



EMENTÁRIO – BACHARELADO ENGENHARIA METALÚRGICA

1º Período

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I	Carga-Horária: 64
Ementa: Funções reais de uma variável; limites e continuidade; derivadas: interpretação e cálculo, aplicações de derivada; integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo aplicações de integrais, integrais impróprias.	

Disciplina: Química I	Carga-Horária: 64
Ementa: Estrutura eletrônica dos átomos e suas propriedades; tabela periódica; tipos de ligações químicas e estrutura de diferentes íons e moléculas; cálculo estequiométrico; soluções; termoquímica; equilíbrio químico; eletroquímica.	

Disciplina: Introdução à Engenharia Metalúrgica	Carga-Horária: 32
Ementa: Apresentação do conjunto de atividades associadas com a engenharia metalúrgica; dos tópicos específicos relacionados com o processamento, caracterização e propriedades dos materiais; problemas relacionados com a engenharia metalúrgica.	

Disciplina: Português Instrumental	Carga-Horária: 42
Ementa: Ciência da linguagem: signo linguístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem, definições e estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos e análise de discurso; leitura e produção de textos técnicos e acadêmico-científicos.	

Disciplina: Álgebra Linear I	Carga-Horária: 48
Ementa: Vetores; produto escalar e vetorial; produto misto; retas e planos; equações cartesianas; equações paramétricas; coordenadas polares; cônicas e quadráticas.	



Disciplina: Gestão Ambiental	Carga-Horária: 48
Ementa: Clima e condições meteorológicas; geologia: dinâmica, regional, mineração e dados ambientais; solos formação e classe de solos, mapa do uso atual do solo; recursos hídricos: bacia hidrográfica e hidrologia; geomorfologia: compartimentação e mapa geomorfológico; potencialidade e limitação do meio físico; o meio físico na recuperação de áreas degradadas (estudo de caso); análise de riscos geológicos em planos preventivos de defesa civil; geociências aplicadas aos EIAS e RIMAS.	

Disciplina: Introdução a Programação	Carga-Horária: 32
Ementa: Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária; lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos; operadores lógicos; estruturas de controle; entrada e saída de dados; organização e manipulação de arquivos.	

2º Período

Disciplina: Álgebra Linear II	Carga-Horária: 48
Ementa: Transformações lineares; Operadores lineares; autovalores e autovetores; polinômio característico, polinômio minimal; teorema de Caley-Hamilton; operadores diagonalizáveis; forma de Jordan; produto interno.	

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II	Carga-Horária: 80
Ementa: Técnicas de integração. Aplicações da integral. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Funções de uma variável real a valores em \mathbb{R}^n . Funções de várias variáveis a valores reais.	

Disciplina: Química II	Carga-Horária: 64
Ementa: Soluções. Propriedades Coligativas. Termoquímica. Cinética Química. Equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base. Reações de oxi-redução. Eletroquímica: células galvânicas, células eletrolíticas e corrosão.	



Disciplina: Desenho Técnico	Carga-Horária: 32
Ementa: Instrumentos de desenho; Normas técnicas da ABNT; Classificação dos desenhos; Formatação de papel; Noções de Geometria Descritiva: representação do ponto; estudo das retas; visibilidade; planos bissetores; planos; traços, posições relativas de retas e de planos; projeções. Construções geométricas; Desenho à mão livre; Cotação funcional; Projeções ortogonais, Cortes e Seções; Perspectivas (Cavaleira e Isométrica); Listagem de peças e legendas. Elementos gráficos (simbologia).	

Disciplina: Física I	Carga-Horária: 64
Ementa: Movimento retilíneo, vetores, movimento em duas e três dimensões, força e movimento, energia cinética e trabalho, energia potencial e conservação da energia, centro massa e momento linear, rotação, rolamento, torque e momento angular.	

Disciplina: Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional	Carga-Horária: 32
Ementa: Equipamentos de proteção individual (EPI), equipamentos de proteção coletiva (EPC), triângulo do fogo, recursos naturais renováveis e não-renováveis; fontes de poluição nas operações minero metalúrgicas, análise de riscos, concentração de poluentes, poluição dos solos por rejeitos de mineração e os meios de recuperação, poluição nos processos siderúrgicos e da hidrometalurgia; poluição resultante das indústrias de galvanoplastia; reciclagem de produtos metalúrgicos e de outros materiais; legislação ambiental. Doenças ocupacionais.	

3º Período

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III	Carga-Horária: 64
Ementa: Integração múltipla: integrais duplas e triplas. Integração em campos vetoriais: integrais de linha e superfície.	



Disciplina: Mecânica dos Fluidos	Carga-Horária: 48
Ementa: Estática dos fluidos: equação fundamental da estática dos fluidos, teorema de Cauchy, relação de Stevin, fluido incompressível e fluido compressível sujeito a ação da gravidade, manometria, esforços sobre superfícies submersas (planas e curvas), empuxo, equilíbrio dos corpos submersos e flutuantes, massas fluídas aceleradas. Cinemática dos fluidos: velocidade, aceleração, vazão, vorticidade. Dinâmica dos fluidos: equação da continuidade, equação da conservação da quantidade de movimento, equação da energia (Bernoulli), tubo de Pitot, tubo de Venturi, bombas, turbinas e Números de Reynolds.	
Disciplina: Mineralogia	Carga-Horária: 32
Ementa: Introdução à mineralogia; mineralogia e economia no Brasil; classificação das rochas e principais tipos de depósitos minerais associados; estudo de rochas e minerais (petrografia); caracterização de minerais; propriedades físicas dos minerais.	
Disciplina: Cálculo Numérico	Carga-Horária: 48
Ementa: Sistemas de numeração. Estudo sobre erros em aritmética de ponto flutuante. Cálculo de raízes de funções algébricas e transcendentais por métodos numéricos. Resolução de sistemas lineares. Interpolação polinomial. Integração numérica. Resolução de equações diferenciais por métodos numéricos.	
Disciplina: Físico - Química I	Carga-Horária: 64
Ementa: Estudo dos Gases. Propriedades dos Líquidos e Sólidos. Princípios da Termodinâmica. Termoquímica. Espontaneidade e Equilíbrio. Equilíbrio Químico. Energia livre. Diagramas de fase.	
Disciplina: Física II (Térmica)	Carga-Horária: 64
Ementa: Equilíbrio e elasticidade, fluidos, oscilações, ondas, temperatura, calor, teoria cinética dos gases, primeira e segunda da termodinâmica.	



Disciplina: Equações Diferenciais	Carga-Horária: 48
Ementa: Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações lineares de 2ª ordem. Equações lineares de ordem n. Aplicações das equações diferenciais. A transformada de Laplace. Sistemas de equações lineares de 1ª ordem. Aplicações das equações diferenciais: vibrações, decaimento radioativo, crescimento populacional.	
Disciplina: Estatística e Probabilidade	Carga-Horária: 48
Ementa: Introdução à Estatística. Representação tabular e gráfica dos dados. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Introdução à teoria das probabilidades. Variáveis aleatórias. Principais modelos probabilísticos para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Correlação linear simples.	
Disciplina: Física III	Carga-Horária: 64
Ementa: Carga elétrica, campos elétricos, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância, corrente e resistência, circuitos, campos magnéticos, campos magnéticos produzidos por correntes, indução e indutância, oscilações eletromagnéticas e correntes alternadas.	
Disciplina: Processos de Produção Metalúrgica I	Carga-Horária: 32
Ementa: Evolução da tecnologia e fabricação industrial; organização da fabricação industrial; adequação ao uso; projeto de produto e projeto de processo; principais processos de fabricação dos materiais metálicos: processamento de materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos; princípios básicos de propriedades dos materiais.	



Disciplina: Transferência de Calor e Massa	Carga-Horária: 64
Ementa: Mecanismos de transferência de calor; regimes de transferência de calor; relação com a termodinâmica; A lei de conservação de energia num volume de controle, balanço de energia em superfícies; Leis básicas da transferência de calor, condutividade térmica, A equação da difusão do calor, condição de contorno e condição inicial; Condução em regime permanente; Condução através de paredes planas; conceito de resistência térmica; condução de calor através de paredes cilíndricas. Condução de calor através de paredes esféricas condução de calor através de paredes compostas, espessura crítica de isolamento; coeficiente global. Sistemas com geração interna de calor (elemento plano e cilíndrico). Transferência de calor em superfícies expandidas. Métodos numéricos de solução; Condução em regime transitório: sistemas concentrados; convecção como condição de contorno; sistemas multidimensionais. Sólido semi-infinito; Convecção: fundamentos de camada limite; números adimensionais, relações empíricas para convecção forçada e natural. Relação entre atrito superficial transferência de calor; Radiação térmica: conceitos e propriedades, fator de forma, relação entre fatores de forma; troca de calor por radiação entre superfícies negras e cinzentas. Blindagem térmica; Transferência de massa: Lei de Fick; difusão molecular em gases, fundamentos da camada limite de concentração. Transferência de massa por convecção, O coeficiente de transferência de massa. Analogia entre transferência de calor e massa.	

Disciplina: Físico – Química II	Carga-Horária: 64
Ementa: Soluções. Equilíbrio entre fases condensadas. Equilíbrio em Sistemas não ideais. Equilíbrio em Soluções Iônicas. Equilíbrio em Pilhas Eletroquímicas. Cinética das Reações Eletroquímicas. Fenômenos de Superfície.	

5º Período

Disciplina: Físico-Química Metalúrgica I	Carga-Horária: 64
Ementa: Terceiro princípio da termodinâmica e as entropias absolutas; as variações da energia livre de Gibbs e as constantes de equilíbrio; propriedades gerais dos líquidos: densidade; dependência com a temperatura; equilíbrio e pressão de vapor; calor de vaporização; variação da pressão de vapor com a temperatura; mudanças de estado; equação de Clausius – Clapeyron; diagrama de fases.	



Disciplina: Metodologia da Pesquisa Científica	Carga-Horária: 32
Ementa: O método científico; método e técnicas de investigação; pesquisa: conceitos e tipos; projeto; normas para redação de textos científicos (ABNT), bibliografia, elaboração do projeto de pesquisa; produção intelectual do pesquisador, sua finalidade; fomento à pesquisa.	

Disciplina: Resistência dos Materiais	Carga-Horária: 64
Ementa: Estática Fundamental (estrutura, equação de equilíbrio, apoio, graus de liberdade, reações de apoio, esforços simples, diagramas e propriedades, treliças planas. Estudo das tensões (conceito de tensão, estado plano, círculo de Mohr, estado simples, estado triplô, expressões analítica). Relações entre tensão versus deformação, Lei de Hooke, carga no limite de proporcionalidade, carga de ruptura, coeficiente de segurança e tensão admissível. Tração e compressão (tensão e deformação nas barras, efeito de temperatura tensão e deformação considerando o peso próprio, barras de seção variável). Cisalhamento (tensão e deformação, módulo de elasticidade transversal) Flexões simples (estudo das flexões e fórmulas gerais), torção (hipóteses ideais de sólido e das forças atuantes, sólidos cilíndricos ângulo de torção). Flambagem (carga de flambagem, cargas e tensões críticas coeficiente de segurança) critérios de resistência.	

Disciplina: Física IV (Estrutura da Matéria)	Carga-Horária: 48
Ementa: Ondas Eletromagnéticas, interferência, difração, fótons e ondas de matéria, átomos, condução de eletricidade nos sólidos, física nuclear.	

Disciplina: Termodinâmica Técnica	Carga-Horária: 48
Ementa: Definição de termos ; comportamento dos gases; reações envolvendo fases condensadas puras, fase gasosa; comportamento das soluções; diagramas de equilíbrio e de energia livre em função da composição para sistemas binários; e equilíbrio de reações em sistemas contendo componentes em solução condensada; termodinâmica das superfícies; diagramas ternários.	



Disciplina: Processos de Produção Metalúrgica II	Carga-Horária: 32
Ementa: Usinagem, laminação de lingotes e tarugos, barras e chapas; trabalho a frio e a quente, forjamento, trefilação, extrusão, estiramento, laminação, estampagem, embutimento.	

6º Período

Disciplina: Físico-Química Metalúrgica II	Carga-Horária: 64
Ementa: Equilíbrio Termodinâmico (Condições Gerais de Equilíbrio, Entropia e Energia Livre como Critérios de Espontaneidade e Equilíbrio). Termodinâmica das Superfícies (Interfaces e Propriedades de Excesso, Tensão Superficial e Energia Livre, Equilíbrio para Superfícies Curvas). Diagramas de Fases (Regra das Fases e Diagramas Unários, Diagramas Binários, Energia Livre e Diagramas de Fases-ternários).	

Disciplina: Engenharia dos Materiais I	Carga-Horária: 64
Ementa: Estrutura cristalina, estruturas de materiais de engenharia; Índices de direções e planos cristalográficos, empacotamento atômico, posições intersticiais e tamanhos; mono e poli cristais, alotropia, polimorfismo e anisotropia, estrutura e propriedades de vidros, temperatura de transição vítrea, deformação viscosa; estrutura e propriedades de polímeros.	

Disciplina: Processamento Mineral I	Carga-Horária: 48
Ementa: Conceitos gerais. Amostragem, Caracterização granulométrica, Noções de caracterização mineralógica e química dos minérios, Quantificação de operações, fluxogramas e balanço de massa e metalúrgico, cominuição (conceito): britagem e moagem. Peneiramento e classificação industrial, Concentração gravítica, separação magnética, separação eletrostática.	

Disciplina: Química Analítica Aplicada à Metalurgia	Carga-Horária: 32
Ementa: Equilíbrio em reações ácido-base. Equilíbrio em reações de íons complexos. Equilíbrio de solubilidade. Equilíbrio de oxirredução. Equilíbrios simultâneos. Introdução à Análise qualitativa. Introdução à Análise quantitativa clássica. Análise gravimétrica. Análise Volumétrica. Métodos de separação. Análise instrumental.	



Disciplina: Eletrotécnica	Carga-Horária: 48
Ementa: Eletricidade, Magnetismo, Eletromagnetismo, Geradores e motores de corrente contínua. Alternadores e motores de corrente alternada. Transformadores. Princípios de comando elétricos. Aparelhos de medição.	

Disciplina: Introdução à Tecnologia de Soldagem	Carga-Horária: 32
Ementa: Introdução, métodos de união de metais, aplicações, terminologia. Soldagem como processo de fabricação, soldagem de manutenção, classificação dos processos: histórico e evolução dos processos, simbologia da soldagem, técnicas de soldagem, tipos de juntas e soldas, fontes de energia para soldagem, mecanismos e taxas de transferência de metal.	

7º Período

Disciplina: Processos de Soldagem I	Carga-Horária: 48
Ementa: Processos de soldagem por fusão; processos de soldagem por pressão; fontes de energia para a soldagem; o arco voltaico de soldagem; transferência metálica e consumo do eletrodo. Processo de soldagem a Eletrodo Revestido. Processo de soldagem MIG/MAG. Processo de soldagem TIG e Plasma.	

Disciplina: Processamento Mineral II	Carga-Horária: 48
Ementa: Fundamentos da flotação; interface mineral-solução, propriedades elétricas e potencial zeta; termodinâmica das superfícies, adsorção de reagentes e hidrofobicidade; flotação de sulfetos e minerais não metálicos; cinética da flotação; tecnologia da flotação: máquinas e circuitos; coagulação e floculação seletiva; separação sólido-líquido: espessamento, filtração e secagem; concentração mineral.	



Disciplina: Fenômeno de Transporte Aplicado à Metalurgia	Carga-Horária: 64
Ementa: Tratamento microscópico: viscosidade de fluidos metalúrgicos; equação da continuidade; balanço de quantidade de movimento; caso do fluxo turbulento; modos de transferência de calor; transferência de calor com mudança de fase; comportamento térmico de leitos; difusão de massa; transferência de massa em sistemas fluídos; sistema fluido-partícula; tratamento macroscópico: parâmetros dimensionais; classificação e análise do desempenho de reatores; transporte em leitos porosos e fluidizados.	
Disciplina: Engenharia dos Materiais II	Carga-Horária: 48
Ementa: Técnicas para análise de materiais: preparação de amostras, técnicas de Microscopia, difração de raios X, espectroscopia, fluorescência de raios X.	
Disciplina: Siderurgia I	Carga-Horária: 48
Ementa: Fabricação do ferro primário: matérias-primas; matérias primas para redutor: Produção de carvão vegetal; carvão vegetal, carvão mineral, coqueificação; coque. Preparação da carga:, sinterização, pelletização, homogeneização da carga; tecnologia do alto-forno: aspectos gerais, fundamentos, Diagrama Oxidação – redução, análise e controle do processo; alto-forno a carvão vegetal; alto forno a coque , tratamento do ferro-gusa líquido; escória processos alternativos de produção: redução direta, fusão redutora; Geosiderurgia (fundamentos) fabricação de ferroligas; cenários da siderurgia mundial; qualidade e segurança do trabalho; meio ambiente; energia e reciclagem.	
Disciplina: Fundição	Carga-Horária: 64
Ementa: Fenômenos da solidificação, modelação e macharia; areias de moldagem; projetos e processos de moldagem; defeitos em peças fundidas; produtos sinterizados, desmoldagem e inspeção; fundição de ferro fundido, fornos de fusão (cubilô, indução, revérbero, elétricos, cadinho).	



8º Período

Disciplina: Metalografia e Tratamentos Térmicos	Carga-Horária: 64
--	--------------------------

Ementa: Microestrutura; microscopia óptica, micrografia, macrografia, microscopia eletrônica (varredura e transmissão); diagrama Fe-C; classificação do aço e ferro fundido; efeito dos elementos de liga no sistema Fe-C(transformações invariantes: eutética, eutetóide e peritética); curvas de resfriamento e estruturas; diagrama tempo, temperatura e transformação (TTT), diagrama transformação em resfriamento contínuo (TRC); tratamentos termofísicos: recozimento, normalização, austêmpera, martêmpera, têmpera e revenido; tratamentos termoquímicos: cementação, nitretação, carbonitretação. Tratamentos termomecânicos.

Disciplina: Ensaaios Não Destrutivos	Carga-Horária: 48
---	--------------------------

Ementa: Conceito de ensaios não destrutivos, controle e garantia da qualidade; visão geral dos ensaios; Inspeção visual, ensaio por líquidos penetrantes e partículas magnéticas: princípio, características, aplicação e avaliação; ensaio radiográfico: fontes, proteção radiológica, avaliação, normas; ensaio ultrassônico: cristais, transdutores, propagação de ondas, detecção e dimensionamento de defeitos, blocos de referência e padrão, normas, correntes parasitas: geração de corrente, interpretação de resultados, normas.

Disciplina: Tecnologia dos materiais poliméricos	Carga-Horária: 48
---	--------------------------

Ementa: Introdução geral, conceitos fundamentais, polimerização, introdução à físico-química de polímeros, pesos moleculares de polímeros, estados físicos de polímeros, propriedades e aplicações dos principais plásticos, fibras sintéticas, propriedades e aplicações dos principais elastômeros, introdução ao processamento de polímeros.

Disciplina: Processos de Soldagem II	Carga-Horária: 48
---	--------------------------

Ementa: Processo de soldagem a Arame Tubular; processo de soldagem a Arco Submerso; processo de Soldagem por Eletrogás e Eletroescória; processos de Soldagem de Alta Intensidade; outros processos de soldagem; Brasagem, Soldering e corte térmico de metais.



Disciplina: Siderurgia II	Carga-Horária: 50
Ementa: Classificação dos aços: normas brasileiras; situação da siderurgia no Brasil e no mundo; aciaria a oxigênio: equipamentos, interação com alto forno, práticas, controle e análise de processo; fonte elétrica a arco: potência elétrica, análise e controle de processos; processo AOD e processos especiais de elaboração de aços; lingotamento contínuo e convencional de aços; escórias de aciaria; aspectos energéticos e de meio ambiente na aciaria.	

Disciplina: Metalurgia dos Não-Ferrosos I	Carga-Horária: 50
Ementa: Operações unitárias em hidrometalurgia; termodinâmica dos sistemas hidrometalúrgicos; diagramas de estabilidade; termodinâmica e cinética de lixiviação; separação, purificação e enriquecimento de licores; separação do produto a partir dos licores; aplicação a metalurgia de metais não-ferrosos; tratamento de rejeitos e efluentes.	

9º Período

Disciplina: Ensaaios Destrutivos	Carga-Horária: 48
Ementa: Propriedades mecânicas dos materiais em ensaios de dureza, tração, compressão, cisalhamento, fluência, fadiga; ensaio por impacto, torção, flexão e dobramento, introdução à fratura, fratura frágil e dúctil, análise de falhas.	

Disciplina: Organização Industrial e Gestão	Carga-Horária: 32
Ementa: As organizações e o homem; a administração: conceito, evolução e escolas; princípios de organização: níveis hierárquicos, departamentalização, relações formais e autoridade, organogramas; planejamento e controle: conceito, tipos de planejamento, componentes do planejamento, padrões e medidas de desempenho, cronogramas, normas; coordenação: conceito, mecanismos de coordenação e comunicação.	

Disciplina: Metalurgia do Pó	Carga-Horária: 48
Ementa: Metalurgia do pó e os diferentes processos de fabricação de pós; compactação de pós: ligações entre partículas e efeito dos parâmetros envolvidos; sinterização: fundamentos e efeitos de temperatura e tempo.	



Disciplina: Metalurgia dos Não ferrosos II	Carga-Horária: 48
---	--------------------------

Ementa: Operações unitárias em pirometalurgia; processos de secagem; desidratação e calcinação; fusão alcalina; ustulação; cloração; redução de óxidos; óxidos complexos e haletos; reações metalotérmicas; refino em fase líquida; processos de destilação; operações de desgaseificação; aplicações à metalurgia dos não-ferrosos, ferro-ligas e tratamento de efluentes.

Disciplina: Tecnologia dos Materiais Cerâmicos e refratários	Carga-Horária: 48
---	--------------------------

Ementa: Definição e propriedades características de materiais cerâmicos; matérias primas; processos de conformação de corpos cerâmicos; secagem e sinterização; equilíbrio entre fases cerâmicas; reações em altas temperaturas; propriedades de materiais cerâmicos; composições de corpos cerâmicos.

Disciplina: Metalurgia da Soldagem	Carga-Horária: 64
---	--------------------------

Ementa: Transporte de massa e calor em soldagem; efeitos mecânicos do ciclo térmico; efeitos metalúrgicos do ciclo térmico da soldagem; Solidificação da poça de fusão; transformações na zona fundida; transformações metalúrgicas da ZTA; zona parcialmente fundida; transformações microestruturais dos aços carbono comuns, ligados e dos metais não ferrosos na soldagem; física do arco elétrico; soldagem de aços transformáveis; soldagem de aços inoxidáveis; soldagem de não ferrosos; fratura e fadiga em soldas; corrosão de juntas soldadas.

10º Período

Disciplina: Projeto Assistido por Computador	Carga-Horária: 32
---	--------------------------

Ementa: Introdução à computação gráfica; Requisitos mínimos do sistema; Comandos e barras de ferramentas básicas; Comandos básicos de construções; Comandos de formas geométricas; Comandos básicos de modificações; Comandos básicos de aferições e edições; Dimensionamento; Parametrização e configurações básicas; Comandos básicos de impressão e plotagem; Perspectivas no CAD; Introdução ao ambiente 3D; Aplicações na engenharia.



Disciplina: Programação da Produção	Carga-Horária: 32
Ementa: Caracterização da função planejamento da produção nas organizações; Estratégia de manufatura; Fatores críticos de sucesso; Conceitos básicos em sistemas de produção: estoques, estoque de material em processo, lead-time e tempo de fluxo; Técnicas de planejamento da produção: MRP, JIT e OPT; Introdução ao controle da produção	

Disciplina: Especificação e Seleção dos Materiais	Carga-Horária: 48
Ementa: Filosofia da seleção de materiais; método do projeto; os materiais para engenharia; Índices de desempenho; as cartas de propriedades; as cartas de propriedades para materiais polifásicos; os índices de desempenho em função dos processos de fabricação.	

Disciplina: Corrosão e Proteção dos Metais	Carga-Horária: 64
Ementa: Aspectos fundamentais do fenômeno de corrosão; tipos e formas de corrosão em materiais metálicos; ensaios e monitoração de corrosão; métodos cinéticos e termodinâmicos de proteção à corrosão; proteção anticorrosiva em materiais metálicos: pré-tratamentos, revestimentos e pós-tratamentos; corrosão em cimento; corrosão de cerâmicas refratárias; degradação de sistemas poliméricos; degradação dos sistemas cerâmicos; proteção contra corrosão de materiais não metálicos.	

Disciplina: Sistemas de Garantia da Qualidade	Carga-Horária: 32
Ementa: Sensibilização e conceituação da qualidade; planejamento estratégico e a gestão da qualidade; gerenciamento de processos; ferramentas do controle da qualidade, sistemas de garantia da qualidade; fundamentos da estatística; análise do sistema de medição; gráficos de controle de variáveis e de atributos; controle estatístico do processo.	

Disciplina: Tópicos Jurídicos e Sociais (etnias) em Engenharia	Carga-Horária: 32
Ementa: Noções gerais de direito; direito constitucional, direito administrativo, direito tributário, direito penal, direito do trabalho, direito comercial, direito civil; sociologia aplicada ao direito; o CREA, a regulamentação da profissão de Engenheiro; ética, ética profissional.	



Optativas

Disciplina: Libras	Carga-Horária: 32
Ementa: Concepção de linguagens de sinais, linguagem de sinais brasileira; o código de ética; resolução do encontro de Montevideu; a formação de intérprete no mundo e no Brasil; língua e identidade: um contexto de política linguística; cultura surda e cidadania brasileira.	

Disciplina: Física do Arco Elétrico	Carga-Horária: 32
Ementa: Fontes de energia para a soldagem por fusão; descargas elétricas em gases; características estáticas do arco; perfil elétrico; região catódica; região anódica; coluna de plasma; a tensão do arco; transferência de metal de adição; taxa de fusão de arame; variáveis da soldagem a arco.	

Disciplina: Fundamentos da Mecânica da Fratura	Carga-Horária: 48
Ementa: Mecanismos de falha; probabilidade de falha; fratura, o custo da fratura; tensões e deformações; análise de falhas; fratura; aspecto macroscópico da fratura; tipos de classificações; balanço de energia na fratura; mecanismos de fratura sob tração a baixa temperatura; mapas de mecanismo de fratura e efeito da estrutura cristalina; fratura dominada por ruptura de ligações químicas e por deformação plástica; fratura de modo I, de modo II e de modo III, fratura dúctil; tenacidade: mecânica da fratura e outras abordagens; introdução à mecânica da fratura linear elástica e elasto-plástica, ensaio de impacto e temperatura de transição; ensaios de escala real; diagramas de fratura; tenacidade e microestrutura.	

Disciplina: Materiais Refratários	Carga-Horária: 33
Ementa: Novas tecnologias; constituição e classificação dos refratários; noções de fabricação; desenvolvimento da microestrutura; ensaios; refratários conformados e não conformados; aplicação dos refratários; normas técnicas.	



Disciplina: Estatística	Carga-Horária: 64
--------------------------------	--------------------------

Ementa: Estimativas e tamanhos de amostras. Testes de hipóteses. Inferências com base em duas amostras. Análise da variância. Controle estatístico de processos. Estatística não paramétrica.

Disciplina: Ações Empreendedoras/ Empreendedorismo	Carga-Horária: 33
--	--------------------------

Ementa: Conceito de empreendimento e empreendedorismo; perfil do empreendedor; geração de ideias, gerenciamento e negociação, qualidade e competitividade, etapas do processo de criação de empresas: a pesquisa de oportunidades, estudo de tendências de mercado; o projeto de criação e início de atividades da nova empresa; plano de negócio; problemas de gestão de micro e pequenas empresas nascentes.

Disciplina: Lingotamento Contínuo de Aços	Carga-Horária: 48
---	--------------------------

Ementa: Introdução e descrição do processo; transferência de calor e solidificação no molde: resfriamento no molde e resultados de sondagens; resfriamento secundário e terciário; modelos analíticos e numéricos; espessura mínima; influência de parâmetros operacionais sobre as trocas térmicas, lubrificantes para lingotamento contínuo: funções e propriedades; especificação, consumo; influência sobre a operação, características do ciclo de operação; padrão de fluxo no molde e qualidade, fenômenos de solidificação; tensões termomecânicas e formação de defeitos.

Disciplina: Fadiga dos Materiais	Carga-Horária: 32
---	--------------------------

Ementa: Introdução; fenômeno da fadiga; conceitos e definições; curvas de Wöhler; solicitações de fadiga; solicitações cíclicas; parâmetros do ciclo, modalidades de solicitações; tipos de ensaios de fadiga; equipamentos; corpos de prova; normalização; técnicas de ensaios; efeito da tensão média; aplicabilidade dos ensaios de fadiga; concentradores de tensão; natureza; fator de sensibilidade ao entalhe; fratura por fadiga; aspectos macroscópicos e microscópicos da fratura por fadiga; mecanismos de nucleação de trincas por fadiga; linhas de deslizamento; bandas de deslizamento; nucleação de trincas por fadiga em metais puros policristalinos e em ligas metálicas; diagramas de fadiga; diagramas de Smith, Goodman, Goodman Modificado, Gerber e Soderberg, elementos de máquinas e resistência à fadiga; critério de resistência para solicitações simples; influência quantitativa de alguns fatores sobre a resistência à fadiga; coeficientes de segurança; tensões admissíveis; aplicações.