thomson Learning, 6ª ed. São Paulo, 2005 (livro texto).

Solomons, T. W. G. Química Orgânica, vol. 1, Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1982.

Morrison, R. T. & Boyd, R. N., Prentice Hall, 6ª ed. New Jersey, 1992.

Bibliografia Complementar:

BRUCE, Paula Yurkanis. Organic Chemistry. Prentice Hall, 2ª ed.. New Jersey, 1998.

ALLINGER, N.L. - "Química Orgânica", Ed. Guanabara, 2ª Ed.

MOURA CAMPOS, M., "Química Orgânica", Vol 1., Ed. E. Blücher.

ALLINGER, N. & ALLINGER, J., "Estrutura de Moléculas Orgânicas", Ed. E. Blücher, 1978.

SYKES, P. " Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas ", Ed. E. Blücher. PRYOR, W. "

Introdução ao estudo dos Radicais Livres, Ed. E. Blücher. STOCK, L. " Reações de Substituição Aromáticas", Ed. E. Blücher.

ROBERTS, C. Basic principles of organic chemistry. Benjamin.

Disciplina: MAT7013 – Síntese e Química de Polímeros

Fase: 5ª (quinta)

Carga Horária (Horas-aula): 54

Descrição:

Introdução geral. Poliadição via radicais livres. Poliadição via iônica. Poliadição via complexos de coordenação. Copolimerização. Policonden-sação. Polimerização por abertura de anel. Técnicas de polimerização. Reações químicas em polímeros.

Bibliografia Básica:

ODIAN, G. Principles of Polymerization, John Wiley, New York, 1991.
BILLMEYER, F. W. Textbook of Polymer Science, Interscience, New York, 1971.
COUTINHO, F. M. B. E OLIVEIRA, C. M. F. Reações de Polimerização em Cadeis, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2006.

Bibliografia Complementar:

A. Tager – **Physical Chemistry of Polymers**, 2th, Mir Publisher, (1978).
Stephen L. Rosen – **Fundamental Principles of Polymeric Materials**, 2 th, John Wiley and Sons, (1993).*
Elizabete F. Lucas, Bluma G. Soares, Elisabeth Monteiro, **Caracterização de Polímeros: Determinação de Peso Molecular e Análise Térmica**, e-papers (2002).

Disciplina: MAT7014 - Introdução à Mecânica Quântica

Fase: 5ª (quinta)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Desenvolvimento histórico da mecânica quântica. Dualidade onda partícula. Aplicações da equação de Schroedinger. Átomos e a tabela periódica. Moléculas e espectros moleculares. Sólidos: propriedades óticas, elétrica e magnéticas. O núcleo. Tópicos especiais em física moderna.

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física, v.3:Física Moderna.sexta Edição LTC:Rio de janeiro, 2009;
Quantum mechanics; 3rd ed , L. I. Schiff, 1968, McGraw-Hill Companies;
Introduction to Quantum Mechanics, 2nd Edition, David Griffiths, 2005, Pearson International Edition, Pearson Prentice Hall.

Bibliografia Complementar:

Modern Quantum Mechanics , *J. J. Sakurai , 1994, Addison Wesley*
Quantum Mechanics, Vol 1 & 2 , *Albert Messiah, 2000, Dover Publications*
Schaum's Outline of Quantum Mechanics, *Elyahu Zaarur, Phinik Reuven , 2010, McGraw-Hill. ISBN:978-0071623582*
Quantum Mechanics (2 Volumes), *Claude Cohen-Tannoudji, Bernard Diu, Frank Laloe , 2006, Wiley-Interscience. ISBN: 978-0471569527*
Introdução à Química Quântica Computacional, *Luís Alcácer, 2007, IST. ISBN:9789728469559*

Disciplina: ENG7017 - Fenômenos de Transporte

Fase: 5ª (quinta)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Cálculo de pressões na hidrostática. Cálculo de força sobre superfícies submersas. Medição de viscosidade e pressão no laboratório. Medição de velocidade no laboratório. Cálculo de perdas de carga. Dimensionamento de canalização. Medição de

temperatura em termômetros e termopares. Fluxo de calor através de geometrias simples condução. Dimensionamento de isolamentos. Troca de calor por convecção usando as correlações teóricas e experimentais existentes. Fluxo de calor entre superfícies negras. Cálculos simples de transferência de massa.

Bibliografia Básica:

FOX W. F. e MCDONALD A.T., “Introdução à Mecânica dos Fluídos”, Ed. Guanabara Dois, R.J. 1981;

INCROPERA F. P. e WITT D.P., “Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa”. Ed. Guanabara Koogan R.J. 1990.

Bibliografia Complementar:

R.B. BIRD Warren, W.E. STEWART e E.N. LIGHFOOT, “Transport Phenomena”, Ed. Wiley International Edition, 1960;

PITTS D. e SISSON L.E., “Fenômenos de Transporte”, Ed. McGraw Hill, S.P. 1981;

BENNETT. C.O. e MYERS J.E., “Fenômenos de Transporte”, Ed. McGraw Hill, S.P. 1978;

WELTY J., WICKS C. E. and WILSON R. E. “Fundamentals of Momentum, Heat and Mass transfer”, John Wiley & Sons, New York, 1984;

BEJAN A. “Transferência de Calor”, Editora Edgard Blücher Ltda., 1996.

Disciplina: MAT7015 - Processamento de Materiais

Fase: 5ª (quinta)

Carga Horária (Horas-aula): 108

Descrição:

Conceitos Gerais dos Processos de Fabricação de Materiais Metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.

Bibliografia Básica:

James F. SHACKELFORD. **Introduction to Materials Science for Engineers.** Prentice Hall, Upper Sadle River, New Jersey, 1996.

William D. CALLISTER Jr. **Materials Science and Engineering: An Introduction.** John Wiley & Sons, 1996.

William D. CALLISTER Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais.** LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ, 2002. (Traduzido por Sérgio Murilo Stamile Soares e Paulo Emilio Valadão Miranda).

Bibliografia Complementar:

Oswald T. A **Polymer Processing Fundamentals**, Munic, Hanser Publishers, 1994.

REED, J. S. **Principles of Ceramic Processing.** 2nd. Ed. Wiley/Interscience. 1993.

DIETER, G.E., **Metalurgia Mecânica**,Guanabara Dois,1981.

Disciplina: MAT7016 - Laboratório de Materiais: Propriedades Térmicas

Fase: 5ª (quinta)

Carga Horária (Horas-aula): 54

Descrição:

Ensaio de Análise Térmica em Materiais: Dilatometria, calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise térmica diferencial (DTA), análise termogravimétrica (TGA),

análise térmica dinâmico-mecânica (DMA).

Bibliografia Básica:

M.E.Brown, Introduction to Thermal Analysis: Techniques and Applications, 2nd Ed. Kluwer Academic Publishers, 2001.

M. Sorai, Comprehensive Handbook of Calorimetry and Thermal Analysis, The Japan Society of Calorimetry and Thermal Analysis, John Wiley & Sons, English Ed (2004)

E. F.Lucas, E.F B. G. Soares, E. Monteiro, Caracterização de Polímeros- Determinação de Peso Molecular e Análise Térmica, Editora E-Papers, Rio de Janeiro, 2001.

Bibliografia Complementar:

E.A. Turi, Thermal Characterization of Polymeric Materials, Academic Press, 2nd Ed., 2 Vol, New York, 1997.

B. Wunderlich, Thermal Analysis, Academic Press Inc.,U.S., 1990.

W.Wendlandt, Thermal Analysis, 3 ed, Wiley, New York, 1986.

J. Dweck, et al, artigos do Journal of Thermal Analysis and Calorimetry e Thermochemica Acta.

Disciplina: CHS7000 - Ciência-Tecnologia-Sociedade

Fase: 5ª (quinta)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Fornecer ao estudante noções dos estudos CTS; analisar e refletir sobre as implicações sociais das ciências e das tecnologias; relações entre mudança tecnológica e mudança social; impactos científico e tecnológico e riscos; progresso técnico e marginalização social; questões de gênero e étnico-raciais em ciência e tecnologia; tecnologias para inclusão social; sistemas sócio-tecnológicos e democracia sociotécnica; estudos de controvérsias científicas e tecnológicas; participação nas políticas públicas de CT; desafios atuais para a América Latina.

Bibliografia Básica:

BIJKER, W. E. The social construction of technological systems. London: MIT press, 1997.

CASTRO-GOMEZ, S.; GROSGUÉL, R. (Eds.). El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá : Siglo del Hombre Editores, 2007.

CEREZO, J. A. L., RON, J. M. S. Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo. Madrid: Ed. Biblioteca Nueva: OEI, 2001.

Bibliografia Complementar:

CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

COLLINS, H. Mudando a ordem: replicação e indução na prática científica. Belo Horizonte, MG: Frabefactum, 2011.

COLLINS, H.; PINCH, T. O Golem: o que você deveria saber sobre ciência. 2.ed. Belo Horizonte, MG : Frabefactum, 2010.

COLLINS, H., PINCH, T. O Golem à Solta: o que você deveria saber sobre tecnologia. Belo Horizonte, MG : Frabefactum, 2010.

COLLINS, H.; KUSCH, M. A forma das ações: o que os humanos e as máquinas podem fazer. Belo Horizonte, MG : Frabefactum, 2010.

COLLINS, H. Tacit and explicit knowledge. London : The University of Chicago Press, 2010.

CUKIERMAN, H. Yes, nós temos Pasteur: Manguinhos, Oswaldo Cruz e a história da ciência no Brasil. Rio de Janeiro, RJ : Relume Dumará, 2007.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. (Orgs.) A pesquisa universitária na América Latina e a vinculação universidade-empresa. Chapecó, SC : Argos, 2011.

DAGNINO, R. (Org.). Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade. 2.ed. rev. e ampl. Campinas, SP : Komedi, 2010.

DAGNINO, R. Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico: um debate sobre a tecnociência. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2008.

DAGNINO, R. A Relação Pesquisa-Produção: em busca de um enfoque alternativo. In: SANTOS, L. W.; ICHIKAWA, E. Y.; SENDIN, P. V.; CARGANO, D. F. (Org.). Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação. Londrina: IAPAR, 2002.

DOUGLAS, M. Como as instituições pensam. São Paulo: Editora da USP, 1998.

DOUGLAS, M. Pureza e perigo: ensaio sobre as noções de poluição e tabu. Rio de Janeiro: Edições 70, 1991.

ELSTER, J. El cambio tecnológico. Investigaciones sobre la racionalidad y la transformación social. Barcelona, España: Gedisa, 1997.

FLECK, L. Gênese e desenvolvimento de um fato científico. Belo Horizonte, MG : Frabefactum, 2010.

FOUCAULT, M. Vigiar e punir: história da violência nas prisões. Petrópolis: Vozes, 1993.

HABERMAS, J. Ciencia y técnica como <<ideología>>. 4 ed. Madrid: Tecnos, 1999.

HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. São Paulo: Cadernos de tradução, USP (Departamento de filosofia), 1997.

HERRERA, A., et al. Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: riesgo y oportunidad. México, D.F.: Siglo Veinteuno Editores, 1994.

HERRERA, A. Ciencia y política en América Latina. México: Siglo XXI Editores, 1971.

HUGHES, T. P. Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930. Baltimore: John Hopkins Press, 1983.

IBARRA, A., OLIVÉ, L. (Eds.). Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el siglo XXI. Madrid: Ed. Biblioteca Nueva: OEI, 2003

JONAS, H. O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2006.

KAWAMURA, L. Tecnologia e política na sociedade: engenheiros, reivindicação e poder. São Paulo: Brasiliense, 1986.

KNELLER, G. F. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: EDUSP, 1980.

KNORR CETINA, K. La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2005.

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1990.

LACEY, H. Valores e atividade científica. São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

LATOUR, B. Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.

_____. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, B., WOOLGAR, S. A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LIANZA, S., ADDOR, F. (Orgs.). Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na

América Latina. Ciência & Ensino. Campinas, SP: UNICAMP, número especial, vol. 1, 2007.

MITCHAM, C. La importancia de la filosofía para la ingeniería. In: Cerezo, Luján e Palacios (Orgs.). Filosofía de la tecnología. Madrid: OEI, 2001.

MOLES, A. Engenheiros e inventores hoje. In: SCHEPS, R. (Org.). O império das técnicas. Campinas: Papyrus, 1996.

_____. As ciências do Impreciso. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

ORLANDI. E. P. O que é lingüística. São Paulo: Brasiliense, 2006.

_____. Análise de discurso: princípios e procedimentos. 5ed.. Campinas, SP: Pontes, 2003.

_____. As formas do silêncio: no movimento dos sentidos. 6 ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2007.

PACEY, A. La cultura de la tecnología. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.

ROSSI, P. Naufrágios sem espectador: a idéia de progresso. São Paulo: Editora da UNESP, 2000.

SCHAFF, A. História e verdade. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

SNOW, C. P. As Duas Culturas e uma Segunda Leitura: Uma Versão Ampliada das Duas Culturas e a Revolução Científica. São Paulo: Editora da USP, 1995.

SCHEPS, R. (Org.). O império das técnicas. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

THOMAS, H.; FRESSOLI, M.; SANTOS, G. Tecnología, Desarrollo y Democracia: Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social. Buenos Aires : Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, 2012.

THOMAS, H.; BUCH, A.(Org.) Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2008.

ZIZEK. S. (Org.). Um mapa da ideologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

WINNER, L. La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología. Espanha: Gedisa, 1987.

_____. Do Artifacts have Politics? (1983), In: MacKenzie D. et al (eds.). The Social Shaping of Technology. Philadelphia: Open University Press, 1985.

_____. Tecnología Autónoma. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1979.

VIDEOTECA & FILMOTECA

Série Caixa de Pandora (BBC – Adan Curtis, 1992): Máquina Social, A natureza ameaçada (Goodbye Mrs Ant), A de Átomo; Fogo que não se apaga, Imagens de prisões – Harun Farocki, 1965; Série White Heat (BBC – 1994): O ritmo do sistema, Sujeira e desordem, Repita comigo, A mãe das invenções, Futuro perfeito, Máquinas de guerra, Um degrau acima, A lâmina do açougueiro; Radio Bikini – Robert Stone,1987 (TV Cultura de São Paulo); Janela da Alma – João Jardim e Walter Carvalho, 2001; Tempos modernos – Charles Chaplin; História das coisas (The Story of Stuff), Versão Brasileira – 21 min - 29/07/2008; A Corporação: a busca patológica por lucro e poder (The Corporation: The Pathological Pursuit of Profit and Power) – Mark Achbar e Jennifer Abbott, Joel Bakan, 2003; (? O início do fim – Paul Newman; E a vida continua; Fogo de Lourenzo; O triunfo da vontade – Leni Riefensthal).

Disciplina: MAT7005 - Projeto de Materiais V

Fase: 6ª (sexta)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Elaboração e apresentação de um projeto de um produto de um processo ou serviço com aplicação de Engenharia de materiais em: medicina; indústria; construção civil; materiais esportivos; transporte; agricultura etc. O projeto deverá ser concluído na disciplina de TCC.

Bibliografia Básica:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: MAT7021 – Estágio Supervisionado I

Fase: 6ª (sexta)

Carga Horária (Horas-aula): 198

Descrição:

Contato com diferentes ambientes sociotécnicos de mobilização de conhecimentos de Engenharia de Materiais e/ou com a pesquisa nas áreas de metais, polímeros, cerâmicos e compósitos. Aplicação dos conhecimentos adquiridos. Relacionamento profissional. Desenvolvimento da competência técnico-científica e sociotécnica. Pró-atividade.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Apresentação de relatórios técnico - científicos, NBR 10 719 e, NBR 14724; NBR 6023; NBR 6024 ago/1989; ago/2002ago/2002; NBR 6027 ago/1989; NBR 6028 maio/1990; NBR 10520 ago/2002.

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: MAT7017 - Gestão

Fase: 7ª (sétima)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Gestão da produção. Gestão econômica e financeira. Gestão da eficiência produtiva. Gestão da liderança e do processo decisório.

Bibliografia Básica:

BENNIS, W.; PETERS, P.; DAVENPORT, T.; HANDY, C. **O Futuro da Liderança**. São Paulo: Futura, 2001.

CHEN, AI Y. S.. SAWYERS, R B., WILLIAMS, P F. **O Novo Caminho para a Ética**. HSM Management. São Paulo, v.2, n.11, p.36 - 40, nov - dez, 1998.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas**

organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

Bibliografia Complementar:

COMEAU - KIRSCHNER, C.; WAH, L. **A Gestão Holística**. HSM Management. São Paulo, v.4,n.22, p.01 - 05, set - out, 2000.

COVEY, S. **Atrair e Reter Talentos: O Novo Desafio**. HSM Management. São Paulo, v.6, n.32, p.01 - 05, mai - jun, 2002.

DUTRA, J S. **Gestão por Competências**. São Paulo: Gente, 2001.

FULLER, M. **Lições de Guerra**. HSM Management. São Paulo, v.3, n.12, p.92 - 98, jan - fev, 1999.

GOLEMAN, D. **Trabalhando com a Inteligência Emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999.

Disciplina: MAT7006 - Projeto de Materiais VI

Fase: 7ª (sétima)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Criação de uma empresa. Plano de negócios. Financiamento. Submissão de um projeto a órgão de fomento.

Bibliografia Básica:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: MAT7018 - Engenharia de Superfícies

Fase: 7ª (sétima)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Engenharia de superfície é a tecnologia de preparação e modificação das superfícies de componentes de engenharia para cumprir funções específicas dentro de uma aplicação, em geral sem modificar significativamente as dimensões dos componentes para a aplicação projetada. Esta disciplina é aplicada a tribologia e aborda de forma introdutória os aspectos fundamentais, suas implicações e aplicações.

Bibliografia Básica:

HUTCHINGS, I. M., "Tribology : Friction and Wear of Engineering Materials"; CRC Press, Boca Raton, USA, 1992, 273 p.

WILLIAMS, J.A., "Engineering Tribology", Oxford Science Publications, 1996, 488 p.

ARNELL, R. D. e Co autores; "Tribology - Principles and Design Applications"; Macmillan Education Ltd, Londres, 1991, 254 p.

Bibliografia Complementar:

HALLING, J.; "Principles of Tribology"; The Macmillan Press Ltd; Londres, 1978, 401 p.

MARTIN, P. M.; Introduction to Surface Engineering and Functionally Engineered Materials, 2011, 563p.

Disciplina: MAT7019 - Eletroquímica e Corrosão

Fase: 7ª (sétima)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

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 meio ambiente. Formas de corrosão. Prevenção da corrosão. Proteção catódica. Oxidação por atmosfera gasosa. Cinética da reação de oxidação da superfície metálica. Pilha.

Bibliografia Básica:

Callister, Jr., William D, Ciência e Engenharia de materiais: Uma Introdução, LTC, Rio de Janeiro, 2008.

Gentil, Vicente, Corrosão, LTC, Rio de Janeiro, 2007.

Gemelli, Enori, Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização, LTC, Rio de Janeiro, 2001.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: CHS7002 - Tecnologia, Inovação, Desenvolvimento e Sociedade

Fase: 7ª (sétima)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

As modelizações dos processos de produção de conhecimentos tecnológicos; Argumentações deterministas: determinismo tecnológico, determinismo social; Economia da inovação e mudança social; Grandes sistemas tecnológicos e redes tecno-econômicas; As abordagens em termos de construção social da tecnologia; Estudos de Gênero e Tecnologia. Do relativismo ao conhecimento situado; Tecnologias apropriadas, tecnologias alternativas e tecnologias sociais. Revisão da relação tecnologia, desenvolvimento e democracia; A construção sociotécnica de artefatos tecnológicos.

Bibliografia Básica:

Alvarez, Alvar et alli (1993): Tecnología en acción, Rap, Barcelona.

Baron, C. (1982), "Appropriate Technology comes of an age: a review of some recent literature and some policy statements", International Labour Review, Vol 115, (5).

Basalla, George (1991): La evolución de la tecnología, Crítica, México DF.

Bibliografia Complementar:

Biagioli, Mario (ed.) (1999), The science studies reader, Nueva York, Routledge.

Bijker, Wiebe E. (1993): Do Not Despair: There Is Life after Constructivism, Science, Technology and Human Values, V.18, Nº1.

Bijker, Wiebe E. (1995): Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of

Sociotechnical Change, MIT Press, Cambridge, Massachusetts; Londres.

Bimer, Bruce (1990): Karl Marx and the Three Faces of Technological Determinism, Social Studies of Science, Nº 20, pp. 333-51.

Bruun, H. y Hukkinen, J.(2003) Crossing boundaries: An integrative framework for studying technological change, en Social Studies of Science, 33, (1), pp. 95-116.

Buch, Tomás (1999): Sistemas tecnológicos, Aique, Buenos Aires, pp. 175-226.

Bush, Vanevar (1999 [1945]): Ciencia, la frontera sin fin, REDES, Nº 14, pp. 93-117.

Callon, M. (2006), “Luchas y negociaciones para definir qué es y que no es problemático. La socio-lógica de la traducción” en REDES Revista de estudios sobre ciencia y tecnología, 12 (23).

Callon, Michel (1986): The Sociology of an Actor-Network: the case of the Electric Vehicle, en Callon, Michel; Law, John y Rip, Arie: Mapping the Dynamics of Science and Technology, MacMillan Press, London.

Callon, Michel (1987): Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis, en Bijker, W et al: Social Construction of Technological Systems, Cambridge University Press, Cambridge.

Callon, Michel (1992): The dynamics of Techno-economic Networks, en Coombs, Rod; Saviotti, Paolo y Walsh Vivien: Technological Changes and Company Strategies: Economical and Sociological Perspectives, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, London.

Callon, Michel (1998): “El proceso de construcción de la sociedad. El estudio de la tecnología como herramienta para el análisis sociológico”, en Doménech, Miquel y Tirado, Francisco J.: Sociología simétrica, Gedisa, Barcelona, pp. 143-170.

Dagnino, R. (2009), “Em direção de uma teoria crítica da tecnologia”, en Dagnino, R. (org.), *Tecnologia Social. Ferramenta para construir outra sociedade*, Campinas, SP, Finep.

Daumas, Maurice (1983): Las grandes etapas del progreso técnico, Fondo de Cultura Económica, México D. F.

De Gregori ,Thomas R. (1988): Teoría de la tecnología - Continuidad y cambio en el desarrollo de la humanidad, Fraterna, Buenos Aires.

Dickson, D. (1980), Tecnología alternativa, Madrid, Blume.

Haraway, D. (1995), Ciencia, cyborgs y mujeres, Madrid, Cátedra.

Haraway,D.(1997),
Modest Witnes@Second MillenniumFemaleMan Meets Oncomouse, Londres, Routledge.

Hughes, Thomas P. (1983): Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930, Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Hughes, Thomas P. (1987): The Evolution of Large Technological Systems, en Bijker, W. et al (eds), The Social Construction of Technological Sitems, The MIT Press, Cambridge.

Jecquier, N. (1980), “Appropriate Technology: The Challenge of the second generation”, *Proc. R. Soc. London*, Vol. 209, No. 1174, pp. 7-14.

Kreimer P. y Thomas, H. (2000), Aspectos sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal.

Latour, Bruno (1987): Science in Action - How to Follow Scientists and Engineers Through Society, Open University Press, Milton Keynes.

Latour, Bruno (1993): Nunca hemos sido modernos, Debate, Madrid.

Latour, Bruno (1999), “Give me a laboratory and I will raise the world”, en Biagioli, Mario (ed.), The science studies reader, Nueva York, Routledge.

Law, J. (1987), “Technology and heterogeneous engineering: the case of Portuguese

expansion”, en Bijker, W.; T. Hughes y T. Pinch (eds.), The social construction of technical systems: new directions in the sociology and history of technology, Cambridge, MIT Press, pp. 111-134.

MacKenzie, Donald (1992): Economic and Sociological Explanation of Technical Change, in Coombs, R.; Saviotti, P. y Wlash, V.: Technological Change and Company Strategies - Economic and Sociological Perspectives, Academic Press, Londres.

Marx, Leo y Roe Smith, Merrit (eds.) (1996), Historia y determinismo tecnológico, Alianza, Madrid.

Mulkay, M. J. (1979): Knowledge and utility: implications for the sociology of knowledge, en Social Studies of Science, 9, (1), pp. 63-80.

Mumford, Lewis (1961), History: Neglected Clue to Technological Change, Technology and Culture, vol II, pp. 230-236.

Pinch, T. (en prensa), “Technology and Institutions: Living in a Material World”, en Theory and Society.

Pinch, Trevor (1997): La construcción social de la tecnología: una revisión, en Santos, M. J. Y Díaz Cruz, R. (comp.): Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas, Fondo de Cultura Económica, México D. F.

Pinch, Trevor J. y Bijker, Wiebe E. (1990): The Social Construction of Facts and Artifacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, en Bijker, W. et al (eds), The Social Construction of Technological Systems, The MIT Press, Cambridge.

Rosen, P. (1993), “The social construction of mountain bikes. Technology and postmodernity in the cycle industry”, en Social Studies of Science, 23, (3), pp. 479-513.

Smith, A. (en prensa), “Traduciendo sustentabilidades entre nichos ecológicos y regímenes socio-técnicos”, en Thomas, H., Santos G. y M. Fressoli (org.), *Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*.

Teitel, Simón y Westphal, Larry E. (1991): Cambio tecnológico y desarrollo industrial, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.

Thomas H. y Fressoli, M. (2011): La relación entre las políticas de ciencia y tecnología y la inclusión/exclusión social. Un análisis de oportunidades y restricciones; problemas y soluciones en América Latina. Los casos de Brasil y Argentina.

Thomas, H (2011): Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas.

Thomas, Hernán (2000): Tecnología y Sociedad, en Kreimer P. y Thomas, H.: Aspectos sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, pp. 148-175.

White, Lynn (1962-1990): Tecnología medieval y cambio Social, Paidós, Barcelona.

Williams, Robin y Edge, David (1996): The social shaping of technology, Research Policy, Nº 25, pp. 865-99.

Willoughby, K. (1990), *Technological Choice. A critique of the appropriate technology movement*, Boulder, Colorado, Westview Press, pp. 55-140.

Winner, Langdon (1993), “Upon Opening the Black Box and Finding it Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology”, en Science, Technology, & Human Values, 18, pp. 362-378.

Disciplina: MAT7022 – Estágio Supervisionado II

Fase: 8ª (oitava)

Carga Horária (Horas-aula): 306

Descrição:

Contato com diferentes ambientes sociotécnicos de mobilização de conhecimentos de Engenharia de Materiais e/ou com a pesquisa nas áreas de metais, polímeros, cerâmicos e compósitos. Aplicação dos conhecimentos adquiridos. Relacionamento profissional. Desenvolvimento da competência técnico-científica. Pró atividade

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Apresentação de relatórios técnico - científicos, NBR 10 719 e, NBR 14724; NBR 6023; NBR 6024 ago/1989; ago/2002ago/2002; NBR 6027 ago/1989; NBR 6028 maio/1990; NBR 10520 ago/2002.

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: MAT7020 - Tópicos Avançados em materiais

Fase: 9ª (nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Materiais do presente e do futuro. Nanotecnologia e meta materiais. Imitando a natureza. Além da Natureza. Impactos ambientais de novos materiais. As Metaestruturas com base no Carbono. As Metaestruturas com base no silício.

Bibliografia Básica:

SHACKELFORD, J. F. **Introduction to Materials Science for Engineers**. Prentice Hall,1996.
CALLISTER Jr.; W. D. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. John Wiley & Sons, 1996.

SCHAFFER, J.P.; SAXENA, A.; ANTOLOVICH, S.D.; SANDERS Jr., T.H.; WARNER, S.B. **The Science and Design of Engineering Materials**. McGraw-Hill,1999.

Bibliografia Complementar:

De acordo com o material estudado.

Disciplina: CHS7001 - Comunicação, Expressão e Libras

Fase: 9ª (nona)

Carga Horária (Horas-aula): 36

Descrição:

Redação Técnica e Científica. Compreensão e análise crítica de textos. Elaboração de

Relatórios Técnicos, Pareceres Técnicos e Perícia Técnica. Normas da ABNT para publicações técnicas e técnicas e científicas. Técnicas de Oratória. Técnicas para elaboração de apresentações. Noções de Libras.

Bibliografia Básica:

FONSECA, Maria H. Curso de Metodologia na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

FARACO, Carlos Alberto e TEZZA, Cristóvão. Prática de texto para estudantes universitários Petrópolis: Referências texto para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 2003.

FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001

Bibliografia Complementar:

ABNT: NBR 10520 – NBR 6023 – NBR 6024 – NBR 14724.

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS 1 – Iniciante. 3 ed. rev. e atualizada. Porto Alegre: Editora Pallotti, 2008.

Disciplina: MAT7023 – Estágio Supervisionado III

Fase: 10ª (décima)

Carga Horária (Horas-aula): 198

Descrição:

Contato com diferentes ambientes sociotécnicos de mobilização de conhecimentos de Engenharia de Materiais e/ou com a pesquisa nas áreas de metais, polímeros, cerâmicos e compósitos. Aplicação dos conhecimentos adquiridos. Relacionamento profissional. Desenvolvimento da competência técnico-científica. Pró-atividade.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Apresentação de relatórios técnico - científicos, NBR 10 719 e, NBR 14724; NBR 6023; NBR 6024 ago/1989; ago/2002ago/2002; NBR 6027 ago/1989; NBR 6028 maio/1990; NBR 10520 ago/2002.

De acordo com a atividade desenvolvida.

Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade desenvolvida.

Disciplina: MAT7024 - TCC

Fase: 10ª (décima)

Carga Horária (Horas-aula): 252

Descrição:

Produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso de graduação, que demonstre maturidade

científico-tecnológica correspondente à formação em Engenharia de Materiais. Ao final, os estudantes devem apresentar uma monografia a ser defendida publicamente perante banca examinadora.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Referências Bibliográficas*, NBR 6023. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Numeração progressiva das seções de um documento*, NBR 6024. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Resumos*, NBR 6028. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Ordem Alfabética*, NBR 6033. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Preparação de índices de publicações*, NBR 6034, Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Preparação de folha de rosto de livro*, NBR 10524. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Apresentação de citações em documentos*, NBR 10520. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. *Apresentação de relatórios técnico-científicos*, NBR 10719. Rio de Janeiro.

ASTI VERA, Armando. *Metodologia da pesquisa científica*. Porto Alegre: Globo, 1973.

CASTRO, Cláudio de Moura. *Estrutura e apresentação de publicações científicas*. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

CASTRO, Cláudio de Moura. *A prática da pesquisa*. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

CERVO, Amado L., BERVIAN, Pedro A. *Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários*. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.

CHASSOT, Attico. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 1994.

FACHIN, Odília. *Fundamentos de metodologia*. São Paulo: Atlas, 1993.

FERRARI, A.T. *Metodologia da ciência*. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

FLÔRES, LÚCIA LOCATELLI et al. *Redação: o texto técnico, científico e o texto literário*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1992.

GUIMARÃES, Elisa. *Articulação do texto*. São Paulo: Ática, 1990.

Bibliografia Complementar:

MARTINS, Gilberto de Andrade. *Manual para elaboração de monografias*. São Paulo: Atlas, 1992.

MORAIS, J.F. Regis. *Ciência e tecnologia: introdução, metodologia e crítica*. São Paulo: Cortez & Moraes, 1977.

MORENO, Cláudio, GUEDES P.C. *Curso básico de redação*. São Paulo: Ática, 1979.

PERRONE, Oberdan. *Elaboração de trabalhos científicos*. Rio de Janeiro: Batista Souza, 1970.

PLATÃO & FIORIN. *Para entender o texto: leitura e redação*. São Paulo: Ática, 1990.

REY, Luis. *Como redigir trabalhos científicos*. São Paulo: E. Blücher, 1978.

RUDIO, Franz Victor. *Introdução ao projeto de pesquisa científica*. Petrópolis: Vozes, 1979.

RUIZ, J.A. *Metodologia científica: guia para a eficiência nos estudos*. São Paulo: Atlas, 1978.

SÁ, Elisabeth Schneider de et al. *Manual de normalização: de trabalhos técnicos, científicos e culturais*. Petrópolis: Vozes, 1984. 184 p.

SALOMON, Décio Vieira. ***Como fazer uma monografia: elementos de metodologia do trabalho científico***. Belo Horizonte: Interlivros, 1977.

SALVADOR, Ângelo Domingos. ***Métodos e Técnicas de pesquisa bibliográficas: elaboração de trabalhos científicos***. Porto Alegre: Sulina, 1981.

SEVERINO, A.J. ***Metodologia do trabalho científico: diretrizes para o trabalho didático-científico na universidade***. São Paulo: Cortez & Moraes, 1976.

Disciplina: MAT7200 - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

Fase: 1ª à 10ª (primeira à décima)

Carga Horária (Horas-aula): 198

Descrição:

Complementação de conteúdos ministrados e/ou atualização permanente dos alunos acerca de temas emergentes relacionados à sua formação. Esta exigência pode ser cumprida por uma variada oferta de atividades extraclasse: estágio extracurricular, iniciação científica, cursos, minicursos de extensão e/ou atualização profissional, monitoria, extensão acadêmica, consultoria, participação em congressos, seminários, simpósios, workshops, organizações não governamentais, incubadoras de cooperativas, empresas juniores (EJM – Empresa Júnior da Engenharia de Materiais), etc., de acordo com normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

Bibliografia Básica:

Bibliografia de acordo com o tema e/ou atividades desenvolvidas.

Bibliografia Complementar:

Bibliografia de acordo com o tema e/ou atividades desenvolvidas.

8. CADASTRO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS – ENGENHARIA DE MATERIAIS (180h/a obrigatórias)

Disciplina: MAT7100 - Estrutura e Propriedades de Polímeros

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Estrutura, propriedade e aplicações dos materiais poliméricos Fundamentos da Estrutura Molecular dos Polímeros. Polímeros em Solução. Estrutura Molecular do Estado Sólido. Massas Molares em Polímeros. Comportamento Térmico dos Polímeros. Síntese e Degradação de Polímeros. Estados Físicos em Polímeros.

Bibliografia Básica:

Fred W. Billmeyer Jr – **Textbook of Polymer Science**, 3 th. John Wiley & Sons.

Sebastião V. Canevarolo Jr – **Ciência dos Polímeros**, Artliber, (2002).

L. H. Sperling - Introduction to Physical Polymer Science. Wiley Fourth Edition, 2005.

J. A. Brydson – **Plastics Materials**, Chapel River Press (1966).

Bibliografia Complementar:

A. Tager – **Physical Chemistry of Polymers**, 2th, Mir Publisher, (1978).

Stephen L. Rosen – **Fundamental Principles of Polymeric Materials**, 2 th, John Wiley and Sons, (1993).

Elizabete F. Lucas, Bluma G. Soares, Elisabeth Monteiro, **Caracterização de Polímeros: Determinação de Peso Molecular e Análise Térmica**, e-papers (2002).

Disciplina: MAT7101 - Processamento de Materiais Poliméricos

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Introdução ao processamento de polímeros. Processamento de termoplásticos. Reologia de polímeros. Processamento de elastômeros. Processamento de termofixos.

Bibliografia Básica:

Bretas, R. E. S.; D'Ávila, M. A. **Reologia de Polímeros Fundidos**, São Carlos, Editora da UFSCar, 2000.

Morton, M. **Rubber Technology**, London, Chapman & Hall, Ltda, 6 ed., 1966.

Morton-Jones D. H. **Polymer Processing**, London, Chapman & Hall, 1993.

Bibliografia Complementar:

Oswald T. A **Polymer Processing Fundamentals**, Munic, Hanser Publishers, 1994.

Disciplina: MAT7102 - Blendas e Compósitos Poliméricos

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição: Conceitos básicos de blendas poliméricas. Conceitos termodinâmicos aplicados às blendas poliméricas. Métodos de obtenção de blendas e compósitos poliméricos. Equipamentos de processamento de blendas e compósitos poliméricos. Principais métodos de caracterização de blendas poliméricas e compósitos. Principais tipos de aditivos usados em polímeros.

Bibliografia Básica:

UTRACKI, L. A. Polymer blends handbook. Netherlands: Kluwer Academic, 2003.

UTRACKI, L.A. Polymer Blends. Rapra Review Reports. v. 11, n.3, Report 123, 2000.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: MAT7103 - Aditivação de Polímeros

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição: Introdução, importância e requisitos, tipos de aditivos usados em materiais poliméricos (estabilizantes, plastificantes, lubrificantes, antiestéticos, retardantes de chama, pigmentos, agentes nucleantes, cargas de reforço e enchimento, espumantes, modificadores de impacto).

Bibliografia Básica:

Rabelo, M. Aditivação de Polímeros, Artiliber LTDA, São Paulo (2000).

Brydson, J. Plastic Materilas. Butterworths, London, 1982.

Murphy, J. Additives for Plastics Handbook, Oxford, 1989.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: MAT7104 - Materiais Metálicos e Suas Aplicações

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Estudo da composição, processamento térmico e termomecânico, microestrutura, propriedades e aplicações das principais ligas metálicas utilizadas em construção mecânica: Aços e ferros fundidos e tratamentos térmicos (aços comuns ao carbono, aços baiza e lata liga, aços especiais para ferramentas, aço rápido, aços resistentes ao

desgaste, aços resistentes a corrosão e os diversos tipos de ferros fundidos); Cobre e suas ligas principais; Alumínio e suas ligas principais; Ligas de Magnésio e Berílio; Titânio e suas ligas; Ligas de Níquel e de Cobalto; Metais refratários (W, Mo e ligas); Metais preciosos; Ligas de chumbo e suas aplicações; metais de elevada densidade e suas aplicações. Materiais metálicos sinterizados, Compósitos particulados de matriz metálica (ligas endurecidas por dispersão, materiais de fricção, compósitos diamantados de matriz metálica, entre outros).

Bibliografia Básica:

James F. SHACKELFORD. **Introduction to Materials Science for Engineers**. Prentice Hall, Upper Sadle River, New Jersey, 1996.

William D. CALLISTER Jr. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. John Wiley & Sons, 1996.

William D. CALLISTER Jr. *Ciência e Engenharia de Materiais*. LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ, 2002. (Traduzido por Sérgio Murilo Stamile Soares e Paulo Emilio Valadão Miranda).

Bibliografia Complementar:

Vicente Chiaverini. *Aços e ferros Fundidos*,

Howard Kuhn and Dana Medlin. *ASM Handbook Volume 8. Mechanical Testing and Avaluation*, 2002. Copyright © 2000 by ASM International

Rolf E. Hummel. **Understanding Materials Science** – History, properties and applications. Springer- Verlag, New York, 1998.

Disciplina: MAT7105 - Materiais Cerâmicos e Suas Aplicações

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição: Importância dos materiais cerâmicos avançados e tradicionais. Características intrínsecas dos materiais cerâmicos. Ligações químicas, estruturas cristalinas e diagramas de equilíbrio. Propriedades físicas, térmicas e mecânicas.

Bibliografia Básica:

RICHERSON, D. W. **Modern Ceramic Engineering**. *Properties, Processing and Use in Design*. 2nd. Edition. Marcel Dekker, Inc. 1992.

BARSOUM, M. **Fundamentals of Ceramics**. The McGraw-Hill Companies. Inc.1997.

REED, J. S. **Principles of Ceramic Processing**. 2nd. Ed. Wiley/Interscience. 1993.

Bibliografia Complementar:

Ceramic and Glasses. *Engineered Materials Handbook*. Vol. 4. ASM International, 1991.

CALLISTER Jr., W.D. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. 4th ed. N.Y: John Wiley & Sons, 1996.

Disciplina: MAT7107 - Materiais Vítreos

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição: Breve história da evolução dos materiais vítreos. Vidros: definições, fundamentos do estado vítreo, formação dos vidros, composição. Vitrocerâmicos: definições e conceitos gerais. Definições e conceitos de esmaltes cerâmicos/vidrados.

Bibliografia Básica:

NAVARRO, J. M. F., El Vidro, CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) - Madrid (Spain), 1991.

ASM, Engineered Materials Handbook - Vol. 4, Ceramics and Glasses, USA, 1991

HEVIA, R.; CENTRITTO, N.; OLIVEIRA, A. P. N.; BERNARDINI, A. M.; DURÁN, A., Introducción a los Esmaltes Cerámicos, Faenza Editrice Ibérica, 2002

FIGUEIRA, M. E., Introdução à Ciência e Tecnologia do Vidro, Universidade Aberta, 1999.

Bibliografia Complementar:

MANFREDINI, T., Glass-Ceramic Materials - Fundamentals and Applications, Mucchi Editore, Modena (Italy), 1997.

Varshneya, A. K., Fundamentals of Inorganic Glasses, Academic Press, New York, 1994.

PAUL, A., Chemistry of Glasses, Chapman and Hall, New York, 1990.

STRNAD, Z., Glass-Ceramic Materials - Glass Science and Technology 8, Elsevier, 1996.

Disciplina: MAT7108 - Processamento e Caracterização de Materiais Particulados

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição: Etapas básicas do processamento de um material a partir de pós; Tecnologias básicas de fabricação de pós: a) conceitos de partícula, grão, grânulo e aglomerado; b) visão geral dos processos de fabricação de pós: Moagem de materiais frágeis ou fragilizados; Atomização de metais no estado líquido; Obtenção de pós metálicos a partir de soluções químicas; Processos termoquímicos (redução de óxidos, carbonetação e nitretação de pós metálicos); Processo Carbonila. Características físicas e propriedades tecnológicas de pós (tamanho de partícula, superfície específica livre, forma das partículas, densidade aparente, escoabilidade, compressibilidade, sinterabilidade, comportamento reológico de sistemas particulados); Conformação ou compactação de pós (compactação uniaxial, compactação isostática, laminação e extrusão de pós, moldagem por injeção, compactação a quente, colagem de barbotina, tap casting); Tratamento Térmico de sinterização: sinterização no estado sólido, sinterização com presença de fase líquida, sinterização assistida por pressão externa e field assisted sintering; homogeneização de misturas de pós durante a sinterização; Fornos de sinterização; Equilíbrio de reações entre sólido-gás nos fornos e atmosferas comerciais de sinterização. Principais materiais sinterizados comerciais; Metais refratários ;

Cerâmica avançada; Cerâmica estrutural; Materiais magnéticos sinterizados, etc.

Bibliografia Básica:

Fritz E. Thümmeler and R. Oberacker. Introduction to Powder Metallurgy . Series Editors: I. Jenkins and J. V. Wood (Disponível na biblioteca Setorial);

KINGERY, W.D. Introduction to Ceramics. A Wiley Interscience Publication. 2nd ed.,1987.

Randall M. German,. Powder metallurgy and particulate materials processing. 1st. ed. Princeton, New Jersey: Metal Powder Industries Federation, 528 p., 2005.

Fritz V. Lenel; Powder Metallurgy: Principles and Applications. Metal Powder Industries Federation, 105 College Road East, Princeton, New Jersey 08540-6692 U.S.A.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: MAT7109 - Técnicas de União e Usinagem de Materiais

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição: Processos de fabricação com remoção de material (usinagem): torneamento, corte, retificação, brunimento, furação, eletroerosão, erosão eletroquímica, ultrassom, feixe eletrônico, raio laser e outros. Descrição dos diversos equipamentos para automatizar os processos de fabricação. Noções de interligação com outros setores (projetos, planejamento e montagem, etc). Processos de união térmica (soldagem, brasagem, sinterbonding).

Bibliografia Básica:

KÖNIG, W.; KLOCKE, W. **Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen, Bohren.** 5ª Edição revisada (tradução disponível). Band 1. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 1997.

FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais.** São Paulo: Ed. Edgar Blücher Ltda, 1977.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de Corte.** 2ª Edição Florianópolis: Ed. Da UFSC, Série Didática, 1989.

AWS – American Welding Society. **Welding Handbook, Welding Processes,** vol. 2. 8th edition, 1991.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: MAT7110 - Processamento de Materiais Metálicos

Fase: 7ª e 9ª (sétima e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição: Processos de fabricação de metais. Fundição. Conformação Mecânica. Tratamento térmico.

Bibliografia Básica:

KÖNIG, W.; KLOCKE, W.,Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen, Bohren,Verlag Berlin Heidelberg,1997.

FERRARESI, D. ,Fundamentos da Usinagem dos Metais,Edgar Blücher ,1977.

PRATES, M.; DAVIES, G. , Solidificação e Fundição de Metais e suas Ligas,EDUSP,1978.

DIETER, G.E. ,Metalurgia Mecânica,Guanabara Dois,1981

Bibliografia Complementar:

9. CADASTRO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS – CIÊNCIAS HUMANAS

(108h/a obrigatórias)

Disciplina: CHS7100 – Teoria do Conhecimento para Engenharia

Fase: 5ª e 9ª (quinta e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Origem e evolução da tecnologia. Distinção entre ciência e tecnologia, técnica e tecnologia, e engenharia e tecnologia. Definição de tecnologia. Classificação das Tecnologias. Pesquisa tecnológica. Lógica da pesquisa tecnológica. Conceito de verdade na pesquisa tecnológica. Questões epistemológicas da tecnologia.

Bibliografia Básica:

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 . Espanha: OEI, 2003.

Bibliografia Complementar:

Disciplina: CHS7101 - Tecnologias para o desenvolvimento inclusivo: Desenvolvimento de Tecnologias para a Resolução de Problemas Sociais e Ambientais. Políticas Públicas, Estratégias Institucionais, Desenho de Artefatos e Sistemas.

Fase: 5ª e 9ª (quinta e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Tecnologias para o desenvolvimento inclusivo: desenvolvimento de tecnologias para a resolução de problemas sociais e ambientais. Políticas públicas, estratégias institucionais, desenho de artefatos e sistemas. Mudança tecnológica e mudança social; Economia solidária e desenvolvimento local; Articulação e gestão de conhecimentos; Política, Gestão e Planificação Estratégica; Desenho de estratégias de inclusão e desenvolvimento.

Bibliografia Básica:

DAGNINO, R. (Org.). Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade. 2.ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Komedi, 2010.

THOMAS, H.; FRESSOLI, M.; SANTOS, G. Tecnología, Desarrollo y Democracia: Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, 2012.

THOMAS, H.; BUCH, A.(Org.) Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2008.

Bibliografia Complementar:

THOMAS, H.; GIANELLA, C.; HURTADO, D. (Org.). El conocimiento como estrategia de cambio. Ciencia, inovacción y política. San Martín: UNSAM EDITA, 2008.

Disciplina: CHS7102 – Sociedade, Tecnologia e História

Fase: 5ª e 9ª (quinta e nona)

Carga Horária (Horas-aula): 72

Descrição:

Análise das transformações históricas da tecnologia, destacando-se a importância do tema "técnica e sociedade" para a compreensão dos processos socioculturais. Por meio de uma abordagem tributária da noção de cultura material e da sociologia das ciências e das técnicas, propõe-se uma série de estudos sobre as relações do homem com a matéria e com o objeto técnico de maneira geral.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, Hermetes Reis de (org.). *Tenociência e cultura: ensaios sobre tempo presente*. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

BUCCAILLE, Richard e PEZES, Jean Marie. "Cultura material". In: *Enciclopédia Einaudi*, v. 16. Lisboa: Ed. Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 1989, p. 12-47.

DAUMAS, Maurice. *Las grandes etapas del progreso técnico*. Trad. Marcos Lara. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1996.

DEFORGE, Yves. *Technologie et génétique de l'objet industriel*. Paris: Maloine, 1985.

GAMA, Ruy. *A tecnologia e o trabalho na história*. São Paulo: Nobel/EDUSP, 1986.

LATOURET, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afóra*. Trad. I. C. Benedetti. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

LEROI-GOURHAN, André. *Evolução e técnicas*. I - O homem e a matéria; II - O meio e as técnicas. Trad. F. P. Bastos e E. Godinho. Lisboa: Edições 70, 1984.

MANZINI, Ezio. *A matéria da invenção*. Trad. Pedro A. Dias. Lisboa: Centro Português de Design, 2002.

MUMFORD, Lewis. *Technics and civilization*. Chicago and London: University of Chicago Press, 2010.

SIMONDON, Gilbert. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1989. [*El modo de existencia de los objetos técnicos*. Trad. M. Martínez e P. Rodrigues. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2007].

Bibliografia Complementar:

APADURAI, Arjun. *A vida social das coisas: as mercadorias sob uma perspectiva cultural*. Trad. A. Bacelar. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2010.

BAUDET, Jean. *De l'outil à la machine : histoire des techniques jusqu'en 1800*. Paris: Vuibert, 2004.

_____. *De la machine au système : histoire des techniques depuis 1800*. Paris: Vuibert, 2004.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette. *Se libérer de la matière? Fantômes autour des nouvelles technologies*. Paris: INRA, 2004.

CANGUILHEM, Georges. *Machine et organisme*. In: *La connaissance de la vie*. 2ª ed. Paris: Vrin, 1989.

FRANCASTEL, Pierre. *Art et technique aux XIX^e et XX^e siècles*. Paris: Gallimard, Coll. Tel, 1991.

GILLES, Bertrand (sous la direction de). *Histoire des techniques*. Paris: Gallimard, Encyclopédie de La Pléiade, 1978.

GUYON, Étienne (sous la direction de). *Matériau et matériaux: de quoi est fait le monde?* Paris: Belin, 2010.

DOUGLAS, Mary. *O mundo dos bens: para uma antropologia do consumo*. Trad. P. Dentzien. Rio

de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.

HENRY, John. *A revolução científica e as origens da ciência moderna*. Trad. M. L. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

JONHNSON, Steven. *Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Trad. M. L. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

LATOUR, Bruno. *Cogitamus: six lettres sur les humanités scientifiques*. Paris: La Découverte, 2010.

LEMONNIER, Pierre (ed.). *Technological choices: transformation in material cultures since the neolithic*. London and New York: Routledge, 2002.

LEROI-GOURHAN, André. *O gesto e a palavra*. 1 - Técnica e linguagem; 2 - Memória e ritmos. Trad. V. Gonçalves e E. Godinho. Lisboa: Edições 70, 1987.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. C. I. da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 2000.

MARTINS, Hermínio. *Experimentum Humanum: civilização tecnológica e condição humana*. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

MUNFORD, Lewis. *Arte e técnica*. Trad. F. Godinho. Lisboa: Edições 70, 2001.

ROMANO, Ruggiero (dir.). Homo-domesticação. Cultura material. *Enciclopédia Einaudi*. Vol. 16. Lisboa: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 1989.

SCHEPS, Ruth (org.). *O império das técnicas*. Trad. M. L. Pereira. Campinas: Papirus, 1996.

SENNETT, Richard. *O artífice*. Trad. C. Marques. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2009.

10. INFRAESTRUTURA

O ensino de graduação deverá contar com laboratórios específicos para apoio ao ensino, seja em experimentos específicos como em aulas demonstrativas. São listados abaixo os laboratórios necessários neste processo com a infraestrutura disponível. Os laboratórios são classificados como uso geral, área de materiais metálicos, área de materiais cerâmicos e área de materiais poliméricos.

LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA ÓTICA - USO GERAL		
Utilização	Ensino	Área Física: 40 m²
Quantidade	Equipamentos/Valor estimado	
05	Microscópio ótico (R\$ 12.000,00 uni)	
01	Analisador de imagens foto/vídeo (R\$ 30.000,00 uni)	
01	Estereoscópio (R\$ 5.000,00 uni)	
01	Vidrarias e materiais de consumo (R\$ 30.000,00)	
LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS - USO GERAL		
Utilização	Ensino e Pesquisa	Área Física: 60 m²
Quantidade	Equipamentos	
01	Máquina Universal de Ensaio (R\$ 200.000,00)	
01	Aparelho pendular para impacto para polímeros (R\$ 20.000,00)	
01	Máquina de ensaio de dureza Shore (R\$ 10.000,00)	
01	Máquina universal de ensaio de dureza Rockwel, Brinell, Vickers (R\$ 190.000,00)	
01	Máquina de ensaio de microdureza (R\$ 100.000,00)	
01	Máquina de corte para confecção de corpos de prova (R\$ 15.000,00)	
01	Materiais de Consumo (R\$ 20.000,00)	
LABORATÓRIO DE ANÁLISE ESTRUTURAL		
Utilização	Ensino e Pesquisa	Área Física: 200 m²
Quantidade	Equipamentos	
01	Microscópio Eletrônico de Varredura (R\$ 500.000,00)	
01	Difratômetro de Raios-X	

LABORATÓRIO DE ENSINO ANÁLISE TÉRMICA E ESPECTROSCOPIA		
Utilização	Ensino	Área Física: 200 m²
Quantidade	Equipamentos	
01	Calorimetria Diferencial de Varredura (R\$ 100.000,00)	
01	Análise Termogravimétrica (R\$ 100.000,00)	
01	Medidor de Índice de Fluidez (R\$ 20.000,00)	
01	Espectrofotômetro Infravermelho (R\$ 100.000,00)	
01	Espectrofotômetro UV-Vis (R\$ 40.000,00)	
01	Balança de Precisão (R\$ 10.000,00)	
01	Dilatômetro (R\$ 100.000,00)	
01	Materiais de Consumo (R\$ 50.000,00)	
LABORATÓRIO DE ENSINO – ÁREA DE MATERIAIS METÁLICOS		
Utilização	Ensino	Área Física: 80 m²
Quantidade	Equipamentos	
06	Lixadeira/Politriz Universal (R\$ 6.000,00 uni)	
02	Capela (R\$ 3.000,00 uni)	
06	Dessecadores (R\$ 3.000,00 uni)	
01	Bomba de vácuo (R\$ 5.000,00)	
01	Estufa (R\$ 10.000,00)	
01	Balança de Precisão (R\$ 10.000,00)	
01	Destilador (R\$ 3.000,00)	
01	Embutidora (R\$ 7.000,00)	
01	Cortadeira de Precisão (R\$ 40.000,00)	
01	Cortadeira (R\$ 10.000,00)	
01	Ultrassom (R\$ 5.000,00)	
01	Materiais de consumo (R\$ 20.000,00)	
LABORATÓRIO DE ENSINO – ÁREA DE MATERIAIS CERÂMICOS		
Utilização	Ensino	Área Física: 80 m²
Quantidade	Equipamentos	

02	Estufas Elétricas (R\$ 10.000,00 uni)	
02	Prensa de bancada (R\$ 7.000,00 uni)	
03	Balanças Digitais (R\$ 5.000,00 uni)	
02	Capela (R\$ 3.000,00 uni)	
01	Viscosímetro (R\$	
01	Balança de Precisão (R\$ 10.000,00 uni)	
01	Moinho de Bolas (R\$	
01	Destilador (R\$ 3.000,00)	
03	Forno Mufla de TT 1200°C (R\$ 10.000,00)	
01	Fornos de Fusão (1700°C) (R\$ 50.000,00)	
01	Forno contínuo de passagem (R\$ 25.000,00)	
01	Sistema de resfriamento forçado (R\$ 7.000,00)	
01	Vidrarias e materiais de Consumo (R\$30.000,00)	
LABORATÓRIO DE ENSINO – ÁREA DE MATERIAIS POLIMÉRICOS		
Utilização	Ensino	Área Física: 80 m²
Quantidade	Equipamentos	
01	Evaporador rotativo (R\$ 5.000,00)	
02	Estufas elétricas (R\$ 10.000,00)	
01	Estufa à Vácuo (R\$ 15.000,00)	
01	Politriz (R\$ 6.000,00)	
02	Geladeiras (R\$ 1.500,00)	
01	Prensa com aquecimento (R\$ 10.000,00)	
01	Deionizador de água (R\$ 3.000,00)	
01	Banho termostático (R\$ 2.000,00)	
04	Capelas (R\$ 1.500,00)	
04	Bombas de vácuo (R\$ 5.000,00)	
01	Vidrarias e materiais de consumo (R\$ 50.000,00)	
LABORATÓRIO DE ENSINO – PROCESSAMENTO		
Utilização	Ensino	Área Física: 300 m²
Quantidade	Equipamentos	

01	Misturador interno/reometro (R\$ 200.000,00)
01	Extrusora (R\$ 100.000,00)
01	Injetora (R\$ 150.000,00)
02	Prensas (R\$ 15.000,00 uni)
02	Prensa com aquecimento (R\$ 10.000,00 uni)
02	Balanças de Precisão (R\$ 10.000,00 uni)
01	Moinho de facas (R\$ 10.000,00 uni)
01	Misturador Y (R\$ 5.000,00 uni)
01	Mesa Vibratória (peneiras) (R\$ 20.000,00)
01	Estufa (R\$ 10.000,00)
01	Forno Tubular (R\$ 25.000,00)
01	Forno de Fusão (R\$ 100.000,00)
01	Forno Mufla (R\$ 10.000,00)
01	Guilhotina
01	Calandra
01	Furadeira
01	Torno
01	Esmeril
01	Maquina fresadora
01	Solda

Além dos laboratórios listados anteriormente, os alunos de graduação utilizarão:

- Os laboratórios das disciplinas Química Experimental, Física Experimental A e B) e Engenharia Textil; e
- Laboratório de Informática para Ensino de Graduação.