UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS **Turno: INTEGRAL**

Reconhecido pela Portaria MEC nº 368, de 19.04.95, D.O.U. de 20.04.95.

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação em Engenharia de Materiais, o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de 4.314 (quatro mil, trezentas e quatorze) horas, sendo 1.666 (mil, seiscentas e sessenta e seis) horas em disciplinas de Formação Básica Geral, 2.346 (duas mil, trezentas e quarenta e seis) horas em disciplinas de Formação Específica Profissional, 102 (cento e duas) horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento e 200 (duzentas) horas de Atividades Complementares, distribuídas em, no mínimo, 05 (cinco) anos e, no máximo, 09 (nove) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas que compõe o curso:

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
101112	Cálculo Diferencial e Integral	136
101114	Cálculo Numérico	68
101115	Estatística (*)	51
101154	Geometria Analítica	68
102101	Física Geral I	102
102102	Física Geral II	102
102103	Física Experimental I	68
102104	Física Experimental II	68
103064	Química Geral	136
103065	Química Geral Experimental	68
201068	Mecânica dos Sólidos	136
203057	Processamento de Dados	68
204001	Introdução à Engenharia de Materiais	68
204029	Engenharia, Tecnologia e Sociedade (*)	51
204030	Desenho Técnico (*)	51
204031	Engenharia Econômica (*)	68
204032	Eletroeletrônica (**)	51
204033	Tecnologia e Empreendedorismo (**)	51
204035	Mecânica dos Fluídos, Transferência de Calor e Massa	136
204037	Metodologia Científica e Tecnológica (**)	51
505026	Inglês Instrumental	68
	Sub-total	**1.666**

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
103066	Química Analítica	68
103067	Química Orgânica	68
103068	Físico-Química	102
204008	Termodinâmica dos Sólidos	68
204020	Ciência dos Materiais	170
204021	Materiais Poliméricos	136
204022	Materiais Cerâmicos	136
204023	Materiais Metálicos	136
204025	Tópicos em Operações Unitárias (**)	68
204034	Engenharia da Qualidade (**)	68
204036	Engenharia Ambiental (*)	51
204038	Projeto Industrial e Sistemas de Administração da Produção (*)	68
204039	Tecnologia Mecânica (**)	51
204040	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (*) (**)	34
204041	Estágio Supervisionado (*) (**)	510
204042	Degradação de Materiais (*)	68
204043	Ensaios e Caracterização de Materiais	136
204044	Processamento de Materiais Cerâmicos (**)	68
204045	Processamento de Materiais Metálicos (**)	68
204046	Processamento de Materiais Poliméricos (**)	68
204048	Reologia (*)	68
204049	Seleção de Materiais (*)	68
204050	Projeto em Engenharia de Materiais (*) (**)	68
	Sub-total	**2.346**

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
204051	Engenharia de Segurança do Trabalho (*) (**)	68
204052	Materiais Compósitos (*) (**)	68
204053	Matérias-Primas para a Indústria Cerâmica (*) (**)	68
204054	Siderurgia (*) (**)	51
204055	Corrosão (*) (**)	68
204056	Tópicos Avançados em Materiais Cerâmicos (*) (**)	51
204057	Tópicos Avançados em Materiais Metálicos (*) (**)	51
204058	Tópicos Avançados em Materiais Poliméricos (*) (**)	51
204059	Tópicos Especiais de Caracterização de Materiais (*) (**)	68
	Sub-total	**102**

Nota - Os símbolos pospostos às disciplinas têm a seguinte correspondência:

* disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro semestre,

** disciplina de meio ano de duração, ofertada no segundo semestre,

* ** disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro e segundo semestre.

Obs.: O acadêmico deverá escolher do rol das Disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento no mínimo 2 (duas) disciplinas num total de 102 (cento e duas) horas, conforme especificação no fluxograma.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado será desenvolvido de conformidade com o respectivo regulamento aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Requisito essencial e obrigatório para obtenção do diploma, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, por meio da disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso e de defesa do Trabalho perante Banca Examinadora, conforme regulamento específico.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em estudos atividades complementares, regulamentados pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais.

PRÁTICA ESPORTIVA

A atividade de Prática Esportiva será desenvolvida pelo acadêmico como atividade opcional.

DESDOBRAMENTO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
	DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL	
1	Matemática	1.1 - Cálculo Diferencial e Integral
		1.2 - Geometria Analítica
		1.3 - Cálculo Numérico
		1.4 - Estatística
2	Física	2.1 - Física Geral I
		2.2 - Física Geral II
		2.3 - Física Experimental I
		2.4 - Física Experimental II
3	Química	3.1 - Química Geral
		3.2 - Química Geral Experimental
4	Mecânica dos Sólidos	4.1 - Mecânica dos Sólidos
5	Informática	5.1 - Processamento de Dados
6	Ciência e Tecnologia dos Materiais	6.1 - Introdução à Engenharia de Materiais
7	Humanidade, Ciências Sociais e Cidadania	7.1 - Engenharia, Tecnologia e Sociedade
8	Expressão Gráfica	8.1 - Desenho Técnico
9	Economia	9.1 - Engenharia Econômica
10	Eletricidade Aplicada	10.1 - Eletroeletrônica
11	Administração	11.1 - Tecnologia e Empreendedorismo
12	Fenômenos de Transporte	12.1 - Mecânica dos Fluídos, Transferência de Calor e Massa
13	Metodologia Científica e Tecnológica	13.1 - Metodologia Científica e Tecnológica
14	Comunicação e Expressão	14.1 - Inglês Instrumental
	DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL	
15	Química Analítica	15.1 - Química Analítica
16	Química Orgânica	16.1 - Química Orgânica
17	Físico-Química	17.1 - Físico-Química
18	Termodinâmica Aplicada	18.1 - Termodinâmica dos Sólidos
19	Ciência dos Materiais	19.1 - Ciência dos Materiais
		19.2 - Degradação de Materiais
		19.3 - Ensaios e Caracterização de Materiais
		19.4 - Reologia
		19.5 - Seleção de Materiais
20	Engenharia do Produto	20.1 - Materiais Poliméricos
		20.2 - Materiais Cerâmicos
		20.3 - Materiais Metálicos
21	Operações Unitárias	21.1 - Tópicos em Operações Unitárias
22	Qualidade	22.1 - Engenharia da Qualidade
23	Gestão Ambiental	23.1 - Engenharia Ambiental
24	Gerência da Produção	24.1 - Projeto Industrial e Sistemas de Administração da Produção
25	Tecnologia Mecânica	25.1 - Tecnologia Mecânica
26	Trabalho de Conclusão de Curso	26.1 - Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso
27	Estágio Supervisionado	27.1 - Estágio Supervisionado
28	Processos de Fabricação	28.1 - Processamento de Materiais Cerâmicos
		28.2 - Processamento de Materiais Metálicos
		28.3 - Processamento de Materiais Poliméricos
		28.4 - Projeto em Engenharia de Materiais
	DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO	
19	Ciência dos Materiais	19.6 - Corrosão
		19.7 - Materiais Compósitos
		19.8 - Matérias-Primas para a Indústria Cerâmica
		19.9 - Tópicos Avançados em Materiais Cerâmicos

		19.10 - Tópicos Avançados em Materiais Metálicos 19.11 - Tópicos Avançados em Materiais Poliméricos 19.12 - Tópicos Especiais de Caracterização de Materiais 19.13 - Siderurgia
29	Ergonomia e Segurança do Trabalho	29.1 - Engenharia de Segurança do Trabalho

EMENTÁRIO

101112 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - 136h
Conceitos básicos sobre funções, álgebra e trigonometria. Derivadas de função de uma variável. Aplicações de derivadas. Integração de funções de uma variável. Aplicações de integrais. Derivadas parciais. Integração de uma função de mais de uma variável. Introdução às equações diferenciais. Introdução às séries infinitas.

101114 - CÁLCULO NUMÉRICO - 68h
Noções de álgebra Matricial. Métodos Numéricos de resolução de Sistemas Lineares. Métodos Numéricos de Resolução de Equações Transcendentes. Interpolação Polinomial. Introdução à integração numérica. Ajuste de Curvas.

101115 - ESTATÍSTICA - 51h
Estatística Descritiva: Distribuições de freqüências, Histogramas, Gráficos de Barras, Diagramas de Setores. Medidas de Posição: Médias, Mediana, Moda, Quartiz, Decis e Percentis. Medidas de Dispersão, Desvio Médio, Variância e Desvio Padrão. Correlação e Regressão: Coeficiente de Correlação Linear, Regressão Linear Simples. Probabilidades: Definição e Propriedades Básicas. Variáveis Aleatórias, Discretas e Contínuas. Probabilidade Condicional e Independência. Modelos Probabilísticos. Distribuições Binomial, Hipergeométrica, Normal, de Student e F de Snedecor. Introdução à Inferência Estatística: Conceitos de Amostra e Estatística. Estimação de Parâmetros por Pontos e por Intervalos. Intervalos de Confiança. Testes de Hipóteses: Testes para a Média de uma população normal, Testes de Associação e Aderência usando o qui-quadrado. Introdução à análise de variância. Introdução a Teoria do Controle de Qualidade.

101154 - GEOMETRIA ANALÍTICA - 68h
Vetores: módulo, expressão cartesiana, versor, e propriedades. Álgebra Vetorial: operações com vetores, produto escalar, produto vetorial, e produto misto. Geometria Plana: reta no R^2, e curvas planas. Geometria Espacial: reta no R^3, plano, transformações de coordenadas cartesianas, e superfícies.

102101 - FÍSICA GERAL I - 102h
Cinemática. Leis de Newton. Energia. Movimento oscilatório. Dinâmica da rotação. Fluidos. Calor. Teoria cinética dos gases. Noções de termodinâmica. Ondas.

102102 - FÍSICA GERAL II - 102h
Eletrostática. Eletrodinâmica. Magnetismo. Eletromagnetismo. Movimento ondulatório. Óptica Geométrica. Óptica Física. Introdução à Física Moderna.

102103 - FÍSICA EXPERIMENTAL I - 68h
Teoria dos erros. Gráficos. Instrumentos de medidas de precisão. Estática. Cinemática. Dinâmica (translação e rotação). Elasticidade. Fluidos. Calor. Teoria cinética dos gases. Termodinâmica. Ondas. Acústica. Atividades de laboratório: 68 horas.

102104 - FÍSICA EXPERIMENTAL II - 68h
Instrumentos de medidas elétricas. Resistência elétrica. Circuitos de corrente contínua. Magnetismo e eletromagnetismo. Circuitos de corrente alternada. Óptica Geométrica. Atividades de laboratório: 68 horas.

103064 - QUÍMICA GERAL -136h
Evolução da química. Matéria e suas propriedades. Desenvolvimento da teoria atômica. Introdução à Mecânica Quântica. Classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Soluções. Equilíbrio químico. Generalidades sobre compostos de coordenação.

103065 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL - 68h
Laboratório: Regras de segurança e principais técnicas de laboratório. Propriedades físicas e químicas das substâncias. Soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Reações de óxi-redução. Síntese de compostos inorgânicos. Atividades de laboratório: 68 horas.

103066 - QUÍMICA ANALÍTICA - 68h
Normas básicas de uso de Laboratório de Química Analítica. Métodos Gravimétricos. Métodos Volumétricos: neutralização, complexação, precipitação e óxido-redução. Métodos espectroscópicos. Análises de rochas, minérios, materiais metálicos.

103067 - QUÍMICA ORGÂNICA - 68h
Nomenclatura. Propriedades químicas e físicas. Reatividade de hidrocarbonetos. Reatividade de derivados contendo grupos funcionais formados por ligações simples. Compostos carbonílicos. Mecanismos de reação. Métodos analíticos e de determinação estrutural.

103068 - FÍSICO-QUÍMICA - 102h
Propriedades dos Gases. Líquidos e soluções. Termodinâmica. Eletroquímica e cinética química.

201068 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS - 136h
Estática do ponto material e do corpo rígido: esforços externos ativos e reativos; esforços solicitantes internos. Centróide e momento de inércia de áreas planas. Tensões e deformações simples em sólidos no regime elástico; tensões devidas às combinações de carregamentos. Transformações de tensões e deformações; tensões e deformações principais. Deformações em vigas. Energia de deformação. Instabilidade lateral em colunas.

203057 - PROCESSAMENTO DE DADOS - 68h
Organização de um sistema de computação. Sistema operacional mono-usuário. Utilitários do sistema. Estruturas de programação. Algoritmo. Estruturas de informação. Linguagens de programação. Atividades de laboratório: 68horas.

204001 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MATERIAIS - 68h
Conceito e metodologia de engenharia. Desenvolvimento histórico da engenharia de materiais. Campo de atuação. Relação entre a independência tecnológica e independência política. Atividades científicas e tecnológicas de engenharia de materiais. Engenharia e ecossistemas.

204008 - TERMODINÂMICA DOS SÓLIDOS - 68h
As leis fundamentais da termodinâmica. Conceito de energia livre. Termodinâmica estatística. Condições de equilíbrio. Termodinâmica de soluções. Termodinâmica de superfícies. Diagramas de fases.

204020 - CIÊNCIA DOS MATERIAIS - 170h
Ligações químicas. Arranjos atômicos. Imperfeições nos cristais. Estrutura de polímeros. Introdução à solidificação. Diagramas de equilíbrio. Propriedades mecânicas. Propriedades elétricas, magnéticas e ópticas. Introdução aos materiais compósitos. Fundamentos de processamento de materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Noções de difração de raios-X.

204021 - MATERIAIS POLIMÉRICOS - 136h
Introdução a polímeros. Forças moleculares e ligações químicas. Densidade de energia coesiva (DEC) e o processo de solubilização. Configuração e conformação. Cristalinidade de polímeros. Transições térmicas. Polimerização em cadeia e em etapas. Propriedades mecânicas. Elasticidade da borracha. Propriedades térmicas. Propriedades óticas e elétricas. Termoplásticos de uso geral, de engenharia e de usos especiais.

204022 - MATERIAIS CERÂMICOS - 136h
Introdução aos materiais cerâmicos. Matérias primas cerâmicas. Diferença das características entre cerâmicas avançadas e tradicionais. Influência da estrutura primária: composição química e tipos de ligações. Estrutura de silicatos. Influência de fases: composição, estrutura, defeitos e densidades. Diagramas de equilíbrio. Tratamento térmico. Modificações estruturais em função do processo de fabricação. Temperatura e mudança de estado. Propriedades elétricas. Caracterização de materiais cerâmicos. Propriedades termomecânicas.

204023 - MATERIAIS METÁLICOS - 136h
Introdução à estrutura metálica. Defeitos em materiais metálicos. Teoria das discordâncias. Mecanismos de endurecimento em materiais metálicos. Relação entre propriedade-estrutura-processamento em materiais metálicos. Solidificação em metais. Transformações em materiais metálicos. Propriedades mecânicas em materiais metálicos. Propriedades térmicas, elétricas e magnéticas em materiais metálicos. Tratamentos térmicos de ligas ferrosas e não ferrosas.

204025 - TÓPICOS EM OPERAÇÕES UNITÁRIAS - 68h
Movimentação de fluidos. Transporte de sólidos. Secagem. Separações mecânicas. Cominuição.

204029 - ENGENHARIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - 51h
Relações humanas no trabalho. Normalização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais. Personalidade, atitudes e comportamento. Chefia, liderança, poder e conflito nas organizações. Motivação. Criatividade e inovação. Mercado de trabalho. Exercício profissional. Legislação profissional. Código de ética. Sistema CONFEA/CREAs. Propriedade industrial. Direitos autorais. Segurança do trabalho.

204030 - DESENHO TÉCNICO - 51h
Normalização técnica e convenções. Construções geométricas. Representação de objeto e peças convencionais. Interpretação e elaboração, de esboços e desenhos técnicos, por meio manual e computacional.

204031 - ENGENHARIA ECONÔMICA - 68h
Matemática financeira. Análise de alternativas de investimento. Depreciação. Imposto de renda. Custos. Financiamentos. Análise de viabilidade econômica de um projeto industrial.

204032 - ELETROELETRÔNICA - 51h
Noções preliminares. Circuitos elétricos. Sistemas polifásicos. Circuitos magnéticos. Instalações elétricas. Geradores e motores de corrente alternada. Instalações elétricas Industriais.Medidas elétricas e Magnéticas. Dispositivos eletrônicos. Retificadores e inversões. Comandos eletrônicos

204033 - TECNOLOGIA E EMPREENDEDORISMO - 51h
Introdução ao empreendedorismo. Perfil do empreendedor. Criatividade. Identificação de oportunidades. Plano de negócios. Rede de contatos e assessoria para o negócio. Estudo de casos.

204034 - ENGENHARIA DA QUALIDADE - 68h
Fundamentos da qualidade. Ferramentas da qualidade. Métodos de gerenciamento da qualidade. Normas técnicas.

204035 - MECÂNICA DOS FLUÍDOS, TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA - 136h
Transferência de calor por condução e convecção. Transferência de massa. Propriedades dos fluídos. Estática dos fluídos. Movimentos dos fluídos. Escoamento em regime laminar e turbulento. Transporte e agitação de fluídos.

204036 - ENGENHARIA AMBIENTAL - 51h
Recursos oferecidos pelo meio ambiente. Riscos ambientais. Gerenciamento de resíduos e rejeitos. Recuperação, reciclagem e reutilização de materiais. Desenvolvimento sustentável. Gestão ambiental. Normas ISO 14000. EIA e RIMA. Ciclo de vida de produtos.

204037 - METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 51h
Métodos e técnicas científicas para a elaboração de trabalhos de caráter científico e tecnológico. Ciência e tecnologia. Planejamento da pesquisa científica. Desenvolvimento tecnológico – sua formulação.

204038 - PROJETO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO - 68h
Desenvolvimento de projeto de implantação de uma unidade industrial. Conceitos técnicos e aplicação prática de sistemas de planejamento e controle nas organizações industriais. Técnicas industriais modernas no planejamento e controle da produção. Sistemas de administração da produção. Estratégias competitivas.

204039 - TECNOLOGIA MECÂNICA - 51h
Definição e classificação de elementos de máquinas, Especificação de elementos de máquinas. Máquinas operatrizes, Operações de usinagem, Normatização de acabamento superficial. Soldagem.

204040 - ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 34h
Desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso, sob a orientação de um docente, versando sobre um tema que reúna o conhecimento adquirido pelo aluno. O trabalho de conclusão deverá ser apresentado na forma de monografia. O funcionamento da disciplina está previsto em regulamento próprio, aprovado pelo conselho de Ensino , Pesquisa e Extensão.

204041 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO - 510h
Programação do trabalho, considerados o interesse do acadêmico e as características da empresa envolvida. Projeto de pesquisa e iniciação científica.

204042 - DEGRADAÇÃO DE MATERIAIS - 68h
Histórico e definições. Aspectos econômicos e sociais decorrente dos fenômenos de corrosão/degradação. Oxidações a altas temperaturas. Princípios de corrosão eletroquímica. Cinética de corrosão eletroquímica. Ensaios de corrosão. Passivação de metais. Ataque localizado em metais. Envelhecimento de materiais. Degradação de polímeros. Degradação de cerâmicas e proteção contra corrosão

204043 - ENSAIOS E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS - 136h
Normas oficiais de ensaios. Ensaios destrutivos e não destrutivos de materiais. Macroestrutura e microestrutura dos materiais. Análises térmicas. Propriedades mecânicas.

204044 - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS - 68h
Métodos de preparação de pós. Separação e classificação de partículas. Terminologia e definições de pós cerâmicos. Processos de Conformação. Secagem. Sinterização. Fornos cerâmicos. Novas Tecnologias de Processamento de Materiais cerâmicos.Processos de fabricação de vidros, vidrados e pigmentos. Acabamento cerâmico..

204045 - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS - 68h
Revisão de metalurgia mecânica. Tratamentos termo-mecânicos. Fundição. Processos siderúrgicos. Tratamentos termoquímico de metais ferrosos e não ferrosos. Metalurgia do pó. Soldagem de metais. Conformação plástica de metais. Novos métodos de processamento de materiais metálicos.

204046 - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS - 68h
Preparação de compostos. Processo de extrusão. Processo de injeção. Processo de calandragem. Moldagem a quente. Moldagem a frio. Termofixos reforçados. Processamento de borracha. Processo de espumação. Processo de fiação. Adesivos. Preparação de tintas.

204048 - REOLOGIA - 68h
Introdução à Reologia. Estudo de tensão e deformação. Tipos de escoamento dos materiais. Modelos viscoelásticos. Equações fundamentais da Reologia. Viscosimetria e reometria. Reologia de sistemas dispersos. Reologia de polímeros. Comportamento dinâmico dos polímeros. Reologia de cerâmicas. Aplicações.

204049 - SELEÇÃO DE MATERIAIS - 68h
Critérios de seleção de materiais. Seleção de materiais em função de solicitações mecânicas, térmicas, químicas e ambientais. Especificações de materiais na indústria. Seleção econômica de materiais.

204050 - PROJETO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS - 68h
Projeto e desenvolvimento de produtos e/ou processos relacionados a área de Engenharia e Ciência de Materiais.

204051- ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO - 68h
Noções Básicas de Engenharia de Segurança do Trabalho. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva. Segurança em Máquinas, Equipamentos e Instalações. Acidentes e Doenças do Trabalho. Toxicologia Industrial. Noções Básicas de Ergonomia. Prevenção e Combate a Incêndio. Análise de Riscos. Normalização e Legislação.

204052 - MATERIAIS COMPÓSITOS - 68h
Conceitos Fundamentais sobre compósitos. Compósitos de matriz metálica. Compósitos de matriz polimérica. Compósitos de matriz cerâmica. Interface. Tipos de reforços. Propriedades mecânicas. Fabricação e uso.

204053 - MATÉRIAS-PRIMAS PARA A INDÚSTRIA CERÂMICA - 68h
Origens geológicas. Estudo de rochas e minerais. Fontes naturais e industriais. Propriedades físicas dos minerais. Cominuição, Concentração e Classificação. Caracterização de minerais. Identificação de matérias primas. Ensaios físicos e químicos. Ensaios térmicos.

204054 - SIDERURGIA - 51h
Matérias-primas da indústria siderúrgica. Reações em processos siderúrgicos. Termodinâmica aplicada à Indústria Siderúrgica. Descrição do complexo industrial siderúrgico.

204055 - CORROSÃO - 68h
Princípios básicos de corrosão. Cinética da corrosão eletroquímica. Passividade. Formas de corrosão. Técnicas de medidas. Oxidação em altas temperaturas. Prevenção da corrosão.

204056 - TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS CERÂMICOS - 51h
Novas tecnologias de processamento de materiais cerâmicos. Métodos não convencionais de síntese de pós cerâmicos de alto desempenho. Vidros especiais e vitrocerâmicas.

204057 - TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS METÁLICOS - 51h
Ligas amostras. Ligas com memória de forma. Compósitos de matriz metálica. Elaboração de Ligas por moagem de alta energia. Ligas para aplicações especiais.

204058 - TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS POLIMÉRICOS - 51h
Síntese de polímeros. Polímeros reforçados. Borrachas. Blendas. Tintas. Polímeros para aplicações eletrônicas. Princípios de reciclagem. Polímeros para embalagens.

204059 - TÓPICOS ESPECIAIS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS - 68h
Introdução. Técnicas de caracterização química. Técnicas de caracterização física. Técnicas de análise microestrutural. Aplicação na solução de problemas de materiais. Métodos de Análise de Superfície. Determinação de características dos sólidos por radiação.

505026 - INGLÊS INSTRUMENTAL - 68h
Leitura e interpretação de textos técnicos.