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 4.213 (quatro mil, duzentas e treze) horas, sendo 4.012 (quatro mil e doze) horas-aula em disciplinas convencionais e 201 (duzentas e uma) horas de estudos independentes, distribuídas em, no mínimo, 05 (cinco) anos e, no máximo, 09 (nove) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas convencionais que compõem o curso:

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DE FORMAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
101112	Cálculo Diferencial e Integral	136
101113	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	68
101114	Cálculo Numérico	68
101115	Estatística (*)	51
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 Experimental	68
103066	Química Analítica	68
103067	Química Orgânica	68
103068	Físico-Química	102
201068	Mecânica dos Sólidos	136
203057	Processamento de Dados	68
204001	Introdução à Engenharia de Materiais	68
204008	Termodinâmica dos Sólidos	68
204020	Ciência dos Materiais	170
204025	Tópicos em Operações Unitárias (*)	68
204029	Engenharia, Tecnologia e Sociedade (**)	51
204030	Desenho Técnico (*)	51
204031	Engenharia Econômica (**)	68
204032	Eletroeletrônica (**)	51
204033	Tecnologia e Empreendedorismo (**)	51
204034	Engenharia de Qualidade (*)	68
204035	Mecânica dos Fluídos, Transferência de Calor e Massa	136
204036	Engenharia Ambiental (*)	51
204037	Metodologia Científica e Tecnológica (**)	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
505029	Inglês Instrumental	68
	Sub-total	2.992

DISCIPLINAS DE APROFUNDAMENTO E/OU DE DIVERSIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
204021	Materiais Poliméricos	136
204022	Materiais Cerâmicos	136

204023	Materiais Metálicos	136
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
204047	Projeto de Materiais Industriais (*) (**)	68
204048	Reologia (**)	68
204049	Seleção de Materiais (**)	68
	Sub-total	1020

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.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO 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 oral do Trabalho Escrito perante Banca Examinadora, conforme regulamento específico.

ESTUDOS INDEPENDENTES

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 201 (duzentas e uma) horas em estudos independentes, 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
	OBRIGATÓRIAS DE FORMAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL	
1	Matemática	1.1 - Cálculo Diferencial e Integral
		1.2 - Cálculo Vetorial e 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 Experimental
		3.3 - Química Analítica
		3.4 - Química Orgânica
4	Físico-Química	4.1 - Físico-Química
		4.2 - Termodinâmica dos Sólidos
5	Mecânica dos Sólidos	5.1 - Mecânica dos Sólidos
6	Informática	6.1 - Processamento de Dados

7	Gerência da Produção	7.1 - Projeto Industrial e Sistemas de Administração da Produção
8	Ciência e Tecnologia dos Materiais	8.1 - Introdução à Engenharia de Materiais
		8.2 - Ciência dos Materiais
9	Operações Unitárias	9.1 - Tópicos em Operações Unitárias
10	Humanidade e Ciências Sociais	10.1 - Engenharia, Tecnologia e Sociedade
11	Expressão Gráfica	11.1 - Desenho Técnico
12	Economia	12.1 - Engenharia Econômica
13	Eletricidade	13.1 - Eletroeletrônica
14	Administração	14.1 - Tecnologia e Empreendedorismo
15	Engenharia de Qualidade	15.1 - Engenharia de Qualidade
16	Fenômenos de Transporte	16.1 - Mecânica dos Fluídos, Transferência de Calor e Massa
17	Ciências do Ambiente	17.1 - Engenharia Ambiental
18	Metodologia Científica e Tecnológica	18.1 - Metodologia Científica e Tecnológica
19	Tecnologia Mecânica	19.1 - Tecnologia Mecânica
20	Trabalho de Conclusão de Curso	20.1 - Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso
21	Estágio Supervisionado	21.1 - Estágio Supervisionado
22	Língua Inglesa	22.1 - Inglês Instrumental
	DE APROFUNDAMENTO E/OU DE DIVERSIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO	
8	Ciência e Tecnologia dos Materiais	8.3 - Degradação de Materiais
		8.4 - Ensaios e Caracterização de Materiais
		8.5 - Reologia
		8.6 - Seleção de Materiais
23	Engenharia do Produto	23.1 - Materiais Poliméricos
		23.2 - Materiais Cerâmicos
		23.3 - Materiais Metálicos
24	Processos de Fabricação	24.1 - Processamento de Materiais Cerâmicos
		24.2 - Processamento de Materiais Metálicos
		24.3 - Processamento de Materiais Poliméricos
		24.4 - Projeto de Materiais Industriais

EMENTÁRIO

101112 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - 136 h
Números reais. Funções reais de uma variável real. Limite e continuidade. Cálculo diferencial. Cálculo Integral. Integração dupla. Integração tripla. Mudança de coordenadas - aplicações. Integrações de linha. Diferenciais exatas e independência do caminho.

101113 - CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA - 68 h
Vetores: produto escalar, vetorial e misto. Geometria analítica plana. Geometria analítica espacial. Superfícies.

101114 - CÁLCULO NUMÉRICO - 68 h
Noções de álgebra matricial. Métodos numéricos de resolução. Equações transcendentes. Sistemas de equações lineares algébricas. Zeros de funções de uma ou mais variáveis. Interpolação e aproximação de funções. Noções de álgebra linear.

101115 - ESTATÍSTICA - 51 h
Probabilidade. Probabilidade condicionada e independência. Variáveis aleatórias. Distribuição por amostragem. Análise de regressão.

102101 - FÍSICA GERAL I - 102 h

Mecânica clássica: estática, cinemática, dinâmica, hidrostática e hidrodinâmica. Termometria. Calor específico.

102102 - FÍSICA GERAL II - 102 h

Eletroestática. Eletrodinâmica. Magnetismo. Eletromagnetismo. Ótica. Ondas.

102103 - FÍSICA EXPERIMENTAL I - 68 h

Instrumentos de medida. Momento de inércia. Movimento angular. Movimento circular. Leis da conservação da energia. Ondas sonoras. Termometria e calor específico. Atividades de laboratório: 68 horas.

102104 - FÍSICA EXPERIMENTAL II - 68 h

Instrumentos de medidas elétricas. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Circuitos RLC em série e paralelo. Eletromagnetismo. Lentes e espelhos. Refração da luz. Instrumentos óticos. Atividades de laboratório: 68 horas.

103064 - QUÍMICA GERAL - 136 h

Matéria e suas propriedades. Desenvolvimento da teoria atômica. Mecânica quântica. Classificação dos elementos. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Funções químicas. Leis químicas. Generalidades sobre compostos de coordenação. Síntese de compostos minerais. Soluções. Energia e reações químicas.

103065 - QUÍMICA EXPERIMENTAL - 68 h

Equipamentos básicos de laboratório, finalidade e utilização. Técnicas de laboratório. Avaliação de resultados experimentais. Atividades de laboratório: 68 horas.

103066 - QUÍMICA ANALÍTICA - 68 h

Normas básicas de análises químicas. Análise de rochas. Análise de materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos.

103067 - QUÍMICA ORGÂNICA - 68 h

Ligações químicas e estrutura. Hidrocarbonetos. Estereoquímica. Alcóois, éteres, haletos de alquila e amina. Aldeídos, cetonas e nitrilas. Ácidos carboxílicos e seus derivados. Atividades de laboratório: 68 horas.

103068 - FISICO-QUÍMICA - 102 h

Teoria cinética da matéria. Termodinâmica. Estudos gerais dos gases. Líqüidos. Soluções. Estado sólido. Cristais. Estado Coloidal. Propriedades coligativas. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrio químico. Catálise. Regra das fases. Eletroquímica.

201068 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS - 136 h

Estática dos pontos materiais. Equilíbrio de corpos rígidos. Análise de estruturas. Atrito. Noções de dinâmica de corpo rígido, centróide e momento de inércia. Princípios dos trabalhos virtuais.

203057 - PROCESSAMENTO DE DADOS - 68 h

Organização de um sistema de computação. Sistema operacional mono-usuário. Utilitários do sistema. Estruturas de programação. Algoritmo. Estruturas de informação. Linguagem de programação. Atividades de laboratório. Atividades de laboratório: 68 horas.

204001 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MATERIAIS - 68 h

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 - 68 h

As leis fundamentais da termodinâmica. Conceito de energia livre. Termodinâmica estatística. Condições de equilíbrio. Termodinâmica de soluções. Termodinâmica de superfícies. Diagramas de fase.

204020 - CIÊNCIA DOS MATERIAIS - 170 h

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 - 136 h

Síntese de polímeros. Morfologia e ordem de polímeros cristalinos. Estrutura química e sua influência nas propriedades dos polímeros. Orientação molecular e seus efeitos nas propriedades dos polímeros. Viscoelasticidade de polímeros. Elasticidade da borracha. Propriedades térmicas. Propriedades mecânicas e dinâmico-mecânicos. Propriedades óticas e elétricas. Classificação dos polímeros.

204022 - MATERIAIS CERÂMICOS - 136 h

Introdução aos materiais cerâmicos. Matérias primas cerâmicas. Terminologia de caracterização física de pós. Diferença das características entre cerâmicas avançadas e tradicionais. Sínteses de materiais cerâmicos. 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 - 136 h

Introdução à estrutura metálica. Relação propriedade-estrutura-processamento. Revisão de ligações químicas. Teoria de ligações metálicas. Estruturas de solidificação. Transformações martensíticas. Estrutura dos sólidos imperfeitos/solubilidade. Ligas monofásicas/polifásicas. Deformação e ruptura dos metais. Propriedades térmicas/magnéticas. Transformações de fases. Propriedades de materiais ferrosos e não ferrosos. Fatores que afetam as propriedades. Conceitos de metais e suas ligas.

204025 - TÓPICOS EM OPERAÇÕES UNITÁRIAS - 68 h

Movimentação de fluídos. Transporte de sólidos. Secagem. Separações mecânicas. Comunicação.

204029 - ENGENHARIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - 51 h

Noções de filosofia e ciências jurídicas e sociais, aplicadas à engenharia. Legislação e ética profissional. Propriedade industrial. Direitos autorais. Segurança do trabalho. Proteção ao consumidor.

204030 - DESENHO TÉCNICO - 51 h

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 - 68 h

Engenharia econômica. Introdução à Engenharia de organizações. Viabilidade econômica. Custos de produção - do projeto ao produto final.

204032 - ELETROELETRÔNICA - 51 h

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 - 51 h
Investigar, entender e internalizar a ação empreendedora, concentrando-se nos seguintes processos: auto-conhecimento, perfil do empreendedor, criatividade, desenvolvimento da visão e identificação de oportunidades, validação de uma idéia, construção de um Plano de Negócios e negociação.

204034 - ENGENHARIA DE QUALIDADE - 68 h
Histórico da qualidade. Sistemas de gerenciamento da qualidade. Normas da série ISO 9000.

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

204036 - ENGENHARIA AMBIENTAL - 51 h
Deterioração de materiais. Aproveitamento de rejeitos de materiais. Recuperação e reciclagem de materiais. Desenvolvimento sustentado. Recursos oferecidos pelo meio ambiente. Gestão Ambiental. Normas ISO 14000. RIMA.

204037 - METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 51 h
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 - 68 h
Viabilidade técnica, econômica e financeira. 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. Introdução à engenharia de organizações. Estratégias competitivas.

204039 - TECNOLOGIA MECÂNICA - 51 h
Máquinas operatrizes. Operações de usinagem. Soldagem. Engrenagens.

204040 - ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 34 h
Desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso, sob a orientação de um docente, versando sobre um tema que reuna o conhecimento adquirido pelo aluno, apresentado na forma de monografia.

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

204042 - DEGRADAÇÃO DE MATERIAIS - 68 h
Princípios de corrosão. Cinética de corrosão. Eletroquímica. Ataque localizado em metais. Oxidação em altas temperaturas. Envelhecimento de materiais. Degradação de materiais poliméricos. Degradação de materiais cerâmicos. Proteção contra corrosão. Técnicas de recobrimento superficial.

204043 - ENSAIOS E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS - 136 h
Normas oficiais de ensaios. Equipamentos de laboratório e de campo. Ensaios destrutivos de materiais. Ensaios não destrutivos de materiais. Ensaios especiais. Estrutura cristalina. Microestrutura. Cinética e transformações de fase. Análises térmicas. Propriedades mecânicas dos materiais.

204044 - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS - 68 h
Métodos de preparação de pós-cerâmicos. Processos de conformação. Secagem. Novas tecnologias de processamento de materiais cerâmicos. Cerâmicas refratárias. Comportamento em elevadas temperaturas. Vidros e outras fases não cristalinas. Operação de fornos cerâmicos. Acabamento cerâmico.

204045 - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS - 68 h
Metalurgia mecânica. Tratamentos termomecânicos. Fundição. Processos siderúrgicos. Tratamentos termo-químicos de metais e ligas não-ferrosas. Fundição. Metalurgia do pó. Solda. Laminação. Extrusão. Trefilação. Forjamento. Estampagem.

204046 - PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS - 68 h
Técnicas de acabamento superficial para plásticos. Termofixos reforçados. Borrachas. Fibras adesivas e tintas. Fundamentos de reologia. Processo de extrusão. Processo de injeção. Processo de calandragem e moldagem rotacional. Moldagem a quente e a frio. Processo de espumação. Processamento de borracha. Processos de fiação.

204047 - PROJETO DE MATERIAIS INDUSTRIAIS - 68 h
Projeto e desenvolvimento de produto alternativo com o uso de novos materiais ou de materiais atuais, com demonstração da possibilidade de produção industrial.

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

204049 - SELEÇÃO DE MATERIAIS - 68 h
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.

505026 - INGLÊS INSTRUMENTAL - 68 h
Leitura e interpretação de textos técnicos. Redação em inglês. Apresentação oral.

ENGENHARIA DE MATERIAIS

1ª SÉRIE 782 | 23	Cálculo Diferencial e Integral 101112 | 136 | 4	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica 101113 | 68 | 2	Física Geral I 102101 | 102 | 3	Física Experimental I 102103 | 68 | 2	Química Geral 103064 | 136 | 4	Química Experimental 103065 | 68 | 2	Introdução à Engenharia de Materiais 204001 | 68 | 2	Processamento de Dados 203057 | 68 | 2	Inglês Instrumental 505026 | 68 | 2	
2ª SÉRIE 884 | 26	Cálculo Numérico 101114 | 68 | 2	Química Analítica 103066 | 68 | 2	Física Geral II 102102 | 102 | 3	Física Experimental II 102104 | 68 | 2	Físico-Química 103068 | 102 | 3	Química Orgânica 103067 | 68 | 2	Ciência dos Materiais 204020 | 170 | 5	Mecânica dos Sólidos 201068 | 136 | 4	* Desenho Técnico 204030 | 51 | 3	** Tecnologia Mecânica 204039 | 51 | 3
3ª SÉRIE 850 | 25	Materiais Poliméricos 204021 | 136 | 4	Materiais Cerâmicos 204022 | 136 | 4	Materiais Metálicos 204023 | 136 | 4	Termodinâmica dos Sólidos 204008 | 68 | 2	Ensaios e Caracterização de Materiais 204043 | 136 | 4	Mecânica dos Fluídos, Transferência de Calor e Massa 204035 | 136 | 4	* Estatística 101115 | 51 | 3	** Eletroeletrônica 204032 | 51 | 3		
4ª SÉRIE 1º sem. 459 | 13,5	* Processamento de Materiais Poliméricos 204046 | 68 | 4	* Processamento de Materiais Cerâmicos 204044 | 68 | 4	* Processamento de Materiais Metálicos 204045 | 68 | 4	* Projeto Industrial e Sistemas de Administração da Produção 204038 | 68 | 4	* Tópicos em Operações Unitárias 204025 | 68 | 4	* Engenharia de Qualidade 204034 | 68 | 4	* Engenharia Ambiental 204036 | 51 | 3			
4ª SÉRIE 2º sem. 425 | 12,5	** Reologia 204048 | 68 | 4	** Engenharia, Tecnologia e Sociedade 204029 | 51 | 3	** Metodologia Científica e Tecnológica 204037 | 51 | 3	** Engenharia Econômica 204031 | 68 | 4	** Tecnologia e Empreende-dorismo 204033 | 51 | 3	** Seleção de Materiais 204049 | 68 | 4	** Degradação de Materiais 204042 | 68 | 4			
5ª SÉRIE 612 | 18	(*) (**) Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 204040 | 34 | 2	(*) (**) Projeto de Materiais Industriais 204047 | 68 | 4	(*) (**) Estágio Supervisionado 204041 | 510 | 30							

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

Em vigor a partir de 1º de janeiro de 2001 (Resolução C.A. nº 263/00), com efeitos retroativos a 1º de janeiro de 1998.