

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-aula em disciplinas de Formação Básica Geral, 2.346 (duas mil, trezentas e quarenta e seis) horas-aula em disciplinas de Formação Específica Profissional, 102 (cento e duas) horas-aula em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento e 200 (duzentas) horas de Atividades Complementares, distribuídas em, no mínimo, 5 (cinco) anos e, no máximo, 09 (nove) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas que compõem 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 Fluidos, Transferência de Calor e Massa | 136           |
| 204037 | Metodologia Científica e Tecnológica (**)            | 51            |
| 505026 | Inglês Instrumental                                  | 68            |
|        | <b>Sub-total</b>                                     | <b>1.666</b>  |

**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 | Ensaio 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            |
|        | <b>Sub-total</b>   | <b>2.346</b>  |

**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            |
|        | <b>Sub-total</b>  | <b>102</b>    |

**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-aula, 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  |
|--|--|--|
| <b>DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL</b>            |  |  |
| 1  | Matemática                               | 1.1 - Cálculo Diferencial e Integral<br>1.2 - Geometria Analítica<br>1.3 - Cálculo Numérico<br>1.4 - Estatística   |
| 2  | Física                                   | 2.1 - Física Geral I<br>2.2 - Física Geral II<br>2.3 - Física Experimental I<br>2.4 - Física Experimental II   |
| 3  | Química                                  | 3.1 - Química Geral<br>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 Fluidos, Transferência de Calor e Massa  |
| 13   | Metodologia Científica e Tecnológica     | 13.1 - Metodologia Científica e Tecnológica  |
| 14   | Comunicação e Expressão                  | 14.1 - Inglês Instrumental   |
| <b>DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL</b> |  |  |
| 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<br>19.2 - Degradação de Materiais<br>19.3 - Ensaio e Caracterização de Materiais<br>19.4 - Reologia<br>19.5 - Seleção de Materiais                          |
| 20   | Engenharia do Produto                    | 20.1 - Materiais Poliméricos<br>20.2 - Materiais Cerâmicos<br>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<br>28.2 - Processamento de Materiais Metálicos<br>28.3 - Processamento de Materiais Poliméricos<br>28.4 - Projeto em Engenharia de Materiais |
| <b>DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO</b> |  |  |
| 19   | Ciência dos Materiais                    | 19.6 - Corrosão<br>19.7 - Materiais Compósitos<br>19.8 - Matérias-Primas para a Indústria Cerâmica<br>19.9 - Tópicos Avançados em Materiais Cerâmicos                                    |

---

**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. Estimativa 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  $\mathbb{R}^2$ , e curvas planas. Geometria Espacial: reta no  $\mathbb{R}^3$ , 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: 68 horas.

**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.



## UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

### **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 fluidos. Estática dos fluidos. Movimentos dos fluidos. escoamento em regime laminar e turbulento. Transporte e agitação de fluidos.

### **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. Ensaio 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. Ensaio 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 - 51h**

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. Ensaio físicos e químicos. Ensaio térmicos.

**204054 - SIDERURGIA - 68h**

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.