CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Documentação: Renovação de Reconhecimento - Portaria nº921 de 27/12/2018 e Publicada no D.O.U em 28/12/2018.Curso reconhecido pelo Decreto Federal 75774, de 26/05/1975, publicado no Diário Oficial da União de 27/05/1975
Decreto Criacao n. 3.849 de 18/12/60 da Presidência da República
Parecer nº 24/75
Curso Reconhecido pela Portaria nº 1.097 de 24.12.2015 e Publicado no D.O.U em 30.12.2015.
Reconhecimento renovado pela Secretaria de Educação Superior , portaria nº 278 de 19/03/2010, DOU 22/03/2010

Objetivo: O curso de graduação em engenharia mecânica visa o estudo dos princípios gerais da mecânica, que permitem descrever o comportamento e o movimento dos sólidos e fluidos e suas interações. Esses estudos, baseados em observação experimental e na modelação matemática, dão ao engenheiro mecânico a capacidade de analisar, simplificar e resolver problemas nas áreas clássicas da engenharia mecânica, como processos de fabricação, automação e robótica, sistemas térmicos, sistemas mecânicos, e também o preparam para atuar de forma interdisiciplinar nas áreas de engenharia aeroespacial, automobilistica, naval, oceânica, química, ambiental, metalúrgica, materiais, entre outras. O curso de engenharia mecânica da ufsc é também reconhecido por formar profissionais capacitados para atuar na área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e para estudos de pós-graduação.

Titulação: Engenheiro Mecânico

Diplomado em: Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica

Período de Conclusão do Curso:	Mínimo: 8 semestres	Máximo: 18 semestres
Carga Horária Obrigatória:	UFSC: 4428 H/A	CNE: 3600 H
		Optativas Profissionais: 576 H/A
Número de aulas semanais:	Mínimo: 13	Máximo: 29

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Carlos Enrique Niño Bohórquez
Telefone: 37219267

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 01

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EGR5213	**Representação Gráfica Espacial**	Ob	54	3			
	Palestras sobre Engenharia Mecânica. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Palestras sobre o curso, seu currículo e suas normas. Visita aos laboratórios: apresentação dos equipamentos básicos, sua nomenclatura, e demonstrações dos principais processos. Ferramentas da Engenharia.						
EMC5004	**Introdução à Engenharia Mecânica**	Ob	72	4			
	Estequiometria, mol. Combustão. Combustíveis sólidos, liquidos e gasosos. Estrutura quimica de polimeros. Cristalinidade. Propriedades quimicas. Propriedades mecânicas. Principais polimeros de uso geral. Siderurgia: obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Oxidação-redução. Equação de Nernst. Corrosão metálica. Tratamento de águas para caldeiras.						
EQA5116	**Química Tecnológica**	Ob	72	4			
	Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e do momento linear.						
FSC5101	**Física I**	Ob	72	4	FSC5102		
	Conjuntos e aritmética básica; Cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.						
MTM3100	**Pré-Cálculo**	Ob	72	4			
	Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais); integral imprópria.						
MTM3101	**Cálculo 1**	Ob	72	4	(MTM5161 ou MTM5801)	MTM3100	
	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Algebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.						
MTM3111	**Geometria Analítica**	Ob	72	4	(MTM5512 ou MTM5811)		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 02

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Introdução ao desenho à mão livre. Normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado à mão livre. Vistas ortogonais e auxiliares. Perspectivas isométricas e cavaleiras. Cotagem. Escalas. Indicação do estado de superfícies. Tolerâncias e ajustes mecânicos. Introdução ao CAD. Conceitos básicos e tipos de modelagem. Sistemas de coordenadas e de entrada de dados. Estratégias de criação de modelos. Comandos de construção, edição e visualização de modelos. Vistas secionais. Representação de elementos de máquina: Desenho dos elementos de união, Desenho dos elementos de trasmissão. Noções de projeto e de representação de conjuntos e detalhes mecânicos.						
EGR5214	**Desenho e Modelagem Geométrica**	Ob	108	6	(EGR5604 eh EGR5623)	EGR5213	
	Estudo da Cinemática e Dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas Mecânicas(som). Estática e Dinâmica dos Fluídos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da Termodiâmica e teoria cinética dos gases.						
FSC5002	**Física II**	Ob	72	4	(FSC5112 ou FSC5132 ou FSC5137)	(FSC5101 eh MTM5161) ou (FSC5102 eh MTM5161) ou (FSC5101 eh MTM3101) ou (FSC5102 eh MTM3101)	
	Estudo das condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (estruturas, vigas, treliças etc) no plano e no espaço, envolvendo o cálculo das reações em conexões padrão utilizadas em engenharia; cálculo de forças axiais, esforços cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas; cálculo de centróides de áreas e de volumes de figuras simples e de figuras compostas; cálculo de momentos de inércia de chapas planas simples e compostas e de sólidos simples e compostos; equilíbrio de cabos.						
FSC5103	**Estática para Engenharia**	Ob	72	4	FSC5050	(FSC5101 eh MTM5161) ou (FSC5102) eh (FSC5101 eh MTM3101) ou (FSC5102 eh MTM3101)	
	Complementação dos conteúdos de mecânica, acústica, termologia. Obtida através de montagem e realização de experiências, em número de 12 (doze), versando sobre os tópicos acima.						
FSC5122	**Física Experimental I**	Ob	54	3	(FSC5122 ou FSC5124)		
	Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas. Métodos computacionais na área científica e tecnológica.						
INE5201	**Introdução à Ciência da Computação**	Ob	54	3	INE5231		
	Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas de ordem n. Equações diferenciais ordinárias lineares não homogêneas de ordem 2. Noções gerais de Transformada de Laplace.						
MTM3102	**Cálculo 2**	Ob	72	4	(MTM5162 ou MTM5802)	(MTM3101 ou MTM5161)	
	-Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudançaa de base. Produto interno. Transformaçoes ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra Linear às ciências.						
MTM3112	**Álgebra Linear**	Ob	72	4	(MTM5245 ou MTM5812)	(MTM3111 ou MTM5512)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 03

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Conceitos de projeto. Concepção, projeto preliminar, projeto detalhado, análise. Tipos de análise. Análise experimental, análise por simulação com modelos. Tipos de modelos. Modelos mecânicos, modelos matemáticos, modelos numéricos. Tipos de modelos usados em Mecânica dos Sólidos: barras, vigas, placas, cascas, sólidos. Identificação e idealização dos modelos quanto a sua forma geométrica, carregamento, materiais e condições de contorno. Solicitações internas. Reações. Diagramas. Esforços em treliças. Tensões. Estados de tensão. Equações diferenciais de equilíbrio. Transformação de tensões e deformações. Critérios de falha. Tensões uniaxiais, pinos, colunas, tensões em treliças. Deformações, definições, relações deformação-deslocamento. Transformação de deformações. Diagramas tensão-deformação, Lei de Hooke. Deformações axiais em barras e problemas hiperestáticos em barras. Flexão simples plana, obliqua, seções assimétricas. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas.						
EMC5128	**Mecânica dos Sólidos A**	Ob	72	4		(FSC5103 eh MTM5245) ou (MTM3112)	
	Materiais e Engenharia. Ligações químicas e seu efeito nas propriedades dos principais Materiais de Engenharia. Estruturas Cristalinas. Defeitos em Sólidos. Difusão em Sólidos. Propriedades Mecânicas dos Metais. Falhas em Metais.Diagramas de Equilíbrio. Análise microestrutural de Materiais, principais processamentos de materiais metálicos e sua correlação com microestrutura e propriedades resultantes no material.Transformações de fases em metais: reações perlítica, bainítica e martensítica.Tratamentos térmicos em metais: recozimento, normalização, têmpera, revenido, solubilização e precipitação. Estrutura, Propriedades e Processamento de Cerâmicas de Alto Desempenho. Estrutura, Propriedades e Processamento de Plásticos de Engenharia. Noções de Propriedades e Processamento de Materiais.						
EMC5201	**Materiais de Engenharia**	Ob	72	4	(EMC5101 eh EMC5102)	EQA5116	
	O papel da estatística na Engenharia. Probabilidade e estatística: principais distribuições de probabilidade, histograma, medidas de tendência central e dispersão, inferências relativas à média e à variância, dependência estatística, regressão e correlação. Metrologia: sistema internacional de unidades, erros e incertezas de medição, combinação e propagação de incertezas, calibração e rastreabilidade, sistema generalizado de medição, características de sistemas de medição, resultado da medição, garantia da qualidade, metrologia e cidadania: a proteção do consumidor.						
EMC5223	**Estatística e Metrologia para Engenheiros**	Ob	72	4	(EMC5222 eh INE5108)	(MTM3101 ou MTM5161)	
	Origens da termodinâmica: aspectos históricos. Conceitos básicos. Primeira lei. Segunda lei. Entropia. Equilíbrio termodinâmico (sistemas homogêneos, relações de Maxwell, relações envolvendo entalpia, energia interna e entropia; fator de compressibilidade isotérmica e coeficiente de compressibilidade volumétrica; comportamento de gases reais e equações de estado; diagrama generalizado para variações de entalpia a temperatura constante; diagrama generalizado para variações de entropia a temperatura constante; desenvolvimento de tabelas de propriedades termodinâmicas a partir de dados experimentais). Transições de fase.						
EMC5405	**Fundamentos da Termodinâmica**	Ob	72	4	EMC5401	(FSC5112 eh FSC5137 eh MTM5162) ou (FSC5112 eh FSC5137 eh MTM3101) ou (FSC5102 eh MTM5162) ou (FSC5002 eh MTM5161) ou (FSC5102 eh MTM3102) ou (FSC5002 eh MTM3102)	
	Erros e Sistemas de Numeracão. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de equações polinomiais. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação Ajustamento de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e sistemas de equações diferenciais.						
INE5202	**Cálculo Numérico em Computadores**	Ob	72	4	INE5232	(INE5201 ou INE5231)	
	-Integração múltipla: integrais duplas e triplas. Noções de cálculo vetorial: curvas e superfícies. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.						
MTM3103	**Cálculo 3**	Ob	72	4	(MTM5117 ou MTM5163 ou MTM5803)	(MTM3101 ou MTM5162)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 04

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Introduzir conceitos de campos de deslocamentos, de tensões e de energia de deformação e aplica-los através das equações fundamentais da mecânica dos sólidos: equações cinemáticas, de equilíbrio, constitutiva elástica, e identificação de condições de contorno em problemas mecânicos. Campos de tensão em cascas cilíndricas e esféricas delgadas. Solução do problema de deflexão de vigas isostáticas e hiperestáticas pelo método da integração da equação diferencial de equilíbrio. Flambagem elástica e inelástica de barras. Introdução ao método de elementos finitos de barras e vigas em estruturas planas e espaciais. Fornecer aos alunos uma visão integrada do problema de falha de um sistema mecânico. Definição de modo de falha. Teoria de fadiga de metais por nucleação de trinca. Curva tensão-vida. Concentração de tensões em entalhes. Efeito de tensão média. Tensões plásticas de flexão de vigas. Efeitos de tensões residuais na vida de fadiga.						
EMC5138	**Mecânica dos Sólidos B**	Ob	108	6	(EMC5121 eh EMC5129)	EMC5128	
	Introdução: contexto e importância do projeto de produtos; modelos do processo e planejamento do projeto de produtos; métodos e ferramentas para a especificação de problemas de projeto e de concepção de produtos; projeto preliminar: modelagem, análise e simulação de soluções de projeto; projeto detalhado; construção e teste de protótipos						
EMC5302	**Metodologia de Projeto em Engenharia Mecânica**	Ob	72	4		(EGR5214 eh EMC5004)	
	Conceitos Fundamentais; Estática dos Fluidos; Formulações Integral e Diferencial de Leis de Conservação; Escoamento Invíscido Incompressível; Análise Dimensional e Semelhança; Escoamento Interno Viscoso Incompressível.						
EMC5407	**Mecânica dos Fluidos I**	Ob	72	4	EMC5445	(EMC5405 eh FSC5103) eh (MTM3103 ou MTM5163)	
	Energia disponível, trabalho reversível e irreversibilidade; disponibilidade e eficiência de acordo com a segunda lei da termodinâmica; equação do balanço de exergia. Ciclos de potência; co-geração; ciclos motores e ciclos de refrigeração. Considerações gerais e misturas de gases perfeitos; misturas compostas por gases e um vapor; primeira lei da termodinâmica aplicada às misturas de gás e vapor; processo de saturação adiabática; temperaturas de bulbo úmido e de bulbo seco; carta psicrométrica. Combustíveis e o processo de combustão; entalpia de formação; aplicação da primeira lei da termodinâmica em reações químicas; entalpia, energia interna de combustão e calor de reação; temperatura adiabática de chama; terceira lei da termodinâmica e entropia absoluta; aplicação da segunda lei da termodinâmica em reações químicas; células combustíveis; processos reais de combustão.-						
EMC5418	**Termodinâmica Aplicada**	Ob	54	3	EMC5406	EMC5405	
	Estudo da cinemática das partículas e do corpo rígido. Dinâmica da partícula e do corpo rígido.						
FSC5207	**Mecânica II - Dinâmica**	Ob	54	3		(FSC5102) eh (MTM5162) ou (FSC5101 eh MTM5162) ou (FSC5102 eh MTM3102) ou (FSC5101 eh MTM3102)	
	Sequências e séries numéricas. Sequências e séries de funções: séries de potências e séries de Fourier. Equações diferenciais parciais: método da separação de variáveis nas equações clássicas da onda, do calor e de Laplace.						
MTM3104	**Cálculo 4**	Ob	72	4	(MTM5164 ou MTM5804)	(MTM3102 ou MTM5162)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 05

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Medição de grandezas físicas como resistência à tração, deformação elástica e plástica de materiais. Estudo e execução de experimentos em mecânica dos sólidos e materiais de construção mecânica. Cálculo de constantes elásticas, ductilidade, tenacidade, resistência ao impacto, vida sob fadiga. Resistência à flexão para sólidos frágeis.						
EMC5110	**Laboratório em Propriedades Mecânicas**	Ob	54	3		(EMC5138 eh EMC5201)	
	Introdução. Conceitos e notações aplicado a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise e cinemática de cames planos.						
EMC5123	**Mecanismos**	Ob	54	3		FSC5207	
	Conceituação e relevância da técnica de usinagem dos materiais na obtenção de componentes e produtos de engenharia com elevado valor agregado, mediante transformação da forma e dimensões da matéria-prima. Conceito, caracterização e funções do sistema máquina - ferramenta - peça. Sistemas, processos e fundamente da usinagem por ação mecânica com ferramentas de geometria definida e não definida; por ação térmica e termo-química; as principais variáveis de processo em cada caso. Fenômenos térmicos, mecânicos e químicos envolvidos nos processos de usinagem. Ferramenta para usinagem: fundamentação geométrica; os materiais envolvidos na construção destas; os mecanismos de desgaste e falha (falência) das ferramentas, as principais famílias de sistemas (máquinas ferramenta), suas características e aplicações. Determinação dos custos de usinagem e análise de produtividade. Os defeitos introduzidos nos produtos usinados por ação de processos e as conseqüências desses defeitos para a aplicação e desempenho dos produtos.						
EMC5202	**Usinagem dos Materiais**	Ob	72	4	EMC5240	EMC5201	
	Classificação e descrição sumária dos diversos processos de conformação mecânica. Tecnologia e campos de aplicação dos processos de forjamento, laminação, trefilação e extrusão. Processos de conformação de chapas: operação de corte, dobramento, estiramento e embutimento. Introdução a estampabilidade de chapas. Ferramentas. Máquinas utilizadas. Fundamentos do processamento de polímeros. Moldagem por extrusão Moldagem por sopro. Termoformagem. Moldagem por injeção. Variantes do processo e tipos de moldes. Projeto e fabricacao de moldes com CAE/CAD/CAM. Confecção de moldes com técnicas						
EMC5203	**Conformação de Metais e Moldagem de Polímeros**	Ob	72	4	(EMC5241 eh EMC5261)	(EMC5201 eh EMC5223)	
	Medição de grandezas físicas como temperatura, pressão, fluxo de calor, velocidade e vazão. Estudo e execução de experimentos em termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor. Execução de balanços de energia, avaliação de rendimentos, contato com equipamentos diversos.						
EMC5410	**Laboratório em Ciências Térmicas**	Ob	36	2		EMC5405	
	-Mecanismos básicos de transmissão de calor. Princípios básicos da condução de calor. Condução unidimensional. Condução bidimensional. Condução transiente. Métodos numéricos na condução. Princípios básicos da radiação térmica. Radiação entre superfícies. Aplicações						
EMC5417	**Transmissão de Calor**	Ob	72	4	EMC5403	(EMC5405 eh INE5201 ou INE5231) eh (MTM3103 ou MTM5163)	
	-Escoamentos Turbulentos; Escoamento Externo Viscoso Incompressível; Máquinas de Fluxo; Escoamento Compressível.						
EMC5419	**Mecânica de Fluidos II**	Ob	54	3	EMC5408	(EMC5407 eh MTM3104) ou (MTM5164 ou MTM5166)	
	Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo abrangendo o estudo de campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.						
FSC5113	**Física III**	Ob	72	4	FSC5133	(MTM3101 ou MTM5161)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 06

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Noções básicas de Eletricidade. Circuitos Elétricos. Transformadores. Motores Elétricos. Medidas Elétricas.						
EEL5113	**Eletrotécnica Geral**	Ob	36	2	EEL5114	(FSC5113 ou FSC5133)	
	Introdução: revisão do processo de projeto; planejamento de projetos; execução do projeto: especificações de projeto (projeto informacional); concepção (projeto conceitual), modelagem e simulação (projeto preliminar) e avaliação do modelo ou protótipo.						
EMC5005	**Projeto Integrado em Engenharia Mecânica**	Ob	72	4		(EMC5302 eh INE5232) ou (EMC5302 eh INE5202)	
	Desenvolvimento de trabalhos em laboratórios com ênfase em atividades práticas nas área de metrologia, fundição, conformação, usinagem e processamento de polímeros.						
EMC5210	**Laboratório em Manufatura e Metrologia**	Ob	72	4		(EMC5202 eh EMC5203 eh EMC5223 eh EMC5302)	
	Capacidade de carga de engrenagens cilíndricas. Uniões por parafusos. Molas helicoidais. Eixos e Árvores. Ligações entre cubo e eixo. Mancais de rolamento e escorregamento. Redutores. Acoplamentos. Freios e embreagens. Correias e correntes.						
EMC5335	**Elementos de Máquinas**	Ob	90	5	(EMC5330 eh EMC5332)	(EMC5123 eh EMC5138)	
	Introdução aos sistemas realimentados. Modelos Dinâmicos de Sistemas Mecânicos, Elétricos e Eletromecânicos. Resposta Dinâmica. Propriedades básicas de sistemas realimentados. O método do lugar das raízes. O método da resposta em freqüência.						
EMC5336	**Controle de Sistemas Dinâmicos**	Ob	72	4		(MTM3104 ou MTM5164 ou MTM5166)	
	Equações governantes da convecção; conceito da camada limite; efeitos da turbulência; solução de blasius; correlações para escoamentos externos; escoamentos internos; correlações; convecção natural; equações governantes; correlações; modos de ebulição e condensação; correlações, trodadores de calor.						
EMC5404	**Transmissão de Calor II**	Ob	54	3		(EMC5407 eh EMC5417)	
	Parte I - Sistemas hidraúlicos: Definição, campo de aplicação e características. Revisão dos conceitos da mecãnica de fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica) aplicados aos sistemas hidráulicos. Fluidos hidráulicos: propriedades, compressibilidade, expansão térmica, tipos de fluidos, classificação. Componentes de sistemas hidráulicos: bombas e atuadores lineares e rotativos, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão, válvulas de controle contínuo (servoválvula e válvula proporcional), válvulas tipo cartucho. Acumuladores, reservatórios, filtros. Acionamentos hidrostáticos e sistemas hidráulicos básicos. Dimensionamento.Parte II - Sistemas pneumáticos: Definições: comandos, controles, grandezas analógicas e digitais. Principais elementos pneumáticos: atuadores, elementos de comando de sinal e de processamento do sinal. Projeto de comandos combinatórios e seqüencias. Aplicações à automação industrial. Dimensionamento de atuadores e elementos de comando. Geração, e distribuição do ar comprimido: compressores, canalizações, reguladores, lubrificadores e filtros.						
EMC5443	**Fundamentos de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**	Ob	54	3		EMC5407	
-	**Optativa I**	Op	54	3			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 07

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	O que é CTS. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Difusão de novas tecnologias. Sociedade tecnológica e suas implicações. As imagens da tecnologia. As noções de risco e de impacto tecnológico. Modelos de produção e modelos de sociedade. Desafios contemporâneos. Influências da ciência e da tecnologia na organização social. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Questões éticas e políticas.						
EMC5003	**Tecnologia e Desenvolvimento**	Ob	54	3		1500 horas	
	Fundamentos de eletricidade para instrumentação: circuitos elétricos de corrente contínua e alternada; aplicações dos teoremas de Thévenin e de Norton. Instrumentos básicos em eletrônica: fontes, geradores, multímetros, osciloscópios. Transdução de grandezas físicas. Circuitos de ponte. Processamento eletrônico de sinais. Introdução à física dos dispositivos eletrônicos. Componentes analógicos ativos discretos e integrados. Circuitos eletrônicos analógicos aplicados à instrumentação de medição e controle. Introdução à eletrônica digital: caracterização, sistemas de numeração e códigos. Lógica combinacional e seqüencial. Visão geral de arquitetura de microcomputadores e de microcontroladores. Controles programáveis. Estrutura de sistemas de aquisição de sinais de processos.						
EMC5006	**Eletrônica**	Ob	72	4	EMC5281	EEL5113	
	Caracterização dos movimentos vibratórios. Respostas de sistemas lineares estáveis. Modelagem matemática de sistemas mecânicos. Sistemas modelados com grau de liberdade. Informações sobre medição de vibrações. Problemas em máquinas rotativas. Sistemas modulados com dois ou mais graus de liberdade. Técnicas para o controle de vibrações.						
EMC5140	**Controle de Vibrações**	Ob	72	4		(EMC5138 eh FSC5207) eh (MTM3104 ou MTM5164 ou MTM5166)	
	Características gerais dos processos de soldagem a arco voltaico. O arco voltaico. Fontes de energia para soldagem. Processo TIG. Soldagem com eletrodos consumíveis. Processo MIG/MAG. Soldagem com eletrodo revestido. Arame tubular. Efeitos do calor em soldagem. Conceito de soldabilidade e descontinuidades.						
EMC5204	**Soldagem**	Ob	36	2	EMC5262	(EEL5113 eh EMC5201)	
	A crise Ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquático, terrestre e atmosférico. Sistema de gestão ambiental. Normas Ambientais. A variável ambiental na cooncepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente. Legislação Ambiental.						
ENS5146	**Introdução à Engenharia Ambiental**	Ob	36	2	ECZ5102	1500 horas	
	Introdução. Conceito e Funções da Administração: evolução do pensamento administrativo. Organização e Método. Planejamento e Controle da Organização. Princípios de Organização. Estruturas Organizacionais. Influência da Tecnologia e do Ambiente. O Processo de Organização ou Reorganização. Elaboração de Projetos para Pequenos e Médios Empreendimentos. Manuais de Serviço. Administração do Pessoal. Motivação e Liderança.						
EPS5229	**Organização Industrial**	Ob	54	3	EPS5209	1500 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 08

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Planejamento técnico do trabalho junto com o orientador escolhido. Cronograma do trabalho. Metodologia empregada. Ferramentas a serem empregadas no trabalho. Busca da literatura necessária.						
EMC5021	**Planejamento do Trabalho de Curso**	Ob	36	2		2200 horas	
-	**Optativa II**	Ob	54	3			

Fase 09

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Aplicação prática dos tópicos estudados no curso de Engenharia Mecânica, na forma de projetos técnicos e/ou científicos ao nível dos atribuídos a um engenheiro.						
EMC5022	**Trabalho de Curso**	Ob	180	10		EMC5021	

Fase 10

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Vivência em indústrias, ou em instituições de pesquisa, ou em empresas, que se utilizam dos conteúdos técnicos que compõe o curso de engenharia mecânica; Treinamento prático a partir da aplicação dos conhecimentos técnicos adquiridos no curso; Desenvolvimento ou aperfeiçoamento do relacionamento profissional e humano.						
EMC5522	**Estágio Profissional em Engenharia Mecânica**	Ob	522	22		2500 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Disciplinas Optativas

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMC5430	**Introdução à Energia Solar**	Op	72	4		EMC5417	
EMC5432	**Análise Experimental de Máquinas e Sistemas Térmicos**	Op	54	3			

Área de Fabricação

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Visão de engenharia da Gerência Operacional da Produção com ênfase na manufatura. Aspectos de Engenharia de Manufatura. Administração Operacional da Produção. Papel Estratégico e Objetivo da Produção. Apresentação do Jogo da Produção. Projeto da Rede de Operações Produtivas. Arranjo Físico e Fluxo. Tecnologia de Processo. Planejamento e Controle.						
EMC5246	**Administração de Operações de Manufatura**	Op	54	3		2500 horas	
EMC5295	**Tópicos Especiais em Fabricação V**	Op	72	4			
EMC5296	**Tópicos Especiais em Fabricação VI**	Op	72	4			
EMC5297	**Tópicos Especiais em Fabricação VII**	Op	54	3			
EMC5298	**Tópicos Especiais em Fabricação VIII**	Op	54	3			
	-Revisão dos conceitos de óptica geométrica: leis, componentes ópticos, sistemas ópticos e formação de imagens. Tipos de câmeras, modelo matemático e calibração. Geometria projetiva. Processamento computacional de mapas de franjas. Triangulação e projeção de franjas. Estereoscopia passiva e ativa. Correlação digital de imagens. Princípios e aplicações da deflectometria. Estruturação e representação computacional de nuvens de pontos.						
EMC5299	**Tópicos de Visão Computacional Aplicada à Engenharia**	Op	54	3		(EMC5332 ou INE5202)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Optativas Gerais - Optativas Bloco Especial

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMC5031	**Atividades Complementares de Monitoria I - 18 h/aulas**	Op	18	1			
EMC5032	**Atividades Complementares de Monitoria II - 18 h/aulas**	Op	18	1			
EMC5033	**Atividades Complementares de Monitoria III - 18 h/aulas**	Op	18	1			
	Caracterização de um sistema de medição. Conceito de instrumentação virtual: o uso do computador para medição e controle. Transdução e processamento de sinais em instrumentação. Conversão A/D e D/A. Noções de controle: representação de sinais nos domínios do tempo e da freqüência; função de transferência de um sistema físico; leis de controle; atuadores. Software de aquisição e processamento de sinais em medição e controle. Arquitetura de sistemas de aquisição de sinais. Projeto e desenvolvimento de bancadas automatizadas de ensaio.						
EMC5035	**Instrumentação Virtual Aplicada - Hardware e Software e Processamento de Sinais**	Op	72	4			
	Noções de planejamento empresarial. Etapas de um empreendimento industrial. Metodologia para elaboração dos ante-projetos. Estudos de mercado. Estudos de localização. Análise de tecnologias e fatores de produção. Caracterização do processo produtivo. Estudo do tamanho. Determinação do investimento. Projeção de receitas e custos. Análise de retorno do investimento.						
EPS5227	**Planejamento Industrial**	Op	54	3			
	- Visão geral dos sistemas de produção. Planejamento estratégico da produção. Planejamento mestre da produção. Programação da produção: administração de estoques, seqüenciamento,emissão e liberação de ordens. Acompanhamento da produção.						
EPS5235	**Planejamento e Controle da Produção**	Op	54	3			
	O ciclo de vida do projeto. As funções administrativas no projeto. O gerente do projeto. Organização da equipe. Planejamento do projeto. Programação. Cronogramas. Rêdes. Orçamentos. Controle do projeto. Interligação do projeto com a empresa.						
EPS5240	**Gerenciamento de Projetos**	Op	54	3			
	Introdução: histórico, objetivos, restrições e modelos. Condições de otimalidade. Programação linear: modelos de programação linear, método simplex, dualidade, análise de sensibilidade e pós-otimalidade. Problemas lineares especiais.Programação não-linear; otimização multivariada; otimização sem restrições. Programação Inteira, Binária e Mista: algoritmos e modelos. Programação Dinâmica determinística e estocástica.						
EPS7005	**Pesquisa Operacional**	Op	72	4			
	- Informação contábil no processo de produção das organizações. Dinâmica dos fluxos operacionais de curto e longo prazo. Princípios e procedimentos contábeis básicos. Demonstrativos contábeis para a gestão da produção. Indicadores financeiros do desempenho. Capital de giro, endividamento e estrutura de capital. Liquidez e fluxos de caixa. Rentabilidade, origem e aplicações de recursos.						
EPS7010	**Gestão Patrimonial**	Op	54	3			
	- A formação da Personalidade; O processo comportamental; As necessidades do empreendedor; O conhecimento para empreender; O empreendedor e suas habilidades; Os valores do empreendedor; O processo evolutivo das empresas; Modelos de Ciclo de Vida; A personalidade do empreendedor e o ciclo de vida da organização.						
EPS7013	**Empreendedorismo**	Op	54	3			
	Globalização e Competitividade, Competitividade Regional, Aglomerações Produtivas, Redes e Consórcios de Empresas, Cadeias de Fornecedores.						
EPS7014	**Redes de Empresa**	Op	54	3			
	- Princípios e métodos de custo. Análise de custo-volume-lucro. Custo padrão. Método dos centros de custos. Custeio baseado em atividades (ABC). Método da unidade de esforço de produção (UEP). Gestão por atividade (ABM).						
EPS7018	**Análise Gerencial de Custos**	Op	54	3			
	- Matemática Financeira: conceito de juros; relações de equivalência; taxas nominais e efetivas; amortização de dívidas (Price, SAC e Misto). Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos; VAUE, TIR e Pay-back; substituição de equipamentos; aluguel, leasing e financiamentos. Risco, incerteza e análise de sensibilidade. Calculadoras financeiras e planilhas.						
EPS7019	**Engenharia Econômica**	Op	54	3			
	- Introdução à Ergonomia: definições e histórico. Princípios de fisiologia do trabalho. Princípios de psicologia do trabalho. Antropometria e biomecânica. Princípios de organização do trabalho. Condições ambientais de trabalho. O projeto do trabalho. Introdução a Análise Ergonômica do Trabalho.-						
EPS7020	**Ergonomia**	Op	54	3			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

- Técnicas de registro e análise do processo. Metodologias de resolução de problemas. Análise do posto do trabalho. Programas de participação do trabalhador na melhoria dos métodos de trabalho. Medida do trabalho: cronometragem, amostragem do trabalho e tempos pré- prédeterminados. Escolas de organização do trabalho: escolas clássicas (Taylor e Ford), escola de relações humanas (enriquecimento de cargos), escolas sócio-técnicas, grupos semi-autônomos.

EPS7022	**Engenharia do Trabalho**	Op	72	4

- O ambiente de negócios. Conceito e evolução da logística. Cadeia de suprimentos (supply chain). O sistema logístico. Custos logísticos. Nível de serviço ao cliente. A logística de suprimento. A distribuição física de produtos. O subsistema transporte: os modais de transporte; característica e escolha do modal; os processos de coleta, transferência e distribuição. O subsistema armazém: funções e meios de armazenagem; unitização de cargas;sistemas de endereçamento dos produtos. O gerenciamento de estoques: classificação ABC, sistemática de re-suprimento.

EPS7026	**Logística Empresarial**	Op	54	3

Inovação: Definição e Perspectivas; Processo de Inovação: Conceito, Fases e Gerenciamento - Criação, Adoção, Implementação e Disseminação da Inovação; Formulação de Estratégias; Inovação em Serviços, Geração e Avaliação de Idéias.

EPS7033	**Gestão da Inovação**	Op	54	3

Programa Avançado de Matemática

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto

Números: propriedades básicas, valor absoluto, desigualdades, números naturais, inteiros, racionais e reais. Funções reais de uma variável real: gráficos, limites, continuidade, ínfimo e supremo, existência de máximo de uma função contínua em um intervalo fechado. Derivada: diferenciação, significado da derivada, convexidade, derivada da função inversa. Integral: somas de Riemann, Teorema fundamental do cálculo. Funções trigonométricas, logarítmica e exponencial. Aplicações numéricas. Uso de pacotes.

MTM5801	**H Cálculo I**	Op	108	6			

Integral, Técnicas de Integração, Aproximações por Polinômios, Seqüências e Séries, Convergência Uniforme.

MTM5802	**H Cálculo II**	Op	108	6		MTM5801	

Sistemas de coordenadas: cartesianas, polares, cilíndricas, esféricas, mudança de coordenadas. Funções reais de várias variáveis: gráficos, limite, continuidade, derivação, gradiente, derivada direcional. Funções vetoriais: campos de vetores, divergente, rotacional, cálculo diferencial vetorial. Derivadas de ordem superior: teorema de Taylor, extremos de funções reais, multiplicadores de Lagrange, teorema da função implícita. Integrais duplas: integração sobre diversos tipos de regiões, mudança na ordem de integração. Uso de pacotes. Aplicações numéricas.

MTM5803	**H Cálculo III**	Op	108	6		MTM5802	

Integrais de Curva e Superfícies, Teoremas de Integração da Análise Vetorial, Aplicações.

MTM5804	**H-Cálculo IV**	Op	108	6		MTM5803	

Vetores em R2 e R3. Produto interno. Produto vetorial no R3. Retas no R2 e R3. Planos no R3. Produtos mistos no R3. Sistemas lineares. Matrizes. Determinantes. Uso de pacotes. Aplicações numéricas.

MTM5811	**H-Álgebra I**	Op	108	6			

Espaços vetoriais. Bases e dimensão. Transformações lineares. Produto interno. Bases ortonormais. Decomposição QR. Autovalores e autovetores de um operador linear. Métodos numéricos para cálculo de autovalores e autovetores. Matrizes autoadjuntas e o teorema espectral. Identificação de cônicas em R2 e quádricas em R3. Uso de pacotes. Aplicações numéricas.

MTM5812	**H-Álgebra II**	Op	108	6		(MTM3111 ou MTM5512)	

Autovalores e autovetores: aplicações, Matrizes definidas positivas, Computação com matrizes, Programação linear , Uso de pacotes computacionais

MTM5813	**H-Álgebra III**	Op	108	6		MTM5812	

Convergência em Espaços Euclidianos. Teoria Geral das EDO. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Problemas de fronteira para EDO e EDP. Uso de Pacotes.

MTM5814	**H-Análise Linear**	Op	108	6		MTM5813	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Disciplinas de Pós-Graduação

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMC5901 Disciplina de Pós-Graduação I	Op	54	3			
EMC5902 Disciplina de Pós-Graduação II	Op	54	3			
EMC5903 Disciplina de Pós-Graduação III	Op	54	3			
EMC5904 Disciplina de Pós-Graduação IV	Op	54	3			
EMC5905 Disciplina de Pós-Graduação V	Op	54	3			
EMC5906 Disciplina de Pós-Graduação VI	Op	54	3			
EMC5908 Disciplina de Pós-Graduação VIII	Op	36	2			
EMC5909 Disciplina de Pós-Graduação IX	Op	36	2			
EMC5910 Disciplina de Pós-Graduação X	Op	18	1			
EMC5911 Disciplina de Pós-Graduação XI	Op	18	1			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Disciplinas de Intercâmbio e Duplo Diploma

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMC5950 Programa de Intercâmbio I	Op					
EMC5951 Programa de Intercâmbio II	Op				EMC5950	
EMC5952 Programa de Intercâmbio III	Op					
EMC5953 Programa de Intercâbio IV	Op					
EMC5954 Programa de Intercâmbio V	Op					
EMC5955 Intercâmbio Projeto 1	Op	18	1			
EMC5956 Intercâmbio Projeto 2	Op	18	1			
EMC5957 Intercâmbio Projeto 3	Op	36	2			
EMC5958 Intercâmbio Projeto 4	Op	36	2			
EMC5959 Intercâmbio Priojeto 5	Op	36	36			
EMC5960 Intercâmbio Projeto 6	Op	54	3			
EMC5961 Intercâmbio Projeto 7	Op	54	3			
EMC5962 Intercâmbio Projeto 8	Op	54	3			
EMC5963 Intercâmbio Projeto 9	Op	72	4			
EMC5964 Intercâmbio Projeto 10	Op	72	4			
EMC5965 Intercâmbio Projeto 11	Op	72	4			
EMC5966 Intercâmbio Projeto 12	Op	72	4			
EMC5967 Intercâmbio Termo 1	Op	18	1			
EMC5968 Intercâmbio Termo 2	Op	18	1			
EMC5969 Intercâmbio Termo 3	Op	36	2			
EMC5970 Intercâmbio Termo 4	Op	36	2			
EMC5971 Intercâmbio Termo 5	Op	36	2			
EMC5972 Intercâmbio Termo 6	Op	54	3			
EMC5973 Intercâmbio Termo 7	Op	54	3			
EMC5974 Intercâmbio Termo 8	Op	54	3			
EMC5975 Intercâmbio Termo 9	Op	72	4			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

EMC5976	**Intercâmbio termo 10**	Op	72	4
EMC5977	**Intercâmbio Termo 11**	Op	72	4
EMC5978	**Intercâmbio Termo 12**	Op	72	4
EMC5979	**Intercâmbio Fabricação 1**	Op	18	1
EMC5980	**Intercâmbio Fabricação 2**	Op	18	1
EMC5981	**Intercâmbio Fabricação 3**	Op	36	2
EMC5982	**Intercâmbio Fabricação 4**	Op	36	2
EMC5983	**Intercâmbio Fabricação 5**	Op	36	2
EMC5984	**Intercâmbio Fabricação 6**	Op	54	3
EMC5985	**Intercâmbio de Fabricação 7**	Op	54	3
EMC5986	**Intercâmbio de Fabricação 8**	Op	54	3
EMC5987	**Intercâmbio de Fabricação 9**	Op	72	4
EMC5988	**Intercâmbio de Fabricação 10**	Op	72	4
EMC5989	**Intercâmbio de Fabricação 11**	Op	72	4
EMC5990	**Intercâmbio Fabricação 12**	Op	72	4

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Engenharia Mecânica - Geral

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	A Segurança do Trabalho: histórico, legislação e motivação para sua aplicação. Riscos inerentes ao trabalho: acidentes e doença do trabalho, limites de tolerância. Agentes Físicos nos riscos ambientais relativos ao trabalho. A norma brasileira.						
EMC5007	**Aspectos de Segurança do Trabalho**	Op	36	2		1500 horas	
	Projeto, fabricação, construção, especificação de materiais e testes para o desenvolvimento de um veículo monoposto de acordo com o Regulamento Mini Baja - SAE 96, com fins experimentais e comerciais.						
EMC5010	**Tópicos Especiais - Projeto Fabricação Térmica e Materiais**	Op	54	3			

Engenharia Mecânica-Análise Estrutural e Projeto Mecânico

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMC5139	**Mecânica dos Sólidos C**	Op	72	4		EMC5138	
	Análise vibratória de sistemas com vários graus de liberdade e de sistemas contínuos. Análise Modal experimental. Teorema de Convolução. Princípio do trabalho virtual. Princípio de D`Álembert. Freqüências naturais.						
EMC5141	**Vibrações Mecânicas em Sistemas Lineares**	Op	54	3		EMC5140	
EMC5151	**Projeto Estrutural com Materiais Plásticos e Compostos**	Op	54	3		EMC5128	
	Componentes dos robôs; Analise de propriedades cinemáticas; Cinemática de robôs; Introdução à estática de robôs; Introdução à dinâmica dos robôs; Geração de trajetórias para robôs; Controle de robôs; Sensores; Programação de robôs; Aplicações de robôs.						
EMC5251	**Introdução à Robótica Industrial**	Op	72	4			
	Esta disciplina tem como objetivo, fornecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem a área de CAE/CAD/CAM. O aluno deverá usar um software CAD/CAM comercial, aplicando os conceitos aprendidos na área do projeto mecânico em geral. O uso das ferramentas de CAD/CAM e o exercício dos conceitos de projeto mecânico lhe facultará o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios do projeto e manafatura de um produto.						
EMC5301	**Introdução ao Projeto Manufatura-computador**	Op	72	4		1500 horas	
	Processo de projeto estrutural. Modelamento de sistemas físicos. Análise denâmica. Critérios de projeto, modos de falha e confiabilidade. Estruturas soldadas. Estruturas otimizadas. Estabilidade.						
EMC5310	**Projeto de Estruturas**	Op	54	3		EMC5138	
	Atrito seco e misto. Desgaste. Lubrificantes. Materiais para superfícies atritantes. Falhas e reparos de superfícies atritantes. Introdução à teoria da lubrificação. Equação de Reynold e de energia. Métodos de solução. Lubrificação hidrostática e hidrodinâmica. Esmagamento da película de lubrificante.						
EMC5315	**Tribologia**	Op	54	3		EMC5138	
	Introdução à acústica aplicada; grandezas acústicas: pressão, intensidade, potência, impedância. Efeito de ruído no homen; limite permitido para ruído industrial, portaria 3214 do Mtb, critérios para conforto acústico, lei do silêncio. Instrumentação de medição e análise de ruído; microfones, medidores de nível de pressão sonora, dosimetro, filtro calibrador. Materiais e dispositivos para controle de ruído; materiais fibrosos, materiais porosos, medição de absorção acústica dos materiais. Isolamento de ruído; perda de transmissão, lei de massa, efeito de ressonância e coincidência, efeito das frestas e abertura. Controle de ruído por enclausuramento. Protetores auriculares.						
EMC5317	**Controle de Ruído**	Op	54	3		EMC5140	
	Desenvolvimento e configuração dos sistemas CAE/CAD/CAM. Periféricos. Sistemas gráficos. Modelamento sólido. Definições de superfícies. Transformações de escala, translação, rotação, reflexão e perspectiva. Padrões gráficos. Simulação e validação. Seleção de sistemas. Uso do sistema.						
EMC5321	**Sistemas CAE/CAD/CAM em Engenharia**	Op	54	3		(EGR5214 eh MTM5245) ou (MTM3112)	
	Assuntos específicos relacionados com a área de projeto.						
EMC5322	**Tópicos Especiais em Projeto**	Op	54	3			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

	Características dos transportadores industriais. Critérios de seleção, projeto e fabricação de transportadores industriais				
EMC5323	**Transportadores Industriais**	Op	54	3	EMC5335
	Método de trabalho de projeto. Análise e e seleção de soluções alternativas. Variadores de velocidade escalonados e contínuos. Árvores principais. Mancais de rolamento e hidrostáticos. Guias de máquinas ferramentais: escorregamento, rolamento e hidrostáticas. Estruturas de máquinas ferramentas. Teoria dos modelos.				
EMC5325	**Projeto de Máquinas Ferramenta**	Op	54	3	EMC5335
	Programacao linear. O problema geral de programação não linear. Método de programação não linear sem restrições. Processo usando deviradas e de busca direta. Métodos de programação não linear com restrições.				
EMC5341	**Otimização**	Op	54	3	(MTM3104 ou MTM5164 ou MTM5166)
	O objetivo é o de habilitar o aluno a projetar e analizar estruturas simples constituídas por laminados planos ou cursos constituídos por lâminas de resina reforçadas por fibras continuas ou descontinuas. Ao fim do curso o alundevera ser capaz de:* identificar se um dado componente pode ser vantajosamente construido por material composto e fazer a escolha do tipo mais adequado e do processo de fabricação;* identificar propriedades mecânicas importantes e escolher os ensaios mecânicos necessários para a determinação destes valores;* dadas as propriedades mecânicas de um dado tipo de fibra e matriz, estimar as propriedades da lâmina;* dadas as propriedades elásticas (em forma matricial) e da resistência de cada lâmina, nas sua direções principais, obter as matrizes de rigidez do laminado;* dadas as matrizes de rigidez do laminado s os valores de forças e momentos resultantes, obter deformações e tensões em cada lâmina;* usar valores das tensões principais de uma lâmina e verificar a segurança segundo um dos critérios de falhas estudados.				
EMC5343	**Projeto Estrutural com Materiais Compostos**	Op	54	3	EMC5138
	Atribuição da engenharia de manutenção e conceitos de mantenabilidade. Gestão da manutenção: manutenção para produtividade total (TPM), manutenção centrada em confiabilidade (MCC), manutenção classe mundial, outros modelos. Ferramentas para análise de falha: Árvore de falha (FTA), análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), análise dos modos de falha, dos efeitos e da criticidade (FMECA), árvore de eventos (ET). Técnicas de análise na manutenção, monitoração visual, da integridade estrutural, de ruído, de vibrações, de óleos, de lubrificantes, de partículas de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas.				
EMC5351	**Engenharia de Manutenção e Mantenabilidade**	Op	54	3	2200 horas
	Definição do projeto aeronáutico. Conceitos de aerodinâmica. Escoamento bidimensional, perfis, camada limite, resistência aerodinâmica. Propulsão, performance e estabilidade. Projeto estrutural, materiais, técnicas de fabricação, ensaios. Regulamentação do vôo.				
EMC5352	**Introdução ao Projeto Aeronáutico**	Op	54	3	
	Revisão de Mecânica de Sólidos. Tensor de tensões. Tensor de deformação finita e infinitesimal. Relações constitutivas. Material elástico linear. Equação diferencial de equilíbrio. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Princípio de Mínima Energia de Deformação. Aproximação por Elementos Finitos. Elementos Finitos de Barras, Vigas, de estados planos de deformação e tensão. Elementos Sólidos de Revolução, Sólidos 3D e Placas. Recomendações de técnicas de Modelagem e Práticas com softwares comerciais.				
EMC5353	**Mecânica dos Sólidos Computacional I**	Op	72	4	EMC5138
	Dinâmica estrutural. Modelagem numérica de vibrações estruturais. Estabilidade de estruturas. Estabilidade de estruturas por métodos numéricos. Tópicos de modelagem numérica de plasticidade estrutural.				
EMC5354	**Mecânica dos Sólidos Computacional II**	Op	72	4	EMC5353
	Revisão de engrenagens. Princípios de projeto de trens de engrenagem. trens de engrenagem simples e epicicloidais. Variadores e redutores de velocidades. Câmbios automotivos.				
EMC5355	**Projeto de Redutores e Variadores de Velocidade**	Op	72	4	EMC5123
	Pneus, resistências ao movimento, transmissão de forças ao solo e mecânica da frenagem, balanço de potências, estabilidade, direção, suspensão e princípios de carrocerias aerodinâmicas.				
EMC5356	**Veículos Automotores I**	Op	72	4	EMC5138
	Pneus, resistências ao movimento, transmissão de forças ao solo, balanço de potências, estabilidade, direção e suspensão.				
EMC5357	**Construção de Automóveis**	Op	72	4	
	Introdução à dinâmica veicular. Cinemática automotiva. Mecanismos de motores. Cinemática de suspensões automotivas. Sistemas de direção.				
EMC5358	**Dinâmica Veicular**	Op	54	3	EMC5123
EMC5359	**Projeto Estrutural com Materiais Plásticos e Compostos**	Op	54	3	EMC5128

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

EMC5360	**Análise Dinâmica de Sistemas Mecânicos**	Op	72	4	EMC5140
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Projeto. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5362	**Tópicos Especiais em Projeto II**	Op	54	3	
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Projeto. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5363	**Tópicos Especiais em Projeto III**	Op	54	3	
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Projeto. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5364	**Tópicos Especiais em Projeto IV**	Op	72	4	
EMC5365	**Tópicos Especiais em Projeto V**	Op	72	4	
EMC5366	**Tópicos Especiais em Projeto VI**	Op	72	4	
EMC5367	**Tópicos Especiais em Projeto VII**	Op	54	3	
EMC5368	**Tópicos Especiais em Projeto VIII**	Op	54	3	
	Parte I - Sistemas hidraúlicos: Definição, campo de aplicação e características. Revisão dos conceitos da mecãnica de fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica) aplicados aos sistemas hidráulicos. Fluidos hidráulicos: propriedades, compressibilidade, expansão térmica, tipos de fluidos, classificação. Componentes de sistemas hidráulicos: bombas e atuadores lineares e rotativos, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão, válvulas de controle contínuo (servoválvula e válvula proporcional), válvulas tipo cartucho. Acumuladores, reservatórios, filtros. Acionamentos hidrostáticos e sistemas hidráulicos básicos. Dimensionamento.Parte II - Sistemas pneumáticos: Definições: comandos, controles, grandezas analógicas e digitais. Principais elementos pneumáticos: atuadores, elementos de comando de sinal e de processamento do sinal. Projeto de comandos combinatórios e seqüencias. Aplicações à automação industrial. Dimensionamento de atuadores e elementos de comando. Geração, e distribuição do ar comprimido: compressores, canalizações, reguladores, lubrificadores e filtros.				
EMC5443	**Fundamentos de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**	Ob	54	3	EMC5407
	Revisão de alguns aspectos básicos de sistemas hidráulicos oferecidos na disciplina de Fundamentos de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos -				
EMC5464	**Tópicos de Sistemas Hidráulicos**	Op	54	3	EMC5443
	A pneumática moderna na automação industrial. Vantagens e desvantagens da pneumática. Campo de aplicação. Sinais analógicos e digitais. Sistemas reativos e transformativos. Estrutura típica dos sistemas pneumáticos. Caracterização e princípio de funcionamento de componentes para automação pneumática. Fundamentos da álgebra Booleana. Projeto de comandos combinatórios e seqüenciais. Métodos intuitivo, cascata e passo-a-passo. Projeto para o uso de elementos pneumáticos, eletropneumáticos e controladores lógicos programáveis.				
EMC5465	**Tópicos de Pneumática**	Op	54	3	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Engenharia Mecânica-Fabricação

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Estudo dos processos de conformação a frio, trefilação e extrusão. Projeto de peças e sequência de operação. Forças e trabalho necessários à conformação.						
EMC5209	**Processos de Conformação Contínua**	Op	36	2		EMC5203	
	Introdução a Administração da Produção; Papel Estratégico e Objetivo da Produção; Estratégia de Produção; Projeto da Rede de Operações Produtivas; Arranjo Físico e Fluxo; Tecnologia de Processo; Projeto e Organização do Trabalho; Natureza do Planejamento e Controle; Planejamento e Controle de Capacidade Produtiva; Planejamento e Controle de Estoque; Planejamento e Controle da Cadeia de Suprimentos; MRP e OPT; Planejamento e Controle Enxuto; Planejamento e Controle de Projetos; Melhoramento da Produção.						
EMC5211	**Administração-Produção-Fundamentos da Manufatura Enxuta**	Op	72	4		EMC5202	
	Conceito de textura e integridade de superfícies; as superfícies de corpos técnicos. Tipos de solicitação a que estão submetidos as superfícies (corpos técnicos). Principais tipos de alterações que são introduzidas nos corpos técnicos por ação dos processos de usinagem – efeito mecânico, térmico e químico. Defeitos de 1a a 5a ordem. A textura das superfícies – parâmetros bi e tri – dimensionais. Métodos e instrumentos para caracterizar a integridade das superfícies. Os processos de usinagem e seus efeitos sobre a textura e a integridade. A influência da textura e integridade sobe as propriedades e desempenho dos componentes usinados.						
EMC5212	**Textura-Integridade de Superfícies Usinadas**	Op	36	2		EMC5202	
	Classificação e descrição sumária dos diversos processos de conformação mecânica. Tecnologia e campos de aplicação dos processos de forjamento, laminação, trefilação e extrusão. Processos de conformação de chapas: operação de corte, dobramento, estiramento e embutimento. Introdução a estampabilidade de chapas. Ferramentas. Máquinas utilizadas. Fundamentos do processamento de polímeros. Moldagem por extrusão Moldagem por sopro. Termoformagem. Moldagem por injeção. Variantes do processo e tipos de moldes. Uso de sistemas CAE/CAD/CAM. Confecção de moldes com prototipagem rápida (rapid tooling).						
EMC5213	**Tecnologia-Conformação-Metais-Modelagem de Polímeros**	Op	72	4		(EGR5214 eh EMC5201)	
	Principais processamentos de materiais metálicos e sua correlação com microestrutura e propriedades resultantes no material. Transformações de fases em metais: reações perlítica, bainita e martensita. Tratamentos térmicos em metais: recozimento, normalização, têmpera, revenido, solubilização e precipitação. Relação entre microestrutura e propriedades de ligas metálicas com ênfase nas principais ligas e suas aplicações: aços carbono, aços liga (estruturais, ferramentas, inoxidáveis), ferros fundidos, alumínio, cobre, titânio, magnésio, super ligas, ligas refratárias.						
EMC5214	**Estrutura e Propriedades de Materiais Metálicos**	Op	54	3		EMC5201	
	Operação de trabalho em chapas. Elementos construtivos dos diversos tipos de ferramentas. Ferramentas de corte, de dobramento e curvamento, de embutimento e estiramento, para trabalhos mistos progressivos. Exemplos de ferramentas para fabricação de peças estampadas. Ferramentas com matrizes e estampos de metal duro. Estampagem fina. Projeto.						
EMC5217	**Trabalho em Chapas**	Op	54	3		EMC5203	
	Conceito de Comando Numérico (NC) e sua importância no contexto da Automatização Industrial, Características dos sistemas NC envolvendo a máquina, o comando e a programação. Vantagens e limitações do NC. Conceito de programação manual incluindo estudo de dasos através de exercícios (didáticas e práticos) de programação. Aspectos modernos da fabricação assistida por computador, relacionando NC com sistemas CAD/CAM.						
EMC5218	**Comando Numérico**	Op	54	3		EMC5202	
	Processos de obtenção de pós. Caracterização e propriedades dos pós. Métodos de compactação e moldagem. Processos de sinterização e homogeneização. Principais ensaios em materiais sinterizados. Peças estruturais-Producão em grandes séries. Materiais porosos. Materiais de alto ponto de fusão. Materiais conjugados. Materiais sinterizados magnéticos. Produção e propriedades de materiais cerâmicos.						
EMC5224	**Metalurgia do Pó e Materiais Conjugados**	Op	54	3		EMC5201	
	Noções sobre experimentação. Grandezas a medir. Sistemas de medição. Características estatísticas e dinâmicas. Medição elétrica de grandezas mecânicas. Aparelhos para indicação e registro. Transdutores ativos. Transdutores passivos. Sistema de medição digital. Automação da medição.						
EMC5236	**Medição de Grandezas Mecânicas**	Op	72	4		EMC5223	
	Materiais poliméricos: termoplásticos e termofixos. Processamento de polímeros. Moldagem por injeção, compressão, sopro, centrifugação. Conformação à vácuo e por embutimento. Conformação de poliestireno expandido. Matrizesde silicone borrachóide. Normas. Equipamentos para a conformação de plásticos. Projeto de uma matriz.						
EMC5237	**Processamento de Polímeros**	Op	54	3		EMC5201	
	Fundamentos teóricos. Regras de projeto. Métodos de forjamento. Estudo e dimensionamento das matrizes. Máquinas e fornos de forjamento. Exigências de material e energia para forjamento. Projeto de peças e ferramentas para o forjamento em matriz.						
EMC5239	**Forjamento em Matriz**	Op	54	3		EMC5203	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

	Princípios e objetivos da experimentação para produtos e processos; Análise de variância; Arranjos ortogonais; Projetos do experimento; Projeto de parâmetros e tolerâncias; Projeto robusto.				
EMC5242	**Projeto do Experimento para Produtos e Processos Técnica- Taguchi**	Op	72	4	EMC5202
	Assuntos relacionados com algum tema específico da área de fabricação.				
EMC5243	**Tópicos Especiais em Fabricação**	Op	54	3	
	Introdução aos sistemas dinâmicos de comando/controle. Sistemas dinâmicos: classificação, analogias. Modelos gráficos da estrutura de sistemas dinâmicos generalizados. Componentes de sistemas dinâmicos fásicos. Sistemas generalizado. Controle de sistemas dinâmicos: análise e síntese, representação gráfica. Tópicos especiais: eletrônica aplicada, acionamentos, simulação de sistemas, CNC - CPL, medidas de comportamento dinâmico.				
EMC5244	**Dinâmica e Controle de Sistemas**	Op	54	3	EMC5336
	Níveis Eletrônicos. Radiação Eletromagnética. Componentes ópticos e óptica geométrica. Laser. Interação da radiação com a matéria. Efeitos Térmicos. Tipos Laser. Laser de CO2 e Nd: YAG. Ação do laser de CO2 em diversos materiais (experimental)				
EMC5253	**Introdução ao Processamento de Materiais por Laser**	Op	72	4	EMC5405
	Princípios fundamentais da teoria de solidificação de metais e suas aplicadas à fundição e necessário ao controle de defeitos e ao projeto de peças fundidas. Conhecimento básico dos diferentes processos tradicionais de fundição, seu campo de aplicação, suas vantagens e limitações. Tendências atuais na evolução dos processos. Noções fundamentais de ensaios não-destrutivos e sua aplicação na inspeção e controle de peças fundidas.				
EMC5261	**Tecnologia de Fundição**	Op	36	2	2200 horas
	Classificação dos processos. Fontes de soldagem convencionais e modernas. Propriedades do arco voltáico dos diversos processos e suas implicações nas características das fontes de soldagem. Estudo teórico experimental da transferência metálica no processo MIG/MAG. O processo TIG e MIG/MAG convencionais e pulsados. Soldagem e corte plasma				
EMC5272	**Processos de Soldagem**	Op	54	3	EMC5204
	Fundamenteos de metalurgia da soldagem. Conhecimento básico da correlação entre variáveis de processo, ciclos térmicos de soldagem e a microestrutura e propriedades mecânicas de juntas soldadas. Soldabilidade de aços comuns, aços ligados, aços inoxidáveis e ferros fundidos. Importância da brasagem como técnicas especial de união e revestimento. Noções de processos e aplicação da aspersão térmica.				
EMC5273	**Especificação de Procedimentos de Soldagem**	Op	54	3	EMC5204
	Tecnologia dos processos de usinagem que empregam ferramentas de corte com cunhas de geometria não definida. Estudo émpírico dos mecanismos de formção de cavacos, dos mecanismos de desgaste, apresentação dos materiais de ferramentas, fabricação de abrasivos ligados. Estudo dos processos de retificação, brunimento e lapidação.				
EMC5274	**Tecnologia da Usinagem com Ferramentas de Geometria não Definida**	Op	72	4	EMC5202
	Tecnologia dos processos de usinagem que empregam ferramentas de corte com cunhas cortantes de geometria definida. Estudo empírico dos mecanismos de formação de cavacos, dos mecanismos de desgaste, apresentação dos materiais de ferramentas, estudo da influência do fluido de corte sobre o processo de usinagem, da usinabilidadde dos materias de peças para os diversos materiais de ferramentas. Determinação econômica das condições de usinagem.				
EMC5275	**Tecnologia da Usinagem com Ferramentas de Geometria Definida**	Op	54	3	EMC5202
	Tecnologia dos processos de remoção térmica por descargas elétricas, remoção química, remoção térmo-química, remoção elétro-química, remoção por ultra-som, remoção por raio Laser, remoção por feixe de elétros e remoção por jato de água. São apresentados os principais parâmetros dos processos, os meios auxiliares e as potenciais aplicações, mostrando exemplos práticos para os processos em questão.				
EMC5277	**Tecnologia de Processos Especiais de Usinagem**	Op	72	4	EMC5202
	Equações de vida de ferramenta. Tempos de usinagem. Custos de usinagem. Sequência de usinagem. Dispositivos especiais de usinagem. Dispositivos de fixação e alimentação. Otimização das condições de usinagem em relação ao tempo, custo e rendimento.				
EMC5278	**Economia e Planejamento da Usinagem**	Op	54	3	EMC5202
	Conceituacão. Métodos e técnicas estatísticas básicas. Controle do produto acabado. Técnicas de controle de processos. Métodos Taguchi e QFD. Norma ISO série 9000 e qualidade total. Sistemas integrados de qualidade.				
EMC5279	**Projeto de Sistemas de Qualidade**	Op	54	3	1500 horas
	Definição do planejamento do processo. O planejamento do processo no contextode sistemas de manufatura. Capacidade dos processos. Referências de projeto, fabricação e fixação. Roteamento do processo. Seleção das operações de usinagem. Sistemas CAPP variante e generativo. Algoritmos determinísticos e sistemas especialistas para o Planejamento do Processo.				
EMC5280	**Planejamento do Processo**	Op	54	3	EMC5202

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Fabricação. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5292	**Tópicos Especiais em Fabricação II**	Op	54	3	
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Fabricação. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5293	**Tópicos Especiais em Fabricação III**	Op	54	3	
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Fabricação. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5294	**Tópicos Especiais em Fabricação IV**	Op	72	4	
	Histórico da mecânica de precisão. Classificação. Juntas da mecânica de precisão. Fixações de componentes ópticos. Guias de precisão. Mancais de precisão.				
EMC5602	**Projeto de Componentes de Mecânica de Precisão I**	Op	54	3	EMC5138
	Travamentos. Limitadores de cursos. Acoplamentos de mecânica de precisão. Armazenamento de energia de molas e massas em instrumentos. Dispositivos de partida. Projeto de mecanismos diversos em mecânica de precisão.				
EMC5603	**Projeto de Componente Mecânica Precisão II**	Op	54	3	2200 horas
	Desenvolvimento de trabalhos laboratoriais com enfase na determinação de condições de usinagem otimizada e da faixa operacional de ferramentas de precisão. O trabalho é desenvolvido em grupos de dois à tres alunos.				
EMC5605	**Fabricação Experimental**	Op	72	4	EMC5202
	Estatística aplicada ao controle de qualidade. Medição de temperatura. Sistemas de medição. Medição de peças com máquina de medir por coordenadas. Ensaio geométrico. Calibração de um sistema de medição. Medição de grandezas elétricas. Medição de forma e deslocamentos por processo interferométrico.				
EMC5606	**Metrologia Experimental**	Op	72	4	2200 horas
	Sistemas dinâmicos em malha de controle. Comparação com sistemas malha aberta. Controladores. Exemplos de aplicação técnica de controladores. Técnicas de projeto de sistemas de controle. Aplicações de controles em automação de acionamentos eletromecânicos. Tópicos especiais de controle.				
EMC5609	**Componentes e Projeto de Controles**	Op	54	3	2200 horas
	Experimentos de laboratório cobrindo conteúdos de Eletrônica, Circuitos Eletrônicos, Dinâmica de Sistemas, Componentes e Projetos de Controle.				
EMC5614	**Automação e Controle Experimental**	Op	54	3	EMC5006
	Introdução. Sistemas Mecânicos. Sistemas Elétricos. Sistemas Fluídos e Térmicos. Análise de sistemas lineares. Análise no domínio da freqüência. Modelagem e análise de sistemas. Sistemas discretos.				
EMC5615	**Sistemas Dinâmicos**	Op	72	4	(MTM3101 ou MTM5163)

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Engenharia Mecânica-Área Térmica

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Caracterização da microestrutura de materiais porosos. Modelos microestruturais. Equilíbrio de fases em meios porosos. Equação de Young-Laplace. Escoamentos monofásicos. Lei de Darcy. Permeabilidade intrínseca. Escoamentos multifásicos imiscíveis em meios porosos. Permeabilidades relativas. Métodos para a estimativa da permeablidade intrínseca de materiais porosos. Permeabilidade intrínseca de rochas reservatório.						
EMC5409	**Escoamento de Fluídos em Meios Porosos**	Op	54	3		EMC5407	
	Introdução. Função distribuição e equação de Boltzmann. Métodos mesoscópicos em mecânica dos fluidos. Modelos de rede: modelo booleano e suas aplicações. Modelos de rede de Boltzmann para escoamentos monofásicos, aplicações e condições de contorno. Fluidos imiscíveis, molhabilidade e capilaridade.						
EMC5411	**Introdução a Microfluidodinâmica**	Op	54	3		EMC5407	
	Métodos de solução de problemas de Mecânica dos Fluidos e de Transferência de Calor. Equação da condução. Discretização pelo método das diferenças finitas. Discretização pelo método dos volumes finitos: método dos balanços e integração aproximada das equações diferenciais. Volumes adjacentes às fronteiras: aplicação das condições de contorno. Técnicas de solução dos sistemas lineares. Problemas não-lineares. Aplicações a problemas bi e tridimensionais em regime permanente. Condução transiente: formulações explícita e implícita. Problemas de difusão e advecção. Funções de interpolação. Falsa difusão. Cálculo do campo de velocidades. Métodos de solução simultâneo e segregado. Tratamento do acoplamento pressão-velocidade. Introdução ao EbFVM - Método dos Volumes Finitos baseado em Elementos: geração da malha, definições de elementos e volumes de controle. Pontos de integração e funções de forma. Aplicação de softwares comerciais para a solução de problemas reais de mecânica dos fluidos e transferência de calor						
EMC5412	**Transferência-Calor-Mecânica dos Fluidos Computacional**	Op	54	3		EMC5405	
	Modelagem Multifásica; Escoamentos Gás-Líquido, Líquido-Líquido e Líquido-Líquido-Gás; Noções Básicas de Mudança de Fase e Equilíbrio Líquido-Vapor.						
EMC5413	**Introdução aos Escoamentos Multifásicos**	Op	54	3		EMC5407	
	Aplicação da transferência de calor em projetos de geradores de vapor. Fornalhas e processos de combustão e dimensionamento. Aproveitamento do calor residual dos gases de combustão. Sueperaquecedores, economizadores e pré-aquecedores de ar. Circulação e purificação do vapor.						
EMC5414	**Geradores de Vapor**	Op	36	2		2200 horas	
	Introdução aos trocadores de calor; Conceitos fundamentais; Metodologia de projeto, Projeto termo-hidráulico de trocadores bitubulares, casco-e-tubos, de placas e compactos.						
EMC5415	**Trocadores de Calor**	Op	54	3		(EMC5404 eh EMC5407)	
	Aspectos históricos. Princípio e limites de operação. Tensão superficial em líquidos. Capilaridade. Vaporização e condensação na interface líquido-vapor. Modelos de Nusselt para evaporação e condensação. Limite capilar. Pressão capilar. Limites de operação: viscoso, sônico, arrasto, ebulição. Modelos matemáticos para tubos de calor e termossifões. Tipos e classificação. Aspectos de projeto e fabricação						
EMC5416	**Tubos de Calor e Termossifões**	Op	54	3		EMC5404	
	Sistema de combustão nos motores ICE e ICO, construção do diagrama indicado. Capacidade de ar nos motores de quatro tempos. Lavagem em motores de dois tempos. Análise térmica do conjunto. Balanço térmico de motores. Anteprojeto de motores. Análise dinâmica do mecanismo bielamanivela e do mecanismo de transmissão. Cálculo do volante.						
EMC5428	**Projeto de Motores a Combustão Interna**	Op	54	3		EMC5404	
	Permitir o entendimento, avaliação, discussão e análise dos fenômenos físicos que regem o funcionamento das máquinas de fluxo, seus principais modos de instalação, características de composição, montagem e funcionamento frente a situações diversas e dominar os fundamentos necessários para seu dimensionamento e seleção.						
EMC5429	**Maquinas de Fluxo**	Op	54	3		EMC5407	
	Medição de grandezas termofísicas: temperatura, pressão, fluxo de calor, velocidade e vazão. Estudo e execução de experimentos básicos em termodinâmica, mecânica dos fluídos e transmissão de calor.						
EMC5437	**Experimentos Básicos em Ciências Térmicas**	Op	54	3		(EMC5407 eh EMC5410)	
	Metodologia do projeto. Noções de economia aplicada à análise de investimentos. Ajustes de equações. Modelação. Simulação. Otimização. Técnicas de otimização aplicadas ao projeto de sistemas térmicos.						
EMC5444	**Projeto de Sistemas Térmicos**	Op	54	3		EMC5404	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

	Aplicações de tubulações no meio industrial. Critérios utilizados no dimensionsmento e instalação de tubulações. Tensões admissíveis e noções de flexibilidade. Traçado e detalhamento de tubulações. Informações complementares.				
EMC5447	**Tubulações Industriais**	Op	54	3	EMC5471
	Aspectos gerias em conservação de energia na indústria. Combustíveis industriais. Balanço energético. nacional. Tendência atuais. Auditoria energética. Balanço térmico de equipamentos. Primeira e segunda lei da temodinâmica. Energia eficiência energética. Copgeração. Recursos renováveis. Fontes alternativas de energia. Biogás, energia solar e energia eólica. Análise econômica.				
EMC5452	**Conservacao de Energia**	Op	54	3	(EMC5406 ou EMC5418)
	Componentes básicos do ciclo, análise. Ciclo total de compressão de vapor, análise. Refrigerantes, testes da instalação. Processos Psicométricos. Projetos de câmaras e de instalações de ar condicionado.				
EMC5453	**Projeto em Refrigeração e Ar Condicionado**	Op	54	3	EMC5472
	Captadores. Principais tipos de coletores. Noções sobre transporte pneumático. Cálculo de dutos. Seleção dos equipamentos. Detalhes de projeto. Balanceamento e testes das instalações.				
EMC5457	**Ventilação Industrial**	Op	54	3	EMC5407
	Fundamentos. Equações de transferência de massa. Difusão em regime transiente. Transferência de massa por convecção. Processos de interface. Correlações. Aplicações.				
EMC5458	**Transporte de Massa**	Op	54	3	EMC5407
	Revisão de transferência de calor. Radiação solar. Coletores planos. Dimensionamento de coletores. Desempenho. Fatores de transferência de calor. Armazenamento do calor.				
EMC5459	**Energia Solar**	Op	54	3	
	Unidades geradoras de vapor. Tipos existentes e princípio de funcionamento. Componentes principais. Rendimento térmico. Aspectos gerais sobre fornalhas. Combustíveis industriais. Teoria da combustão. Aspectos gerais sobre caldeiras. Circulação natural, assistida e forçada. Acessórios. Controle e segurança de caldeiras. Tiragem. Transferência de calor em fornalhas. Convecção e radiação gasosa em fexes tubulares. Balanço energético de caldeiras. Economia de energia. Tubulações de vapor. Metodologia de projeto de tubulações. Traçado de tubulações em isométrico e em planta baixa. Sistemas de controle de temperatura e de pressão do vapor. Acessórios. Dilatação térmica e flexibilidade de tubulações. Perdas de calor e formação de condensado. Purgadores de vapor.				
EMC5471	**Geração e Distribuição de Vapor**	Op	54	3	EMC5404
	Aspectos teóricos e ambientais. Sistemas de único estágio, ciclo de refrigeração de Carnot, ciclo de refrigeração padrão, ciclos com subresfriamento e superaquecimento, ciclo com trocador de calor intermediário. Sistemas de múltiplos estágios, componentes adicionais, ciclos com múltiplos componentes. Dispositivos de expansão fixa, válvula de expansão manuais, tubos capilares, tubos curtos. Dispositivos de expansão variável, válvulas de expansão tipo bóia, válvulas de expansão pressostáticas, vávulas de expansão termostáticas. válvulas elétricas. Compressores alternativos, processo de compressão, rendimento volumétrico, métodos de controle de capacidade. Propriedades psicrométricas. Processos psicrométricos. Sistemas psicrométricos de zona única, controle do ar externo, sistema clássico de verão. Sistemas psicrométricos de zonas múltiplas, sistemas com reaquecimento terminal, sistemas de dutos duplos. Sistemas de volume de ar variável.				
EMC5472	**Princípios de Refrigeração e Condicionamento de Ar**	Op	54	3	EMC5404
	Motores de combustão interna. Conceitos fundamentais. Ciclos teóricos e indicados. Combustíveis. Sistemas de lubrificação de refrigeração e de distribuição. Desempenho de motores. Combustão nos motores ICO e ICE. Ignição. Sistemas de alimentação. Injeção. Sobrealimentação. Detecção de defeitos.				
EMC5473	**Motores a Combustão Interna**	Op	36	2	(EMC5407 eh EMC5417)
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Ciências Térmicas. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5482	**Tópicos Especiais Ciências Térmicas II**	Op	54	3	
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Ciências Térmicas. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5483	**Tópicos Especiais Ciências Térmicas III**	Op	54	3	
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Ciências Térmicas. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5484	**Tópicos Especiais Ciências Térmicas IV**	Op	72	4	
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Ciências Térmicas. A ementa será definida conforme o tópico abordado.				
EMC5485	**Tópicos Especiais Ciências Térmicas V**	Op	36	2	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Ciências Térmicas. A ementa será definida conforme o tópico abordado.					
EMC5486	**Tópicos Especiais Ciências Térmicas VI**	Op	54	3		
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Ciências Térmicas. A ementa será definida conforme o tópico abordado.					
EMC5487	**Tópicos Especiais Ciências Térmicas VII**	Op	54	3		
	Disciplina genérica a ser utilizada para ministrar algum tópico especial, de caráter temporário, da Área de Ciências Térmicas. A ementa será definida conforme o tópico abordado.					
EMC5488	**Tópicos Especiais Ciências Térmicas VIII**	Op	54	3		
EMC5489	**Energias Renováveis**	Op	54	3		(EMC5405 eh EMC5407)

Disciplinas Extra Curso

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMC5041	**Intercâmbio Extra Curso 1**	Ex	18	1			
EMC5042	**Intercâmbio Extra Curso 2**	Ex	18	1			
EMC5043	**Intercâmbio Extra Curso 3**	Ex	36	2			
EMC5044	**Intercâmbio Extra Curso 4**	Ex	36	2			
EMC5045	**Intercâmbio Extra Curso 5**	Ex	36	2			
EMC5046	**Intercâmbio Extra Curso 6**	Ex	54	2			
EMC5047	**Intercâmbio Extra Curso 7**	Ex	54	2			
EMC5048	**Intercâmbio Extra Curso 8**	Ex	54	3			
EMC5049	**Intercâmbio Extra Curso 9**	Ex	72	4			
EMC5050	**Intercâmbio Extra Curso 10**	Ex	72	4			
EMC5051	**Intercâmbio Extra Curso 11**	Ex	72	4			
EMC5052	**Intercâmbio Extra Curso 12**	Ex	72	4			

Observações

Para efeitos de integralização curricular, o aluno deverá ter cursado e aprovado todas as disciplinas Obrigatórias e no mínimo 576 horas-aula de disciplina Optativas nas quais podem ser contabilizadas até 162 h-a do Bloco Especial (portaria nº 250/PREG/2008 de 15/09/2008). Conforme a Portaria nº 298/PROGRAD/2013, artigo 1º na contagem de disciplinas Optativas podem ser incluídas no máximo 108 a de disciplinas Extracurso (EX), de livre escolha dentre as disciplinas oferecidas pela UFSC, obedecendo-se os respectivos pré-requisitos. Parágrafo Único - As disciplinas de EFC (Educação Física Curricular) não serão consideradas para efeito de integralização curricular. Disciplinas cursadas durante Intercâmbio podem ser validadas como disciplinas Optativas das áreas de Projeto, Fabricação, Térmicas e Extracurso (Portaria nº 715/PROGRAD/2013). A disciplina EMC5443 (Fundamentos de Sistemas Hidráulicos) deve ser cumprida pelos alunos com matrícula a partir de 2014.1 (Portaria nº 712/PROGRAD/2013).

Parágrafo 1º - Ficam dispensados do cumprimento da DISCIPLINA MTM3100 (Pré-Cálculo) todos os alunos com ingresso no curso até 2016.2, inclusive. Portaria 721/PROGRAD/20162

Parágrafo 2º - Ficam dispensados do cumprimento do pré-requisito MTM3100 (Pré-Cálculo) da DISCIPLINA MTM3101 (Cálculo I) todos os alunos com ingresso no curso até 2016.2, inclusive. Portaria 721/PROGRAD/2016.2.

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**
Currículo: **20061**

Parágrafo 3º - Será efetivada a matrícula na DISCIPLINA MTM3101 (Cálculo I) apenas se os alunos, com ingresso a partir de 2017.1 inclusive, cumprirem a DISCIPLINA MTM3100 (Pré-Cálculo) mediante a aprovação na prova de proficiência em Cálculo prevista no calendário acdêmico ou se cursarem com aprovação a disciplina MTM3100 durante o semestre letivo. Portaria 721/PROGRAD/2016.

Legenda: Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso; H/A=Hora Aula Equivalente: Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto