



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA METALÚRGICA

2017



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

FUNDAÇÃO CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

REITORA

Prof. Dra. Maria Cristina de Assis

VICE-REITORA

Prof. Dra. Luanda Silva de Moraes

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Profa. Dra. Vânia Lúcia Muniz de Pádua

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

Gilberto Jorge da Cruz Araujo

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Prof. Dr. Edmilson Monteiro de Souza

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

Alexander Machado Cardoso

COORDENADORA DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA

Profa. Dra. Wilma Clemente de Lima Pinto



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

**COMISSÃO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA**

Profa. Wilma Clemente de Lima Pinto, DSc (Presidente da Comissão)

Profa. Ana Isabel de Carvalho Santana, DSc

Prof. Ramon de Attayde Barros Souza, DSc

Profa. Neyda de La Caridad Om Tapanes, Dsc

Profa. Roberta Gaidzinski, DSc

COLABORADORES:

Prof. Dario Nepomuceno da Silva Neto, DSc

Prof. Mauro Carlos Lopez Souza, DSc

Prof. Nilton Rosembach Junior, DSc

Prof. Florêncio Gomes de Ramos Filho, DSc



• **SUMÁRIO**

1 – APRESENTAÇÃO	5
2 – JUSTIFICATIVA	5
3 – ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR	7
3.1 – OBJETIVOS	7
3.2 – PERFIL PROFISSIONAL	7
4 – ESTRUTURA CURRICULAR	8
4.1 – DENOMINAÇÃO	8
4.2 – TOTAL DE VAGAS ANUAIS	8
4.3 – NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA	8
4.4 – TURNOS DE FUNCIONAMENTO	8
4.5 – PERIODICIDADE LETIVA	8
4.6 – CARGA HORÁRIA TOTAL	8
4.7 – INTEGRALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA	8
4.8 – ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	8
4.9 – ESTAGIO SUPERVISIONADO	9
4.10 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	9
4.11 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES	10
4.12 – INFRAESTRUTURA	11
4.13 – CORPO DOCENTE	11
4.14 – REFERÊNCIAS	12
4.15 – INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	13
4.16 – DIVISÃO DAS DISCIPLINAS POR NÚCLEO	16
4.17 – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS EM ORDEM ALFABÉTICA	19
4.18 – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS ELETIVA	33



1 - APRESENTAÇÃO

Este documento consiste na apresentação do Projeto Político Pedagógico (PPP) do Curso de Engenharia Metalúrgica (EMT) da Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (UEZO). O projeto foi elaborado de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, com a proposta de desenvolvimento educacional do Governo do Estado do Rio de Janeiro e com a filosofia e missão educacional da Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (UEZO). O Projeto Político Pedagógico também utilizou como base na CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, dentro da estrutura da UEZO, que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia, e CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação e bacharelado, na modalidade presencial.

O projeto foi articulado mediante extensa pesquisa acerca das necessidades da região observadas através do mapeamento das demandas detectadas nas indústrias sediadas na Zona Oeste e regiões vizinhas, quanto à formação de mão de obra especializada para atuar nas áreas de metal – mecânica – materiais. Além disso, também foram considerados as demandas sociais e acadêmicas identificadas na Zona Oeste do Rio de Janeiro. A proposta do curso de Engenharia Metalúrgica leva em consideração: a) as políticas de desenvolvimento econômico e as de educação profissional, determinadas pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro; b) as demandas do setor produtivo, detectadas nas indústrias já em operação no Estado do Rio de Janeiro, face à necessidade de formação de mão de obra, permitindo a sua adequação às novas tecnologias; c) as demandas das novas empresas do setor a serem implantadas no Estado do Rio de Janeiro, tendo em vista a política de desenvolvimento econômico do Estado. Este projeto tem em vista a formação de Engenheiros para atender a demanda na área de metal/mecânica, através de profissionais que apresentem um perfil empreendedor e inovador.

2 - JUSTIFICATIVA

A Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste – UEZO é uma instituição pública de ensino superior (IES) localizada na Zona Oeste do Estado do Rio de Janeiro, fundada em 2005 através do decreto nº 37.100 com a missão de desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão. A UEZO tem como fundamento a evolução do conhecimento, a importância da formação profissional, o investimento em recursos humanos, a interação da tecnologia no cotidiano político e social do cidadão.



A UEZO está localizada no bairro de Campo Grande, zona oeste do Rio de Janeiro, esta região é considerada estratégica pois de acordo com dados divulgados pelo IBGE, apresenta a maior densidade industrial da Cidade do Rio de Janeiro e possui um considerável número de empresas distribuídas por suas quatro regiões administrativas: Bangu, Campo Grande, Realengo e Santa Cruz. Dentro as empresas localizadas nesta região podem-se citar: Thyssenkrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), Grupo Michelin, Embrapa, Siderúrgica Gerdau, Metal Sales Schlenck, Ambev, Linde S/A, White Martins, Casa da Moeda, Dancor Industria Mecânica S.A, Primus Processamento de Tubos S/A – Protubo entre outras.

A Zona Oeste esteja em franco crescimento demográfico, social e econômico, entretanto a UEZO é a única IES pública da região. As demais universidades do Estado localizam-se a 50 km da Zona Oeste. Essa distância dificulta o acesso às instituições públicas de ensino superior e limita o aumento do grau de escolaridade dos moradores da região. Assim, a consolidação de uma IES pública na região é uma condição de extrema importância para o desenvolvimento da Zona Oeste. E essa consolidação passa necessariamente pela ampliação dos cursos oferecidos pela UEZO, tendo-se em vista as crescentes demandas por mão de obra qualificada na região. Assim a consolidação da UEZO na região facilita o acesso ao ensino superior de qualidade atendendo as crescentes demandas por mão de obra qualificada na zona Oeste. É nesse contexto que o curso de superior em Engenharia Metalúrgica será criado.

O curso de Engenharia Metalúrgica está fortemente inserido no cenário produtivo industrial regional, com a formação de profissionais nas áreas de metalurgia extrativa, siderurgia e de transformação.

Nos dias atuais, faz-se necessário a formação do profissional de engenharia que apresente além do perfil inovador, características que tratem da conservação e otimização dos recursos energéticos e do meio ambiente (Silveira 2005).

Atualmente, o setor metalúrgico apresenta relevante expressão no cenário econômico brasileiro, como se pode inferir dos dados econômicos nacionais. Seu papel, na economia, eleva-se substancialmente quando se consideram as atividades econômicas sequenciais à metalurgia, consumidoras de seus produtos, como a indústria automobilística, a de bens de capital e a de construção civil, de petróleo e gás, naval entre outras. Especialmente este aspecto deve ser lembrado quando se considera o progresso de uma nação. Sem uma indústria de base forte, a estabilidade dos setores terciários e da indústria com tecnologia de ponta fica mais vulnerável aos efeitos da economia mundial e os reflexos socioeconômicos que daí advém podem ser facilmente imaginados.



O curso ora proposto prevê a qualificação desse engenheiro com competências e habilidades para o exercício pleno e inovador das atividades de pesquisa, otimização da produção e outros mais específicos na área de Siderurgia, considerando os princípios de qualidade e produtividade. A UEZO dentro de seus objetivos institucionais que priorizam a tecnologia e a inovação tem desenvolvido ações com o objetivo de fortalecer sua atuação em variados campos da ciência e da tecnologia da em função de seu perfil acadêmico voltado para a inovação tecnológica. Atualmente, encontram-se inseridos no Centro Setorial de Produção Industrial, cursos de graduação que já apresentam um perfil tecnológico, bem como em foi aprovada pela CAPES a criação do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Materiais (PPCTM) da UEZO.

3 – ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

3.1 – OBJETIVOS

O Curso propõe-se contribuir com o desenvolvimento da Zona Oeste e cidades vizinhas, por meio da formação de engenheiros metalúrgicos cuja formação foca nas áreas de metalurgia extrativa, siderurgia e metalurgia de transformação. Este projeto conta também com o objetivo de formar profissionais capacitados a absorver e desenvolver novas tecnologias, desempenhar funções técnicas e administrativas ligadas à área de transformação de materiais, visando atender as políticas de desenvolvimento industrial, econômico, científico e tecnológico da sociedade brasileira.

3.2 – PERFIL PROFISSIONAL

O perfil profissional do egresso do Curso Superior de Engenharia Metalúrgica da UEZO, em consonância com sua missão e objetivos e atendendo às características do ambiente interno e externo, geral e operacional, objetiva formar engenheiros com sólido embasamento científico e tecnológico, para uma atuação competente e crítica, nas organizações/empresas dos diversos segmentos da área metal/mecânica.

A formação do profissional está em consonância com a resolução nº 218/73 de 29 de junho de 1973 do CONFEA, que estabelece que o engenheiro metalurgista atividades tais como: supervisão, coordenação, estudo, planejamento e projeto, assessoria e consultorias, pesquisa e parecer técnico, ensino e pesquisa, padronização e controle de qualidade, condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo e outras atividades referentes a processos metalúrgicos, instalações e equipamentos destinados à indústria metalúrgica, beneficiamento



de minérios; produtos metalúrgicos; seus serviços afins e correlatos. Além disso espera-se que o profissional formado apresente um perfil que alie o conhecimento científico tecnológico com a responsabilidade social e ambiental.

4 – ESTRUTURA CURRICULAR

4.1- Denominação

Curso de Engenharia Metalúrgica.

4.2 – Total de vagas anuais

30 (trinta) vagas

4.3 – Número de alunos por turma

30 (trinta) alunos

4.4 – Turnos de funcionamento

Integral (manhã / tarde)

4.5 – Periodicidade letiva

semestral

4.6 – Carga horária total

4084 (quatro mil, e oitenta e quatro) horas aula – Cada crédito em disciplina -corresponde a 18 (dezoito) horas/aula de atividades acadêmicas

4.7- Integralização da carga horária

- Mínimo em 10 (dez) semestres
- Máximo em 14 (quatorze) semestres

4.8 – ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Currículo do Curso está estruturado de modo em que as diferentes disciplinas e atividades possibilitem ao aluno o desenvolvimento das competências e habilidades propostas no perfil do egresso. Está estruturado em atividades acadêmicas às quais serão atribuídos créditos, a saber:



as disciplinas, o estágio obrigatório e as atividades complementares. As disciplinas estão classificadas em três núcleos: Núcleo Básico, Núcleo Profissional e Núcleo Específico. De modo geral, as disciplinas do núcleo básico envolvem matérias de conteúdos relativos à matemática, às ciências naturais básicas e a matérias básicas de engenharia. As disciplinas do núcleo profissionalizante, de um modo geral, envolvem matérias de conteúdos que são considerados necessários para a formação do engenheiro metalúrgico, em conformidade com a resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Da mesma forma, as disciplinas do núcleo de conteúdo específicos tem como objetivos aprofundar os conhecimentos adquiridos no núcleo de disciplinas profissionalizantes, bem como ampliar o perfil do egresso. A Tabela 01 apresenta a distribuição geral da carga horária mínima para a obtenção do grau de bacharel em engenharia metalúrgica.

Tabela 01: Distribuição da Carga Horária por Núcleos

Núcleo/Atividade	Carga Horária (Hora aula)	Carga Horária (Hora relógio)	%
Básico	1404	1170	32,13
Profissional	1188	1020	27,19
Específico	918	705	21,00
Estágio Supervisionado	500	417	11,44
Atividades Complementares	360	300	8,24
Total	4370	3612	100%

4.9 – ESTAGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é uma atividade curricular obrigatória, que deverá ser realizada preferencialmente ao final do curso de Engenharia de Engenharia Metalúrgica sob supervisão direta do Centro Universitário Estadual da Zona Oeste. O estágio poderá ser iniciado a partir do quinto período ou antes, caso o aluno apresente a formação adequada, conforme avaliação do coordenador do curso, e deverá ser concluído em no máximo seis meses após o término de todas as disciplinas do curso. O estágio deverá ser realizado em empresas que oferecem condições de proporcionar experiência prática nas áreas de conhecimento e nos campos de atuação profissional da área de metal/mecânica. A carga horária mínima do estágio a ser cumprida e comprovada é de 600 (seiscentas) horas. Ao final, o discente deverá apresentar um relatório (relatório de estágio) de suas atividades. Antes da realização do estágio, o discente deverá solicitar à Coordenação de Estágios, por meio de requerimento em formulário próprio, seu cadastramento na empresa e do responsável pela supervisão do estágio.

Os alunos que exercerem atividade profissional que esteja em consonância com o projeto pedagógico do curso de Engenharia Metalúrgica poderão solicitar junta à unidade a isenção



de atividade profissional como estágio curricular obrigatório. Essa solicitação deverá vir acompanhada de documentação que comprove a atividade, a saber: cópia da carteira profissional, relatório técnico das atividades desenvolvidas na indústria com assinatura e carimbo da chefia imediata, declaração do setor de recursos humanos da empresa descrevendo a função exercida na empresa em questão. Em casos excepcionais atividades de iniciação científica e/ou iniciação tecnológica podem ser consideradas para contabilização das horas de estágio. Esta avaliação, entretanto, juntamente com a excepcionalidade, ficará a cargo do colegiado de unidade.

4.10 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação é um componente curricular obrigatório e tem como objetivo geral a síntese e integração dos conhecimentos abordados no projeto pedagógico. O TCC deverá ser realizado pelo aluno, sob orientação de um ou mais docentes e deverá resultar numa monografia com conteúdo que caracterize a abordagem de problemas tipicamente na área de formação do curso. O TCC pode ser dividido em três etapas: planejamento, execução e comunicação. Essas etapas devem se iniciar preferencialmente a partir do quinto período e concluídas em no máximo seis meses após o término de todas as disciplinas do curso de Engenharia Metalúrgica. Os discentes deverão escolher um docente orientador do quadro de docentes da unidade. Poderão ser escolhidos como Co orientadores professores/pesquisadores externos à unidade ou profissionais externos à IES, desde que a nomeação desses últimos (Co orientadores) seja aprovada em reunião da unidade acadêmica.

4.11 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia do Ministério da Educação, aprovadas em 12/12/2001, o Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula. Deste modo, deve-se considerar que as Atividades Complementares proporcionam uma formação sociocultural mais abrangente. Seu foco principal é complementar a formação do discente, enriquecendo seu conhecimento teórico-prático com atividades realizadas fora dos programas das disciplinas previstas na grade do curso. O objetivo destas atividades é ampliar os horizontes da formação profissional e pessoal do aluno, estimulando sua iniciativa e respeitando sua individualidade por meio da escolha de atividades de maior interesse para o desenvolvimento de suas competências. As atividades complementares podem envolver as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão. Em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Ministério de Educação, os discentes do curso de Engenharia Metalúrgica da UEZO devem cumprir no mínimo



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

360 (trezentos e sessenta) horas em atividades complementares cujos grupos e cargas horárias estão definidos no quadro abaixo.

Quadro 1: Número máximo de horas que poderão ser integralizadas como atividades complementares.

GRUPO	Atividade Complementar	Carga horária máxima
Grupo I: Ensino	<ul style="list-style-type: none">• Disciplinas não pertencentes ao currículo pleno do Curso de Engenharia Metalúrgica oferecidas por outros cursos da Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste; Em outras Instituições de Ensino Superior, nas áreas de engenharia, química, física e áreas afins.• Cursos de Línguas Estrangeiras• Monitoria	Até 200 h
Grupo II: Pesquisa	<ul style="list-style-type: none">• Projetos e Programas de Pesquisa• Atividades de iniciação científica e/ou iniciação tecnológica	Até 200 h
Grupo III: Extensão	<ul style="list-style-type: none">• Participação em Eventos Técnico-Científicos; Palestras e minicursos;• Vivências em indústrias e atividades de ação comunitária e de práticas interdisciplinares.• Participação em Projetos e Programas de Extensão• Participação em Empresa Júnior	Até 200 h

4.12 – INFRAESTRUTURA

A UEZO é o primeiro Centro Universitário público da Zona Oeste do Rio de Janeiro. Um novo Campus da UEZO será erguido brevemente na Avenida Brasil, em Campo Grande, em terreno cedido em 2010, a partir de projeto arquitetônico executado no escritório do Arquiteto



Paulo Casé. No presente momento, o Curso de Engenharia Metalúrgica será ministrado nas dependências da UEZO, situada à Rua Manoel Caldeira de Alvarenga 1.203, Campo Grande, CEP 23.070-200.

O Centro Universitário da Zona Oeste (UEZO) dispõe da infraestrutura necessária ao funcionamento do Curso de Engenharia Metalúrgica, que inclui, conforme relacionado abaixo, salas de aulas com sistemas multimídia, biblioteca com acervo atualizado, auditório, laboratórios de informática e laboratórios didáticos de Química, Física, Biologia, materiais e de Microscopia. Além dos laboratórios didáticos a instituição conta com um considerável número de laboratórios de pesquisa que podem ser utilizados para o desenvolvimento do discente ingresso em engenharia metalúrgica.

A atual estrutura física do Centro Universitário compreende três prédios: o prédio I composto por 17 salas de aula (50 alunos/sala), e 01 auditório; o prédio II apresenta 13 salas de aula (média de 25 alunos/sala), 10 laboratórios didáticos e além dos Laboratórios de Pesquisa Científica; o prédio III (anexo) possui 05 laboratórios didáticos e 09 salas de aula (40 alunos/sala). Os laboratórios de pesquisa atendem os alunos envolvidos em programas de iniciação científica e tecnológica propostos no novo curso, o que proporciona uma experiência científica sólida ao aluno em formação.

Os laboratórios específicos a serem utilizados durante as aulas práticas, atividades complementares e trabalhos de conclusão do Curso de Engenharia Metalúrgica estão abaixo.

- Laboratório Didáticos de Química 1 e 2 - LDQ
- Laboratório Didático de Física - LDF
- Laboratório Didático de Metalurgia – LDM
- Laboratório Didático de Usinagem - LDU
- Laboratório de Processamento de Polímeros - LPP
- Laboratório de Síntese e Caracterização de Polímeros – LSCP
- Laboratórios de Modelagem Molecular e Computacional - LMMC
- Laboratório de Processos Industriais e Nanotecnologia - LPIN
- Laboratório de Eletroquímica e Microscopia de Materiais – LABEMM
- Laboratório de Tecnologia de Materiais - LTM
- Laboratório Didático de Biologia e Microscopia;
- Laboratório Didático de Controle de Qualidade;



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE**

- Laboratório Didático de Biotecnologia;
- Laboratório Didático de Polímeros;
- Laboratório de Informática da Graduação da Construção Naval (LIGNAV);
- Laboratório de Informática 201;
- Laboratório de Informática 207;
- Laboratório de Informática 210;
- Laboratório Engenharia de Produção (LABENG)

4.13 – CORPO DOCENTE

O corpo docente atual é composto por professores, com formação em nível de Doutorado em sua maioria, atualmente vinculados aos Cursos Superiores de Tecnologia em Polímeros e de Processos Metalúrgicos.

4.14 – REFERÊNCIAS

1. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CAMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Resolução CNE/CES 11, 11 de março de 2002.
2. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CAMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Resolução CNE/CES 02, 18 de junho de 2007.
3. SILVEIRA, MARCOS AZEVEDO da - A formação do engenheiro inovador: uma visão internacional, Rio de Janeiro PUC-Rio, Sistema Maxwell, 2005.
4. Resolução CONFEA Nº 218, DE 29 JUN 1973.



4.15 – INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

1º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Créditos
1	EMTxxxx	Cálculo I	-	4
2	EMTxxxx	Química Geral Teórica	-	4
3	EMTxxxx	Introdução à Engenharia	-	2
4	EMTxxxx	Tecnologia da Informação	-	2
5	EMTxxxx	Desenho Técnico	-	4
6	EMTxxxx	Física I	-	4
TOTAL				20

2º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Créditos
1	EMTxxxx	Cálculo II	Cálculo I	4
2	EMTxxxx	Química Geral Experimental	Química Geral Teórica	4
3	EMTxxxx	Ciência dos Materiais	Cálculo I; Química Geral Teórica	4
4	EMTxxxx	Estatística	---	2
5	EMTxxxx	Física Experimental	Física I	4
6	EMTxxxx	Física II	Física I; Cálculo I	4
7	EMTxxxx	Lógica de Programação	Tecnologia da Informação	4
TOTAL				26

3º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Créditos
1	EMTxxxx	Cálculo III	Cálculo II	4
2	EMTxxxx	Física III	Física I	4
3	EMTxxxx	Resistência dos Materiais	Física I	4
4	EMTxxxx	Físico-Química I	Cálculo I; Química Geral Teórica	4
5	EMTxxxx	Fundamentos de mineralogia	Química Geral Teórica	2
6	EMTxxxx	Química Inorgânica	Química Geral Teórica	4
7	EMTxxxx	Eletiva	-	2
TOTAL				24



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

4º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Créditos
1	EMTxxxx	Cálculo IV	Cálculo III	4
2	EMTxxxx	Física IV	Física III	4
3	EMTxxxx	Eletiva	-	4
4	EMTxxxx	Físico-Química II	Físico-Química I	4
5	EMTxxxx	Metalurgia Física I	Ciência dos Materiais; Química Inorgânica	4
6	EMTxxxx	Ensaaios Mecânicos	Ciência dos Materiais	4
7	EMTxxxx	Processamento mineral I	Fundamentos de Mineralogia	2
TOTAL				26

5º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Créditos
1	EMTxxxx	Fenômenos de Transporte I	Cálculo II	4
2	EMTxxxx	Física do Estado Sólido	Física IV	4
3	EMTxxxx	Administração Empresarial	-	2
4	EMTxxxx	Metalurgia Física II	Metalurgia Física I	2
5	EMTxxxx	Processamento mineral II	Processamento Mineral I	2
6	EMTxxxx	Corrosão I	Química Inorgânica	4
7	EMTxxxx	Siderurgia I	Ciência dos Materiais	4
TOTAL				22

6º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Carga Horária
1	EMTxxxx	Processamento de Materiais Metálicos	Fundamentos de Mineralogia	3
2	EMTxxxx	Ergonomia e Segurança do Trabalho	-	2
3	EMTxxxx	Siderurgia II	Siderurgia I	2
4	EMTxxxx	Fenômenos de Transporte II	Fenômenos de Transporte I	2
5	EMTxxxx	Ciências Ambientais	-	2
6	EMTxxxx	Hidrometalurgia e eletrometalurgia	Processamento Mineral I	3
7	EMTxxxx	Fundição	Metalurgia Física I	4
TOTAL				18



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

7º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Créditos
1	EMTxxxx	Tratamentos Térmicos	Fenômenos de Transporte	4
2	EMTxxxx	Técnicas de Caracterização de Materiais I	Ciência dos Materiais	2
3	EMTxxxx	Corrosão II	Corrosão I	2
4	EMTxxxx	Metalografia	Ciência dos Materiais	4
5	EMTxxxx	Conformação Mecânica	Resistência dos Materiais	4
6	EMTxxxx	Eletiva	-	2
7	EMTxxxx	Eletiva	-	2
TOTAL				20

8º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Carga Horária
1	EMTxxxx	Soldagem	Tratamentos Térmicos	4
2	EMTxxxx	Técnicas de Caracterização de Materiais II	Técnicas de Carac. de Materiais I	4
3	EMTxxxx	Ensaio Não Destrutivos	Ciência de Materiais	4
4	EMTxxxx	Pirometalurgia	Siderurgia I	2
5	EMTxxxx	Economia Empresarial	-	2
6	EMTxxxx	Eletiva	-	2
TOTAL				18

9º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Carga Horária
1	EMTxxxx	Seleção de Materiais	Ciência de Materiais	2
2	EMTxxxx	Metodologia Científica	-	2
3	EMTxxxx	Planejamento e Controle de Produção	-	2
4	EMTxxxx	Eletiva	-	4
5	EMTxxxx	Eletiva	-	4
TOTAL				14

10º Período				
Nº	Código	Disciplina	Requisito	Carga Horária
1	EMTxxxx	Eletiva	-	3
2	EMTxxxx	Eletiva	-	4
Total				7
TOTAL da carga horária = 3510 hora relógio / 2925 hora aula				



4.16 – DIVISÃO CURRICULAR POR NÚCLEOS

Núcleo Básico	
Calculo I	4
Química geral teórica	4
Química geral experimental	4
Tecnologia da informação	2
Desenho técnico	4
Calculo II	4
Física I	4
Física II	4
Estatística	2
Lógica de Programação	4
Física Experimental	4
Cálculo III	4
Física III	4
Resistência dos Materiais	4
Ciências Ambientais	2
Química Inorgânica	4
Cálculo IV	4
Física IV	4
Economia Empresarial	2
Fenômenos de Transporte I	4
Fenômenos de Transporte II	2
Administração Empresarial	2
Metodologia Científica	2
Total núcleo básico = 78 créditos = 1404 hora aula / 1170 hora relógio	
Núcleo Profissional	
Introdução à Engenharia	2
Ciência dos Materiais	4
Fundamentos de Mineralogia	2
Físico-Química I	4
Físico-Química II	4
Ensaio Mecânicos	4
Processamento Mineral I	2
Física do Estado Sólido	4
Processamento Mineral II	2
Processamento de Materiais Metálicos	3
Ergonomia e Segurança do Trabalho	2
Hidrometalurgia e Eletrometalurgia	3
Tratamentos térmicos	4
Técnicas de Caracterização de Materiais I	2
Técnicas de Caracterização de Materiais II	4
Conformação Mecânica	4
Seleção de Materiais	2
Eletiva 1	2
Eletiva 2	4
Eletiva 3	2
Eletiva 4	4
Eletiva 5	2
Total núcleo profissional = 66 créditos = 1188 hora aula / 990 hora relógio	
Núcleo de Específicas	
Metalurgia Física I	4
Corrosão I	4



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

Siderurgia I	4
Siderurgia II	2
Fundição	4
Metalurgia Física II	2
Metalografia	4
Corrosão II	2
Ensaio Não Destrutivo	4
Pirometalurgia	2
Soldagem	4
Planejamento e Controle de Produção	2
Eletiva 6	2
Eletiva 7	3
Eletiva 8	4
Eletiva 9	4
Total núcleo específicas = 51 créditos = 918 horas aula / 765 hora relógio	



4.17 – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS EM ORDEM ALFABÉTICA

Administração Empresarial

Carga horária: 36 h

Ementa: Conceitos básicos de Administração Empresarial. Modelos de produção: Taylorismo, Fordismo, Fayol e Sistema Toyota. Função do Administrador. Processos Administrativos. Habilidades Administrativas: liderança e motivação. Noções de marketing: mercado, produto, marca, nicho de mercado, segmentos de mercado e estratégias de marketing. Empreendedorismo: características do empreendedor, funções de empreendedorismo, definição de liderança. Importância da elaboração de um Plano de Negócios: como elaborar e os pontos importantes que devem constar no Plano de Negócios. Conceito e Fluxo de Caixa e apresentação da importância de saber elaborar um Fluxo de Caixa.

Referências Bibliográficas:

Básica

- CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral de administração. São Paulo: Campus. 2001.
- CORRÊA, H.L. Teoria geral da administração. SÃO PAULO: Atlas, 2003.
- DRUCKER, P. Administrando para o Futuro. São Paulo. Pioneira. 1993

Cálculo I

Carga horária: 108 h

Ementa: Números reais. Funções de uma variável real. Limite e continuidade de funções de uma variável real. Derivada de funções de uma variável real. Teorema do valor para derivadas. Aplicações da derivada. Regra de L'Hôpital. Integral indefinida. Integral de Riemann. Teorema fundamental do cálculo. Métodos de integração: substituição, por partes, frações parciais e integrais trigonométricas. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias.

Referências Bibliográficas:

Básica

- GUIDARIZZI, R. Curso de Cálculo. Vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. Trad. Antônio Paques et al. Harper & Row do Brasil, 1977.
- MUNEM, M., et al. Cálculo. Vol. 2. Trad. André Lima Cordeiro. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Dois, 1982

Cálculo II

Carga horária: 72 h

Ementa: Funções de várias variáveis reais. Limite e continuidade de funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais e funções diferenciáveis. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis e aplicações. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e aplicações. Mudança de variáveis em integrais duplas: afins e polares. Integrais triplas. Mudança de variáveis em integrais triplas: afins, cilíndricas e esféricas. Séries e sequências infinitas. Séries de potências. Séries de Taylor. Testes de convergência para séries de potência.

Referências Bibliográficas:

Básica

- GUIDARIZZI, R. Curso de Cálculo. Vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. Trad. Antônio Paques et al. Harper & Row do Brasil, 1977.
- MUNEM, M., et al. Cálculo. Vol. 2. Trad. André Lima Cordeiro. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Dois, 1982.



Cálculo III

Carga horária: 72 h

Ementa: Funções vetoriais de uma variável: operações, limite, continuidade. Derivada de funções vetoriais de uma variável. Curvas diferenciáveis: representação paramétrica, reta tangente e vetores tangente, normal e binormal. Funções vetoriais de várias variáveis: operações, limite, continuidade e diferenciabilidade. Campos de vetores no plano. Campos de vetores conservativos. Integral de linha. Teorema de Green. Superfícies: parametrização, plano tangente, campos de vetores e área. Integrais de superfícies. Teorema da divergência ou de Gauss. Teorema de Stokes.

Referências Bibliográficas:

Básica

- GUIDARIZZI, R. Curso de Cálculo. Vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. Trad. Antônio Paques et al. Harper & Row do Brasil, 1977.
- MUNEM, M., et al. Cálculo. Vol. 2. Trad. André Lima Cordeiro. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Dois, 1982.

Cálculo IV

Carga horária: 72 h

Ementa: Definição e classificação de Equações diferenciais. EDO de primeira ordem. Métodos de resolução de EDO de primeira ordem. EDO de segunda ordem. Métodos de resolução de EDO de segunda ordem. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Transformada de Laplace. Séries e Transformada de Fourier. Equação do Calor e da Onda.

Referências Bibliográficas:

Básica

- GUIDARIZZI, R. Curso de Cálculo. Vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. Trad. Antônio Paques et al. Harper & Row do Brasil, 1977.
- MUNEM, M., et al. Cálculo. Vol. 2. Trad. André Lima Cordeiro. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Dois, 1982.

Ciências Ambientais

Carga horária: 36 h

Ementa: A história da ciência ambiental. Desafios da sustentabilidade no uso dos recursos naturais. Bases conceituais e teóricas contemporâneas das ciências ambientais. Abordagens multi e interdisciplinares na solução de problemas ambientais em ecossistemas terrestres e aquáticos e suas implicações.

Referências Bibliográficas:

Básica

- BRAGA, B. Introdução a Engenharia Ambiental. São Paulo. Prentice Hall. 2005.
- ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.
- RICKFLES, R. E. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro. Guanabara. 2000.



Ciência dos Materiais

Carga horária: 72 h

Ementa: Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais. Tipos de materiais. Propriedades e aplicações. Estrutura atômica e ligação química em sólidos. Estrutura dos sólidos cristalinos e não cristalinos. Imperfeições. Propriedades mecânicas. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência. Falha. Difusão. Diagrama de fases.

Referências Bibliográficas:

Básica

- CALLISTER Jr., W., Material Science and Engineering na Introduction. USA: Ed. John Wiley, 1999.
- PUDINSKI, K.G., Engineering Materials Properties and Selection. USA: Prince-Hall, 1992.
- VAN VLACK, Princípios da Ciência dos Materiais. São Paulo: Edit. Edgard Blücher, 1996.
- ASKELAND, D. R., The science and engineering of materials, 3rd edition, Brooks/ Cole Publishing Co., Pacific Grove, CA, 1994.
- SHACKELFORD, J.F., Introduction to Materials Science for Engineers, 4th edition, Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 1996.

Conformação mecânica

Carga horária: 72 h

Ementa: Fundamentos da conformação mecânica; Atrito, rugosidade e lubrificação; Defeitos; Trabalho, tensão e deformação; Teoria da plasticidade; Processos de conformação: Conformação de chapas; laminação; forjamento; trefilação; extrusão e estampagem.

Referências Bibliográficas:

Básica

- B. Dieter, Mechanical Metallurgy, McGraw Hill Ed.
- H. Helman e P. R. Cetlin, Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, Ed. Artliber, 2005.
- RIZZO, E. M. S., Introdução aos Processos de Lingotamento dos Aços, Editora ABM, São Paulo, 2006.
- RIZZO, E. M. S., Processos de Laminação dos Aços: Uma Introdução, Editora ABM, São Paulo, 2007.
- GARCIA, A.; SPIM J. A.; SANTOS, C.A.; CHEUNG N.;
- Lingotamento Contínuo de Aços; Editora ABM, São Paulo, 2006.

Corrosão I

Carga horária: 72 h

Ementa: Conceito, importância e custo; potencial de eletrodo; pilhas eletroquímicas; formas e mecanismos de corrosão; meios corrosivos; Tipos de corrosão: atmosférica, galvânica, seletiva, corrosão associadas a esforços mecânicos, corrosão induzida por microorganismos, corrosão em concreto; Degradação dos materiais não metálicos; Termodinâmica: Diagramas de Pourbaix; Cinética: polarização, passivação, taxa de corrosão.

Referências Bibliográficas:

Básica

- Gentil, V. – Corrosão, Editores Almeida Neves Ltda, RJ, 1996.
- Evans, U. R. – An Introduction to Metallic Corrosion – Edward Arnold, Thomson Litho Ltda (Eass Kilbride – Scotland), 1981.
- West, J. M. – Electrodeposition and Corrosion Processes – Van Nostrand Reinhold Company Ltd, London, 1971.
- Dutra, A. ; Nunes L. P. – Proteção Catódica-Técnica de Combate à Corrosão – Ed. Técnica Ltda, RJ, 1987.



Corrosão II

Carga horária: 36 h

Ementa: Métodos de combate e monitoramento à corrosão; Inibidores de corrosão; modificação de propriedades de metais, processo e projetos; Técnicas de limpeza e preparo de superfície; Revestimentos metálicos; Revestimentos não-metálicos inorgânicos; Revestimentos não-metálicos orgânicos: tintas e polímeros; Proteção catódica; Proteção anódica.

Referências Bibliográficas:

Básica

- Gentil, V. – Corrosão, Editores Almeida Neves Ltda, RJ, 1996.
- Evans, U. R. – An Introduction to Metallic Corrosion – Edward Arnold, Thomson Litho Ltda (Eass Kilbride – Scotland), 1981.
- West, J. M. – Electrodeposition and Corrosion Processes – Van Nostrand Reinhold Company Ltd, London, 1971.
- Dutra, A. ; Nunes L. P. – Proteção Catódica-Técnica de Combate à Corrosão – Ed. Técnica Ltda, RJ, 1987.

Desenho Técnico e Técnicas de CAD

Carga horária: 72 h

Ementa: Introdução ao desenho técnico. Desenho geométrico. Normas técnicas e convenções. Perspectivas. Vistas principais, parciais e auxiliares. Mudanças de planos. Rotação de planos. Cortes e seções. Representação de tolerâncias. Desenho de elementos de máquinas. Modelagem de sólidos. Técnicas aplicadas de CAD. Desenhos estruturais e legendas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- ABNT. Coletânea de Normas Brasileiras para Desenho Técnico. Rio de Janeiro: Senai: ABNT, 1990.
- PROVENZO, F. “Desenhista de Máquinas”; Editora Provenza; 1ª Edição. 1960.
- RIBEIRO, A. S., DIAS, C. T. Desenho Técnico Moderno. Rio de Janeiro: Ed.
- LTC, 2006.
- BALDAM, R.; COSTA, L. AutoCAD 2011: Utilizando Totalmente. Editora Ética, 1ª edição, 2010.

Economia Empresarial

Carga horária: 36 h

Introdução à economia empresarial. Estrutura e organização das empresas. Modelo de diagnóstico. Introdução à análise financeira. Introdução à contabilidade de custos e à formação de preços. Elaboração de projetos.

Referências Bibliográficas:

Básica

VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E.; Fundamentos de Economia; 2ª ed.; Ed. Saraiva; 2006.
EHRLICH, P. J. Engenharia Econômica – Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento; Ed. Atlas; 5ª Ed.; 1989.
MANKIW, N. G. Introdução à Economia. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.

Ergonomia e Segurança do Trabalho



Carga horária: 36 h

Ementa: Higiene e Medicina do Trabalho: conceitos básicos. Evolução histórica da legislação da segurança e da saúde do trabalho. Normas sobre segurança e saúde ocupacional. Acidentes, incidentes, não conformidades, perigo, riscos e falhas. Levantamento constante em organizações dos perigos e riscos para aprimoramento da saúde e segurança ocupacional. Acidentes de trabalho, doenças profissionais e do trabalho: causas e custos. Agentes de doenças profissionais. Prevenção individual e coletiva. A organização internacional do Trabalho e suas influências na Legislação. Aspectos legais e suas consequências. Primeiros socorros. Segurança em locais confinados. Segurança em ambientes industriais. Legislações elaboradas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e suas aplicações.

Referências Bibliográficas:

Básica

- IIDA, I. Ergonomia – Projeto e Produção. Editora Edgard Blucher, 2005.
- GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 4ª. Ed. Porto Alegre: ARTMED Editora, 1998.
- DOS SANTOS, N., FIALHO, F. A. P. Manual de Análise Ergonômica do Trabalho. 2ª. Ed. Curitiba: Editora Gênese, 1997.
- MANUAIS DE LEGISLAÇÃO -Segurança e Medicina do Trabalho-Ed. 65, Editora Atlas S/A, 2010.
- Segurança e Medicina do Trabalho – 5ª Ed., Editora Saraiva, 2009.

Eletrotécnica Geral

Carga horária: 72 h

Ementa: Eletromagnetismo, Corrente alternada, Instalações elétricas: monofásicas, trifásicas e polifásicas; Sistemas de aterramentos; Sistemas e equipamentos de proteção elétrica; Máquinas elétricas, Projetos.

Referências Bibliográficas:

Básica

- CREDER, H., Instalações Elétricas, 10ª Edição, Ed. LTC, 1986.
- CREDER, H. Manual do Eletricista Instalador, Ed. LTC, 2004.
- MARKUS, O., Circuitos Elétricos de Corrente Contínua e Alternada, 1 Edição, Ed. Érica, 2001.
- GUSSON, M., Eletricidade Básica - Mc Graw-Hill, 1985.
- SAY, M.G., Eletricidade Geral: Eletrotécnica, Editora: Hemus, 2004

Fenômenos de Transporte

Carga horária: 72 h

Ementa: Propriedades dos fluidos. Métodos Euleriano e Lagrangeano. Estática dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies submersas. Conservação de massa. Análise diferencial. Dinâmica dos fluidos. Transmissão de calor. Lei de Fourier. Convecção natural e forçada. Radiação. Transporte de massa. Lei de Fick e difusividade dos materiais.

Referências Bibliográficas:

Básica

- SISSON, L. E. & PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.
- PERRY, R. H. & GREEN, D. W. Perry's chemical engineer's handbook. 7ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1998.
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.



Física do Estado Sólido

Carga horária: 72 h

Ementa: Estrutura Cristalina. Rede recíproca. Difração. Dinâmica de rede: Fônons. Propriedades térmicas. Potenciais periódicos. Teorema de Bloch. Estados eletrônicos. Gás de Fermi de elétrons livres. Bandas de energia. Propriedades elétricas e magnéticas. Isolantes e semicondutores. Superfícies de Fermi e metais, polaritons e polarons. Propriedades ópticas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- ASCROFT, N. W.; MERMIN, N. D., Física do Estado Sólido, Editora Cengage Learning, São Paulo, 2011.
- KITTEL, C., Introdução à Física do Estado Sólido, 8a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora (LTC), Rio de Janeiro, 2006.
- OLIVEIRA, I. S.; DE JESUS, V. L. B., Introdução à Física do Estado Sólido, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2005.

Física I

Carga horária: 72 h

Ementa: Grandezas físicas e unidades de medidas. Vetores: definição, operações e aplicações. Princípios de cinemática unidimensional, bidimensional e tridimensional. Princípios de dinâmica: leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia cinética. Energia potencial. Conservação de energia. Momento linear. Rotação e momento angular. Torque. Fluidos. Oscilações. Ondas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- ALONSO, M. Física um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
- NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D. Fundamentos da Física Vol 1. Trad. Adir MOYSES Luiz. Rio de Janeiro: Editora: Livros Técnicos e Científicos, 1991.

Física II

Carga horária: 72 h

Ementa: Oscilações. Estática e Dinâmica dos fluidos. Temperatura. Transferência de calor. Primeira lei da Termodinâmica. Segunda lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Máquinas Térmicas. Ondas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D. Fundamentos da Física. Vol 2.
- Trad. Adir Moyses Luiz. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1991.
- SERWAY, R. A. Princípios de Física. São Paulo. Pioneira. 2004.

Física III

Carga horária: 72 h

Ementa: Eletricidade e magnetismo. Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente elétrica: lei de Ohm, leis de Kirchhoff, circuitos RC. Campos magnéticos: leis de Ampère e Biot-Savart, lei de Faraday, indutância, corrente de deslocamento. Circuitos de corrente alternada.

Referências Bibliográficas:

Básica

FERRARO, N. G. Aulas de Física. Vol 3. São Paulo. Atual. 1979.



RESNICK, R., HALLIDAY, D. Física 3. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, c1996.

TIPLER, P. A Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1995. 4 v.

Física IV

Carga horária: 72 h

Ementa: Ondas eletromagnéticas. Óptica: Interferência, difração, polarização. Noções de relatividade restrita. Física moderna. Radiação de corpo negro. Efeito fotoelétrico. Espalhamento Compton. Átomo de hidrogênio. Modelo atômico de Bohr. Difração de elétrons. Dualidade partícula-onda. Ondas de matéria. Introdução à mecânica quântica. Equação de Schroedinger. Função de onda. Princípio da incerteza.

Referências Bibliográficas:

Básica

- ALONSO, M. Física um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
- RAYMOND A. SERWAY E JOHN W. JEWETT Jr., Princípios de Física – Óptica e Física Moderna”. Vol. 4, 5ª ed. Editora Cengage Learning, 2014.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D. Fundamentos da Física Vol 4. Trad. Adir MOYSES Luiz. Rio de Janeiro: Editora: Livros Técnicos e Científicos, 1991.

Física Experimental

Carga horária: 54 h

Ementa: Introdução ao laboratório: introdução a teoria dos erros, Algarismos significativos, propagação e distribuição de erros; traçado de gráficos. Cinemática de partícula: movimento uniforme, acelerado, circular uniforme; plano inclinado. Dinâmica da partícula: leis em movimentos viscosos, movimento circular uniforme, determinação de atrito. Princípio de conservação: conservação da energia mecânica e quantidade de movimento linear. Choque: colisões elásticas e inelásticas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. Editora Edgard Blucher Ltda.
- CAMPOS, A. G., ALVES, E. S., SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica Universidade. Editora da UFMG.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física. Editora LTC

Físico-Química I

Carga horária: 72 h

Ementa: Conceitos Fundamentais. Leis da Termodinâmica. Funções Auxiliares. Relações Termodinâmicas. Potencial Químico. Termodinâmica de Soluções. Equilíbrio. Diagrama de Fases.

Referências Bibliográficas:

Básica

- Adamian, R.; & Almendra, E.R.; Físico-Química (2002), Uma aplicação aos materiais. Editora CO-PPE/UFRJ.
- Castellan, G.; Fundamentos de Físico-Química (1986), Editora LTC.
- P. Atkins & J. De Paula; Físico-Química (1997), Vol. I e II 8ª Edição, Rio de Janeiro, Editora LTC, 2008

Físico-Química II

Carga horária: 72 h

Ementa: Eletroquímica. Físico-Química de superfícies. Cinética Química.

Referências Bibliográficas:



Básica

- Adamian, R.; & Almendra, E.R.; Físico-Química (2002), Uma aplicação aos materiais. Editora CO-PPE/UFRJ.
- Castellan, G.; Fundamentos de Físico-Química (1986), Editora LTC.
- P. Atkins & J. De Paula; Físico-Química (1997), Vol. I e II 8ª Edição, Rio de Janeiro, Editora LTC, 2008

Fundamentos de Mineralogia

Carga horária: 36 h

Ementa: Substância cristalina e organização da matéria sólida. Sistemas cristalinos; defeitos cristalinos. Minerais: classificação, identificação, descrição e propriedades de minerais de minérios e de minerais formadores de rochas. Mineralogia aplicada ao tratamento de minérios. O ciclo geológico das rochas. Rochas ígneas, sedimentares e metamórficas: processos de formação, classificação, nomenclatura, descrição macroscópica, ocorrências e depósitos minerais associados. Fundamentos de metalogênese e economia mineral. Importância, usos e aplicações dos minerais e rochas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- VOLSKY, A. and SERGIEVSKAYA, E. Theory of Metallurgy Processes, Mir Publishers, 1971.
- LINDBERG, R.A., Process and Materials of Manufacture, Allyn and Bacon, 1990.
- ROSENQVIST, T., Principles of Extrative Metallurgy, McGraw-Hill, 1974.
- PEHLKE, R.D. Unit Processes of Extrative Metallurgy, American Elsevier Publishing Co., 1973.

Fundição

Carga horária: 72 h

Ementa: Introdução ao processo de Fundição. Fundição em areia: modelação, areias de moldagem, processos de fundição em areia, mecanização. Outros processos de fundição: fundição de precisão, centrifugação, fundição sob pressão, processos híbridos, comparação entre processos. Defeitos em peças fundidas. Fornos e rotinas de fusão. Solidificação e alimentação das peças: solidificação, transferência de calor e sistemas de massalotes. Acabamento e controle de qualidade na fundição.

Referências Bibliográficas:

Básica

SOARES, G.A. - Fundição: Mercado, Processos e Metalurgia, Ed. COOPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2000.
TORRES J., Manual Prático de Fundição, Editora Hemus, Rio de Janeiro, 2000.
CHIAVERINI, V., Aços e Ferros Fundidos, Editora ABM, Rio de Janeiro, 2004.
KONDIC, V.– Princípios Metalúrgicos de Fundição.

Introdução à Engenharia Metalúrgica

Carga horária: 36 h

Ementa: Cenário da engenharia metalúrgica no Brasil e no mundo. Relação da engenharia com a sociedade e o meio ambiente. Gestão de resíduos na engenharia. Atribuições do engenheiro e os campos de atuação profissional. Método e conhecimento científico.

Referências Bibliográficas:

Básica



- BAZZO, WALTER A.; PEREIRA, LUIZ T. DO VALE “Introdução a Engenharia” -Ed. da UFSC. Florianópolis, SC, Brasil – 2000.
- HOLTZAPPLE, M.T.; REECE, W.D. Introdução à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.

Inspeção e Ensaios

Carga horária: 72 h

Ementa: Propriedades mecânicas: resistência, plasticidade, elasticidade, rigidez, fragilidade, dureza, tenacidade, resiliência. Ensaios: finalidades, classificação e tomada de amostras. Ensaios destrutivos: ensaios de tração, compressão, dureza, resiliência, dobramento e flexão, embutimento e dutibilidade de chapa, torção, creep ou fluência, microtração, microdureza e fadiga. Ensaios não destrutivos: visual, líquido penetrante, ensaios magnéticos, radiográfico, ultrassônico.

Referências Bibliográficas:

Básica

- Barry Hull, Vernon John. Non Destructive Testing. Ed. Mac Millan Education
- R. Halmshaw. Non-Destructive Testing. Ed. Arnold
- SOUZA, S.A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo:Edgard Blücher, 1993.
- ASM HANDBOOK. 2 ed. Washington: ASM International, 2000.
- DIETER, G. E. Metalurgia mecânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. 653 p.
- GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. dos. Ensaios dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000

Hidrometalurgia e Eletrometalurgia

Carga horária: 54 h

Ementa: Fundamentos termodinâmicos e cinéticos aplicados aos processos hidrometalúrgicos. Metalurgia extrativa de metais não-ferrosos e no tratamento de emissões. Operações unitárias em hidrometalurgia: processos e mecanismos de lixiviação de metais, óxidos e sulfetos; precipitação de compostos; troca iônica; extração por solventes; cementação; eletrorrecuperação e eletrorrefino de metais.

Referências Bibliográficas:

Básica

- P. Hayes, Process Principles in Minerals and Materials Production, Hayes Publishing Co., Brisbane, Australia, 1993.
- H. Y. Sohn, M. E. Wadsworth, Rate Processes of Extractive Metallurgy, Plenum Press, New York, 1979.
- F. Habashi, Principles of Extractive Metallurgy Vols. 1 e 2, Gordon and Breach Science Publishers, New York, 1980.
- Luz, A.B., Costa, I. Possa, M.V., Almeida, S.L. Tratamento de Minérios, CETEM, Rio de Janeiro, Brasil, 2001.

Mecânica dos Materiais

Carga horária: 72 h

Ementa: Mecânica dos corpos rígidos. Estrutura: conceito e tipos. Esforços. Tensão: classificação, tensões admissíveis, coeficiente de segurança, lei da paridade das tensões tangenciais, carregamento axial, deformação específica, diagrama tensão-deformação, lei de Hooke, módulo de elasticidade, comportamento elástico e plástico dos materiais. Torção: análise preliminar das tensões em um eixo, deformação nos eixos circulares, tensões no regime Elástico, ângulo de torção ou deslocamento angular no regime elástico, eixos Hiperestáticos, projeto de eixo de transmissão, força cortante e momento fletor. Análise das tensões e deformações. Tração e compressão. Flexão pura. Viga: tipos, carregamentos, flexão, diagrama de momento fletor e força cortante. Deformação de barras carregadas axialmente. Peso próprio. Coeficiente de Poisson. Problemas estaticamente



indeterminados. Efeito da temperatura no cálculo de estruturas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- BEER, F.P., JOHNSTON, E.R., Resistência dos materiais, 3a. ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.
- SUSSEKIND J.C. Curso de Análise Estrutural, Vol. 1, Estruturas Isostáticas, 1975.
- TIMOSHENKO S. P. e GERE J. E., Mecânica dos Sólidos. Vol. 1, 1994.
- RILEY, W. L. D. S. e MORRIS, D., Mecânica dos materiais, 5ª edição, Editora: LTC. Editora AS, Rio de Janeiro.

METALOGRAFIA

Carga horária:(Teórica (54 h) + prática (18 h))

Ementa: Diagrama Fe-C: microestrutura e propriedades dos aços – efeito dos elementos de liga, crescimento de grão, curvas TTT. Aços inoxidáveis; aços ferramenta; ferros fundidos. Técnicas metalográficas; Preparação metalográfica; Microscopia ótica; Metalografia quantitativa.

Referências Bibliográficas:

Básica

- FAZANO, C.A.T.V., A Prática Metalográfica, Hemus,1980
- MANNHEIMER, W.A., Microscopia dos materiais, e-papers, 2002.
- ASM Handbook, Metallography and Microstructures, volume 9, 2004.
- LEAL, L.H. M., Fundamentos de Microscopia, Editora UERJ, Rio de Janeiro, 2000.

Metalurgia Física I

Carga horária: 72 h

Ementa: Soluções sólidas. Diagramas de equilíbrio; Equilíbrio entre fases; Diagrama de equilíbrio Fe-C: efeito do aquecimento e resfriamento nas transformações, decomposição da austenita, efeitos dos elementos de liga no sistema Fe-C; Inclusões não metálicas; Ferrita, perlita e bainita; Curvas TTT; Formação da perlita; Transformação martensítica; Transformação bainítica; Aços revenidos; Aços ferramenta; Aços inoxidáveis; Ferros fundidos.

Referências Bibliográficas:

Básica

- CHIAVERINI, Vicente: Aços e Ferros Fundidos – ABM –7aEdição – 2005.
- NOVIKOV, Ilia: Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais – Editora UFRJ – 1997.
- HONEYCOMBE, R.. W. K.: Aços, Microestruturas e Propriedades – Edição em Português da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal – 1982.
- REED HILL, R.E.: Princípios da Metalurgia Física – Editora Guanabara Dois – 1982.

Metalurgia Física II

Carga horária: 36 h

Ementa: Introdução aos metais não ferrosos. Situação e possibilidades do Brasil no campo dos metais não ferrosos. Transformações e propriedades dos seguintes metais e suas ligas: cobre, níquel, alumínio, magnésio e titânio.

Referências Bibliográficas:

Básica

- CHIAVERINI, Vicente: Aços e Ferros Fundidos – ABM –7aEdição – 2005.
- NOVIKOV, Ilia: Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais – Editora UFRJ – 1997.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE

- HONEYCOMBE, R. W. K.: Aços, Microestruturas e Propriedades – Edição em Português da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal – 1982.
- REED HILL, R.E.: Princípios da Metalurgia Física – Editora Guanabara Dois – 1982.

Metodologia Científica

Carga horária: 36 h

Ementa: Conhecimento; Senso comum x conhecimento científico; A natureza da ciência e da pesquisa científica; Classificação da pesquisa; Métodos de pesquisa; Tipo de pesquisa; Escolha do assunto; Assunto como problema e hipótese da investigação científica; Formulação do problema; O projeto de pesquisa; Normas para registro de produção científica.

Referências Bibliográficas:

Básica

- BOENTE, A. Metodologia científica contemporânea para universitários e pesquisadores. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
- DEMO, P. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 2006.
- SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Normas Bibliográficas. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

Planejamento e Controle da Produção

Carga horária: 36 h

Ementa: Mão de obra e organização. Layout. Planejamento industrial. Custos. Logística. Sistemas de administração da produção. Administração de projetos. Planejamento geral de capacidade. Balanceamento de linhas. Previsão de demanda. Planejamento mestre. Controle de estoques. Planejamento dos recursos de manufatura (MRP II). Planejamento das necessidades de distribuição (DRP). Sequenciamento de operações. Manufatura integrada por computador (CIM). Técnicas industriais japonesas (JIT). Tecnologia de produção otimizada (OPT). Planejamento e Controle de da produção: definição de PCP; necessidades do PCP; o controle dos estoques; planejamento; sistemas de PCP e suas características; estudo de um caso prático.

Referências Bibliográficas:

Básica

- MARTINS, P. G., Administração da Produção. Ed. SARAIVA, 1997
- CORREA, H. L., Planejamento Programação e Controle da Produção. 4. ed. Ed. ATLAS, 2001.
- ZACCARELLI, S. B., Programação e Controle da Produção. 6. ed. PIONEIRA, 1992.
- DIAS, M. A. P., Administração de Materiais, Uma Abordagem logística. ATLAS, 4.ed, 1993.

Pirometalurgia

Carga horária: 36 h

Ementa: Processos aplicados à extração de metais não ferrosos, ustulação, fusão, redução direta e metalotérmica, cloração, destilação. Processos pirometalúrgicos de refino. Metais não ferrosos. Processos industriais.

Referências Bibliográficas:

Básica

- Moore, J.J. Chemical Metallurgy; Londres: Butterworths, 1990.
- Gill, C.B.: Nonferrous extractive metallurgy., John Wiley & Sons, New York, 1980.



Probabilidade e Estatística

Carga horária: 36 h

Ementa: Conceitos Fundamentais. Estatística Descritiva. Medidas de tendência central e dispersão. Correlação e Regressão. Probabilidade. Distribuição Binomial, Poisson, Hipergeométrica e normal. Amostragem. Estimativa de Parâmetros. Controle Estatístico de Qualidade.

Referências Bibliográficas:

Básica

- CRESPO, A. A. Estatística Fácil. São Paulo. Saraiva. 2002.
- FONSECA, J. S. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 1985.
- SPIEGEL, M. R. Estatística. 3ªed.
- São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

Processamento de Materiais Metálicos

Carga horária: 54 h

Ementa: Introdução e conceituação geral sobre processos metalúrgicos. Separação de fase em processos metalúrgicos: princípios de separação sólido-sólido, sólido-líquido-gás, sólido-gás e líquido-líquido. Principais processos de fabricação dos materiais metálicos: fundição, laminação, forjamento, estampagem, usinagem, soldagem, metalurgia do pó. Processamento de materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos. Princípios básicos de propriedades dos materiais

Referências Bibliográficas:

Básica

- VOLSKY, A. and SERGIEVSKAYA, E. Theory of Metallurgy Processes, Mir Publishers, 1971.
- LINDBERG, R.A., Process and Materials of Manufacture, Allyn and Bacon, 1990.
- ROSENQVIST, T., Principles of Extrative Metallurgy, McGraw-Hill, 1974.
- PEHLKE, R.D. Unit Processes of Extrative Metallurgy, American Elsevier Publishing Co., 1973.

Processamento Mineral I

Carga horária: 36 h

Ementa: Classificação e separação. Sedimentação. Amostragem: elaboração de plano, técnicas. Cominuição, processo de fratura e fragmentação das amostras. Processos de preparação de matérias-primas minerais: fundamentos da fragmentação, britagem, moagem convencional e ultrafina, peneiramento e processos de classificação. Processos físicos de concentração mineral: gravimétricos, magnéticos e eletrostáticos.

Referências Bibliográficas:

Básica

- LUZ, A.B., COSTA, L., POSSA, M.V., ALMEIDA, S.L. Almeida, Tratamento de Minérios, 4ª edição, CETEM, 2001.
- WILLS, B.A., Mineral Processing Technology, 6ª edição, Butterworth-Heinemman, 1997

Processamento Mineral II

Carga horária: 36 h



Ementa: Flotação: Processo de agregação. Fenômenos químicos de interface. Fundamentos do processo de flotação: reagentes coletores, depressores e hidrofobicidade. Floculação seletiva. Processos de separação sólido-líquido: espessamento e filtração. Sistema de beneficiamento mineral na indústria.

Referências Bibliográficas:

Básica

- LUZ, A.B., COSTA, L., POSSA, M.V., ALMEIDA, S.L. Ameida, Tratamento de Minérios, 4ª edição, CETEM, 2001.
- WILLS, B.A., Mineral Processing Technology, 6ª edição, Butterworth-Heinemman, 1997

Química Geral Experimental

Carga horária: 72 h

Ementa: Segurança no laboratório químico. Apresentação de materiais e equipamentos do laboratório didático de químico. Efetuar medidas de massa, volume, temperatura, pH, etc. Montagem de sistemas. Preparo de soluções. Titulação. Equilíbrio Químico. Cinética Química. Eletroquímica.

Referências Bibliográficas:

Básica

- RUSSEL, J. B., Química Geral, McGraw Hill, 1982.
- CHRISPINO, A. Manual de Química Experimental. Atica, São Paulo, 1994.
- OLIVEIRA, F. P. BISPO, J. G. Química Básica Experimental. Icone, São Paulo, SP, 1998.
- SILVA, R. R. Introdução a química experimental. Mcgraw Hill, São Paulo, SP, 1990

Química Geral Teórica

Carga horária: 72 h

Ementa: Estrutura atômica. Periodicidade das propriedades atômicas. Ligação Iônica e ligação covalente. Ligações químicas interatômicas e intermoleculares. Estrutura molecular. Propriedades gerais de sólidos, líquidos e gases. Estequiometria. Reações químicas e cálculo estequiométrico.

Referências Bibliográficas:

Básica

- T.L. Brown, H.E. LeMay Jr, B. E. Bursten, J.R. Burdge, Química a Ciência Central, 9ª ed. Pearson-Prentice Hall-São Paulo, 2005.
- J. C. Kotz e P. Trechel Jr, Química e Reações Químicas, 4ª edição - V1 e V2- LTC Editora 2002.
- J. N. Spencer, G. M. Bodner, L.H. Rickard, Química Estrutura e Dinâmica, V1 e V2 3ª edição- LTC Editora- 2007.
- J. B. Russel, Química Geral, V1 e V2, Editora McGraw-Hill, Inc., Makron Books, RJ- 2000.
- N. B. H. Mahan, Química - Um Curso Universitário. Editora Edgard – SP, 1989.
- J. E. Brady e G. E. Humiston, Química Geral. 2ª ed. SP, Editora Livros Técnicos e Científicos. V1 e v2, São Paulo, 1989.

Química Inorgânica

Carga horária: 72 h

Ementa: Estrutura e propriedades atômicas. Origem, abundância e ocorrência dos elementos químicos. Propriedades periódicas dos elementos químicos. Ligação metálica. Ligação química em compostos inorgânicos. Conceitos de ácidos e bases. Oxidação/Redução. Estrutura, propriedades, métodos de obtenção e aplicações dos principais compostos derivados dos elementos representativos e de transição.

Referências Bibliográficas:



Básica

- Shriver, D.F. e Atkins, P.W. Inorganic Chemistry (Oxford University Press, 3ª. Ed.), 1999.
- Jones, C. J. A Química dos Elementos dos Blocos d e f (Ed Bookman, 1ª. Ed), 2001.
- J. C. Kotz e P. Treichel Jr, Química e Reações Químicas, 4ª edição - V1 e V2- LTC Editora 2002.
- N. B. H. Mahan, Química - Um Curso Universitário. Editora Edgard – SP, 1989.
- J. E. Brady e G. E. Humiston, Química Geral. 2ª ed. SP, Editora Livros Técnicos e Científicos. V1 e v2, São Paulo, 1989

Seleção de Materiais

Carga horária: 72 h

Ementa: Metodologia para a seleção de materiais. Seleção de materiais de engenharia: seleção de aços. Seleção de ferros fundidos: classificação e seleção. Seleção de cobre e suas ligas. Seleção de alumínio e suas ligas. Seleção de titânio e suas ligas. Seleção de materiais poliméricos. Seleção de materiais cerâmicos. Seleção de materiais em segmentos industriais e tecnológicos: seleção de materiais resistentes à corrosão; seleção de materiais para emprego em altas temperaturas; seleção de materiais para emprego em baixas temperaturas; seleção de materiais para a indústria militar, naval, aeroespacial e proteção balística. Seleção de materiais para fins elétricos e eletrônicos. Seleção de materiais para equipamentos de processo. Biomateriais: conceito, seleção e aplicações.

Referências Bibliográficas:

Básica

- James.F.Shackelford, Introduction to Materials Science for Engineers, 3rd. Ed. 1992;
- J.A.Charles and F.A.A.Crane, Selection and Use of Engineering Materials, 1989;
- FILHO, E.B., Seleção de Metais Não Ferrosos, EDITORA UNICAMP, SÃO PAULO, 1997.

Siderurgia I

Carga horária: 72 h

Ementa: Cenário siderúrgico brasileiro e mundial: Sinopse histórica e atual; Matérias-primas: minério de ferro, carvão e coque. Preparação de carga: homogeneização; sinterização; pelotização; coqueificação; briquetagem. Alto forno: Processo de preparação de carga; matérias prima; reações de alto forno; vazamento e escória; Tecnologia de alto forno: alto forno a coque; alto forno a carvão vegetal; Processos especiais de redução: redução direta; fusão redutora; fabricação de ferroligas. Energia e reciclagem.

Referências Bibliográficas:

Básica

- ARAÚJO, L.A., Manual de Siderurgia, Vol. 1: Produção. Arte & Ciência/CSN, CST, São Paulo, 1997.
- WILLIAMS, R.V., Control and Analysis in Iron and Steel making, BMM, London, 1983
- EDNERAL, F.P., Electrometallurgy of Steel and Ferro-alloys, vols.1 e 2, Mir Publish., Moscow, 1979.
- MOURÃO, M. B., Introdução a Siderurgia, Editora ABM, 2007, Rio de Janeiro.

Siderurgia II (EMT – Engenharia Metalúrgica da UEZO)

Carga horária: 36 h

Ementa: Fabricação do aço: fundamentos básicos; classificação dos aços; escória, descarburagem, desfosforagem, desgaseificação e inclusões. Aciaria elétrica. Aciaria LD. Aciaria ao oxigênio. Escória de aciaria. Fabricação de aços especiais. Lingotamento e solidificação: Lingotamento convencional, contínuo e por refusão de eletrodos.



Referências Bibliográficas:

Básica

- ARAÚJO, L.A., Manual de Siderurgia, Vol. 1: Produção. Arte & Ciência/CSN, CST, São Paulo, 1997.
- WILLIAMS, R.V., Control and Analysis in Iron and Steel making, BMM, London, 1983
- EDNERAL, F.P., Electrometallurgy of Steel and Ferro-alloys, vols.1 e 2, Mir Publish., Moscow, 1979.
- MOURÃO, M. B., Introdução a Siderurgia, Editora ABM, 2007, Rio de Janeiro.

Técnicas de Caracterização de Materiais I

Carga horária: 54 h

Ementa: Métodos espectroscópicos. Instrumentação. Espectroscopia de absorção atômica. Espectroscopia de emissão atômica. Espectroscopia atômica de massas. Análise química. Espectroscopia de absorção molecular. Caracterização espectroscópica de materiais poliméricos por FTIR, RMN e UV. Métodos cromatográficos de análise.

Referências Bibliográficas:

Básica

- Skoog D. A., Holler F. J., Crouch S. R., Princípios de Análise Instrumental, 6ª edição, Editora Bookman, 2009.
- Valter A. Mannheimer, Microscopia dos Materiais: Uma Introdução, SBMM, 2002.
- Goldstein J. I. *et al.*, Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, Plenum Press, NY, 1998.

Técnicas de Caracterização de Materiais II

Carga horária: 54 h

Ementa: Caracterização morfológica de materiais por MEV, DRX e TEM. Análise térmica: TGA, DTA, DSC, DIL, DMA e LFA.

Referências Bibliográficas:

Básica

- Skoog D. A., Holler F. J., Crouch S. R., Princípios de Análise Instrumental, 6ª edição, Editora Bookman, 2009.
- Valter A. Mannheimer, Microscopia dos Materiais: Uma Introdução, SBMM, 2002.
- Goldstein J. I. *et al.*, Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, Plenum Press, NY, 1998.

Tecnologia da Informação

Carga horária: 72 h

Ementa: Tecnologia, Informática e Sociedade. Conceitos fundamentais da informática. Estrutura de um computador. Softwares. Redes. Internet. Sistemas Operacionais. Utilização de ferramentas computacionais. Aplicações de engenharia auxiliada por computadores.

Referências Bibliográficas:

Básica

- FORBELONE, A. L. V. Lógica de Programação: A Construção de algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo, Prentice Hall, 2005.
- MONTEIRO, M. A. Introdução à organização de computadores. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.
- NORTON, P. Introdução à Informática. São Paulo. Pearson MaKron Books. 2004.

Tratamento térmico dos metais



Carga horária: 72 h

Ementa: Ligas Fe-C: diagramas de equilíbrio; transformação e classificação dos aços e do ferro fundido. Transformação isotérmica: Curvas TTT, curvas em C. Tratamentos térmicos e isotérmicos: têmpera, revenimento, recozimento e normalização. Endurecimento por precipitação. Tratamentos Termoquímicos. Tratamento térmico dos aços inoxidáveis. Tratamento térmico do: ligas de Cobre, ligas de alumínio, titânio e suas ligas. Superligas.

Referências Bibliográficas:

Básica

- CHIAVERINI, Vicente, Tratamentos Térmicos das ligas Metálicas, Ed. da
- ABM, 1ª Ed., São Paulo, 2003.
- CHIAVERINI, Vicente: Aços e Ferros Fundidos, Editora ABM, São Paulo, 2005.
- NOVIKOV, I., Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais – Ed. UFRJ, 1997.
- HONEYCOMBE, R.W.K., Aços, Microestrutura e Propriedades – Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.