



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Documentação: Renovação de Reconhecimento do Curso pela Portaria nº 111 de 04/02/2021 e Publicada no D.O. U em 05/02/2021. Curso reconhecido pelo Decreto Federal 75774, de 26/05/1975, publicado no Diário Oficial da União de 27/05/1975
Decreto Criação 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: Os objetivos deste Curso são o desenvolvimento das competências de um(a) Engenheiro(a) Mecânico(a) de modo que seja capaz de conceber, projetar, fabricar e manter componentes e sistemas mecânicos, mediante o inter-relacionamento dos conhecimentos e habilidades adquiridas nas várias áreas da Engenharia Mecânica e/ou a atuação em equipes multidisciplinares.

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: 4410 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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

Fase 01

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EGR5213 Representação Gráfica Espacial	Ob	54	3				
Introdução sobre o funcionamento do sistema visual humano; Formas de visualização humana; Sistema de projeção ortogonal Mongeano; Elementos básicos de construção - ponto, reta, e plano; Mecanismos de determinação de verdadeira grandeza - Rebatimento e Mudança de plano; Construção de objetos (modelagem) envolvendo, intersecção, secção e planificação.							
EMC5004 Introdução à Engenharia Mecânica	Ob	72	4				
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.							
EQA5116 Química Tecnológica	Ob	72	4				
Estequiometria, mol. Combustão. Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Estrutura química de polímeros. Cristalinidade. Propriedades químicas. Propriedades mecânicas. Principais polímeros 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.							
FSC5101 Física I	Ob	72	4	FSC5102			
Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e do momento linear.							
INE5201 Introdução à Ciência da Computação	Ob	54	3	INE5231			
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.							
MTM3110 Cálculo 1	Ob	72	4	(MTM3101 ou MTM5115 ou MTM5161 ou MTM5183)			
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); integral definida e indefinida.							



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

Fase 02

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------	--------

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 seccionais. Representação de elementos de máquina: Desenho dos elementos de união, Desenho dos elementos de transmissão. Noções de projeto e de representação de conjuntos e detalhes mecânicos.

EGR5214	Desenho e Modelagem Geométrica	Ob	108	6	(EGR5604 eh EGR5623)	EGR5213	
----------------	---------------------------------------	----	-----	---	----------------------	---------	--

Estudo das condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (e.g. 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 centroides de áreas e 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.

EMC5132	Estática	Ob	72	4	(FSC5050 ou FSC5103)	(FSC5101 eh MTM3110) ou (FSC5101 eh MTM5161) ou (FSC5102 eh MTM5161) ou (FSC5101 eh MTM3101) ou (FSC5102 eh MTM3101)	
----------------	-----------------	----	----	---	----------------------	--	--

Estudo da Cinemática e Dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas Mecânicas(som). Estática e Dinâmica dos Fluidos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da Termodinâmica e teoria cinética dos gases.

FSC5002	Física II	Ob	72	4	(FSC5112 ou FSC5132 ou FSC5137)	(FSC5101 eh MTM3110) ou (FSC5101 eh MTM5161) ou (FSC5102 eh MTM5161) ou (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)		
----------------	------------------------------	----	----	---	----------------------	--	--

-Aplicações da integral definida. Técnicas de integração (por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis.

MTM3120	Cálculo 2	Ob	72	4	(MTM3102 eh MTM3111) ou (MTM3102 eh MTM5512) ou (MTM5162 eh MTM5512) ou (MTM3111 eh MTM5162) ou (MTM5116 eh MTM5184)	(MTM3101 ou MTM3110) ou (MTM5161) ou (MTM3101) ou (MTM5161) ou (MTM3101)	
----------------	------------------	----	----	---	--	--	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

-Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaço vetorial real. Produto interno. Transformações lineares. Autovalores e autovetores de um operador linear. Diagonalização. Aplicações da Álgebra Linear.

MTM3121 Álgebra Linear Ob 72 4 (MTM3112 ou
MTM5245 ou
MTM5247)

Fase 03

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------	--------

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, oblíqua, seções assimétricas. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas.

EMC5128 Mecânica dos Sólidos A Ob 72 4 (EMC5132 eh
MTM3121)

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
EQA5116
EMC5102)

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
MTM3110 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 (FSC5002 eh
MTM3120) ou
(FSC5112 eh
FSC5137 eh
MTM5162) ou
(FSC5112 eh
FSC5137 eh
MTM3101)

Erros e Sistemas de Numeração. 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) (MTM3102 ou
MTM3120 ou
MTM5162)



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

-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. Sistemas de Equações Diferenciais.

MTM3131 Equações Diferenciais Ordinárias Ob 72 4 (MTM3102 ou (MTM3120 eh
MTM5117 ou MTM3121) ou
MTM5163) (MTM3101 ou
MTM5162)

Fase 04

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------	--------

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 EMC5128
EMC5129)

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. 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.

EMC5142 Mecânica dos Sólidos "B" Ob 72 4 (EMC5121 ou EMC5128
EMC5129 ou
EMC5138)

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)

-Introdução. Conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise cinemática de cames planos e engrenagens de dentes retos e helicoidais. Objetivos: Capacitar o estudante de uma mais ampla visão projetiva através das ferramentas da Síntese e Análise Cinemáticas. Reforçar, de uma forma aplicada, os conceitos básicos de Dinâmica e, principalmente, Cinemática. Possibilitar ao estudante projetar equipamentos simples.

EMC5361 Dinâmica de Corpos Rígidos Ob 72 4 FSC5207 (FSC5101 eh
MTM3120) ou
(FSC5101 eh
MTM5162) ou
(FSC5102 eh
MTM5162) ou
(FSC5101 eh
MTM3102) ou
(FSC5102 eh
MTM3102)

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 (EMC5401 ou
EMC5405) eh
(EMC5132 ou
FSC5050 ou
FSC5103) ou



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

EMC5445 (MTM3103 ou
MTM5117 ou
MTM5163 ou
MTM5803)

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

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
MTM3131 ou
MTM5163)

Fase 05

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------	--------

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 (EMC5361 ou
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 fundamentos 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 fabricação 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)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

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
MTM3110 ou
MTM5161)

Fase 06

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------	--------

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 (EMC5123 eh
EMC5332) 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 frequência.

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, trocadores de calor.

EMC5404 Transmissão de Calor II Ob 54 3 (EMC5407 eh
EMC5417)

Parte I - Sistemas hidráulicos: Definição, campo de aplicação e características. Revisão dos conceitos da mecânica 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 seqüências. Aplicações à automação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

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

Fase 07

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------	--------

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 hs

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 (EMC5121 ou EMC5129 ou EMC5138) eh (EMC5361 ou FSC5207) eh (MTM3104 ou MTM5164 ou MTM5804)

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, de vigas, de estados planos de deformação e tensão, de sólidos tridimensionais. Programação, e práticas com softwares comerciais.

EMC5143 Mecânica dos Sólidos Computacional Ob 72 4 EMC5313 (EMC5138 ou EMC5142)

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 concepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente. Legislação Ambiental.

ENS5146 Introdução à Engenharia Ambiental Ob 36 2 ECZ5102 1500 hs

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 EPS209 1500 hs



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Fase 08

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
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 hs
-	Disciplinas Optativa I	Op	360	20			2200 hs

Fase 09

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
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		
-	Disciplina Optativa II	Ob	216	12			

Fase 10

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
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 hs



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

Disciplinas Optativas

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EMC5430 Introdução à Energia Solar	Op	72	4		EMC5417		
Análise teórica e experimental de máquinas e sistemas térmicos subsidiada por estudos de casos e levantamento de dados em campo. Revisão dos fundamentos da combustão em geradores de vapor a carvão, óleo combustível, diesel, gás natural e biomassa. Geração termelétrica e cogeração. Ensaios experimentais em turbinas a gás e motores de combustão interna. Análise experimental de trocadores de calor							
EMC5432 Análise Experimental de Máquinas e Sistemas Térmicos	Op	54	3				

Área de Fabricação

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EMC5246 Administração de Operações de Manufatura	Op	54	3				2500 hs
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.							
EMC5295 Tópicos Especiais em Fabricação V	Op	72	4				
Tópicos especiais							
EMC5296 Tópicos Especiais em Fabricação VI	Op	72	4				
Tópicos especiais							
EMC5297 Tópicos Especiais em Fabricação VII	Op	54	3				
Tópicos especiais							
EMC5298 Tópicos Especiais em Fabricação VIII	Op	54	3				
Tópicos especiais							
EMC5299 Tópicos de Visão Computacional Aplicada à Engenharia	Op	54	3		(EMC5332 ou INE5202)		
-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.							



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	Pré CH
Atividades Complementares de Monitoria I							
EMC5031 Atividades Complementares de Monitoria I - 18 h/aulas	Op	18	1				
Atividades Complementares de Monitoria II							
EMC5032 Atividades Complementares de Monitoria II - 18 h/aulas	Op	18	1				
Atividades Complementares de Monitoria III							
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 frequência; 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. Redes. 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				



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

- 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

- 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- pré-determinados. 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 Ideias.

EPS7033 Gestão da Inovação Op 54 3

Disciplinas de Pós-Graduação

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

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	Pré CH
EMC5950 Programa de Intercâmbio I	Op						
EMC5951 Programa de Intercâmbio II	Op				EMC5950		
EMC5952 Programa de Intercâmbio III	Op						
EMC5953 Programa de Intercâmbio 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 Projeto 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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

Engenharia Mecânica - Geral

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
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 hs
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	Pré CH
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. Frequências 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; Análise 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 manufatura de um produto.							
EMC5301	Introdução ao Projeto Manufatura-computador	Op	72	4			1500 hs
Processo de projeto estrutural. Modelamento de sistemas físicos. Análise dinâmica. 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 homem; 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, dosímetro, 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 MTM3112 ou MTM5245)	
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 seleção de soluções alternativas. Variadores de velocidade escalonados e contínuos. Árvores principais. Mancais de rolamento e hidrostáticos. Guias de máquinas ferramentas: escorregamento, rolamento e hidrostáticas. Estruturas de máquinas ferramentas. Teoria dos modelos.

EMC5325 Projeto de Máquinas Ferramenta Op 54 3 EMC5335

Programação linear. O problema geral de programação não linear. Método de programação não linear sem restrições. Processo usando derivadas 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 analisar estruturas simples constituídas por laminados planos ou cursos constituídos por lâminas de resina reforçadas por fibras contínuas ou descontínuas. Ao fim do curso o aluno deverá ser capaz de: * identificar se um dado componente pode ser vantajosamente construído 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 suas direções principais, obter as matrizes de rigidez do laminado; * dadas as matrizes de rigidez do laminado e 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 manutenibilidade. 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 Manutenibilidade Op 54 3 2200 hs

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 voo.

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

Tópicos especiais

EMC5365 Tópicos Especiais em Projeto V Op 72 4

Tópicos especiais

EMC5366 Tópicos Especiais em Projeto VI Op 72 4

Tópicos especiais

EMC5367 Tópicos Especiais em Projeto VII Op 54 3

Tópicos especiais

EMC5368 Tópicos Especiais em Projeto VIII Op 54 3

Parte I - Sistemas hidráulicos: Definição, campo de aplicação e características. Revisão dos conceitos da mecânica 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 seqüências. 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 seqüências. 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	Pré CH
EMC5209	Processos de Conformação Contínua	Op	36	2			EMC5203
Estudo dos processos de conformação a frio, trefilação e extrusão. Projeto de peças e sequência de operação. Forças e trabalho necessários à conformação.							
EMC5211	Administração-Produção-Fundamentos da Manufatura Enxuta	Op	72	4			EMC5202
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.							
EMC5212	Textura-Integridade de Superfícies Usinadas	Op	36	2			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 sobre as propriedades e desempenho dos componentes usinados.							
EMC5213	Tecnologia-Conformação-Metals-Modelagem de Polímeros	Op	72	4			(EGR5214 eh 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. Uso de sistemas CAE/CAD/CAM. Confeção de moldes com prototipagem rápida (rapid tooling).							
EMC5214	Estrutura e Propriedades de Materiais Metálicos	Op	54	3			EMC5201
Principais processamentos de materiais metálicos e sua correlação com microestrutura e propriedades resultantes no material. Transformações de fases em metais: reações perlitica, 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.							
EMC5217	Trabalho em Chapas	Op	54	3			EMC5203
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 estampas de metal duro. Estampagem fina. Projeto.							
EMC5218	Comando Numérico	Op	54	3			EMC5202
Conceito de Comando Numérico (NC) e sua importância no contexto da Automação 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.							
EMC5219	Tecnologia de Comando Numérico	Op	72	4			
Conceituação de um Sistema de Comando Numérico. Princípios de funcionamento. Sistemas de acionamento. Controle de posição. Armazenamento das informações, etc. Equipamentos que utilizam sistemas de Comando Numérico. Diversos tipos de aplicações. Características peculiares dos componentes mecânicos e eletrônicos. Manutenção. Noções de interligação entre diversos equipamentos e com sistemas de informação. Noções de programação.							
EMC5224	Metalurgia do Pó e Materiais Conjugados	Op	54	3			EMC5201
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-Produção em grandes séries. Materiais porosos. Materiais de alto ponto de fusão. Materiais conjugados. Materiais sinterizados magnéticos. Produção e propriedades de materiais cerâmicos.							
EMC5227	Automação de Processos de Soldagem	Op	54	3			
-Fundamentos dos processos de soldagem e suas variantes modernas, com ênfase em processos a arco elétrico: revisão dos processos de soldagem clássicos; inovações construtivas e eletrônicas e eletromecânicas dos processos; aplicações dos processos modernos e suas limitações; processos híbridos. Sistemas de mecanização / automação da soldagem e monitoração: fontes de soldagem e acessórios para alimentação de material, panorama geral sobre sistemas de automação da soldagem, programação e funcionalidades especiais de manipuladores para soldagem, integração/ sincronização fonte de energia e manipuladores, aplicações e limitações de diferentes manipuladores e robôs para soldagem, sistemas sensoreados para soldagem adaptativa. Técnicas de monitoração / inspeção da solda, do sistema de soldagem e do movimento: ultrassom, radiografia, e vídeo-termografia, sensor tátil e filmagem de alta velocidade.							



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

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. Matrizes de 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

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 físicos. 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 hs

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

Fundamentos 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 técnica especial de união e revestimento. Noções de processos e aplicação da aspensão 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 empírico dos mecanismos de formação 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 usinabilidade dos materiais 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 termo-química, remoção elétrico-química, remoção por ultra-som, remoção por raio Laser, remoção por feixe de elétrons 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



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

				EMC5202	
EMC5278	Economia e Planejamento da Usinagem	Op	54	3	EMC5202
Euações 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.					
EMC5280	Planejamento do Processo	Op	54	3	EMC5202
Definição do planejamento do processo. O planejamento do processo no contexto de 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.					
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	
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.					
EMC5602	Projeto de Componentes de Mecânica de Precisão I	Op	54	3	EMC5138
Histórico da mecânica de precisão. Classificação. Juntas da mecânica de precisão. Fixações de componentes ópticos. Guias de precisão. Mancais de precisão.					
EMC5603	Projeto de Componente Mecânica Precisão II	Op	54	3	2200 hs
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.					
EMC5605	Fabricação Experimental	Op	72	4	EMC5202
Desenvolvimento de trabalhos laboratoriais com ênfase na determinação de condições de usinagem otimizada e da faixa operacional de ferramentas de precisão. O trabalho é desenvolvido em grupos de dois à três alunos.					
EMC5606	Metrologia Experimental	Op	72	4	2200 hs
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.					
EMC5609	Componentes e Projeto de Controles	Op	54	3	2200 hs
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.					
EMC5614	Automação e Controle Experimental	Op	54	3	EMC5006
Experimentos de laboratório cobrindo conteúdos de Eletrônica, Circuitos Eletrônicos, Dinâmica de Sistemas, Componentes e Projetos de Controle.					
EMC5615	Sistemas Dinâmicos	Op	72	4	(MTM3101 ou MTM5163)
Introdução. Sistemas Mecânicos. Sistemas Elétricos. Sistemas Fluídos e Térmicos. Análise de sistemas lineares. Análise no domínio da frequência. Modelagem e análise de sistemas. Sistemas discretos.					
EMC6200	Construindo Carreira em Engenharia	Op	72	4	800 hs
Os desafios presentes e futuros da Engenharia e o perfil profissional. Metodologia de planejamento de carreira. Visão das empresas especializadas em recrutamento e seleção. Soft skills e métodos de avaliação. Transformação Digital na Engenharia, Conceitos e Práticas de ESG (Environmental, Social and Corporate Governance), Visão de líderes empresariais, pesquisadores e profissionais de destaque.					
EMC6279	Projeto de Sistemas de Qualidade	Op	72	4	1500 hs
Conceitos da Qualidade. Métodos e técnicas estatísticas básicas. Controle do produto acabado. Técnicas de controle de processos. Métodos Taguchi, QFD, FMEA, CEP, Seis Sigma e WCM, além de Normas ISO série 9000, 14000, 22000, 45000 dentre outras. CCQ e Sistemas integrados de qualidade e Qualidade Total na prática.					



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

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	Pré CH
EMC5409	Escoamento de Fluidos em Meios Porosos	Op	54	3		EMC5407	
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 permeabilidade intrínseca de materiais porosos. Permeabilidade intrínseca de rochas reservatório.							
EMC5411	Introdução a Microfluidodinâmica	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.							
EMC5412	Transferência-Calor-Mecânica dos Fluidos Computacional	Op	54	3		EMC5405	
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							
EMC5413	Introdução aos Escoamentos Multifásicos	Op	54	3		EMC5407	
Modelagem Multifásica; Escoamentos Gás-Líquido, Líquido-Líquido e Líquido-Líquido-Gás; Noções Básicas de Mudança de Fase e Equilíbrio Líquido-Vapor.							
EMC5414	Geradores de Vapor	Op	36	2			2200 hs
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. Supleaquecedores, economizadores e pré-aquecedores de ar. Circulação e purificação do vapor.							
EMC5415	Trocadores de Calor	Op	54	3		(EMC5404 e EMC5407)	
Introdução aos trocadores de calor; Conceitos fundamentais; Metodologia de projeto, Projeto termo-hidráulico de trocadores bitubulares, casco-e-tubos, de placas e compactos.							
EMC5416	Tubos de Calor e Termossifões	Op	54	3		EMC5404	
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							
EMC5428	Projeto de Motores a Combustão Interna	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.							
EMC5429	Maquinas de Fluxo	Op	54	3		EMC5407	
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.							
EMC5437	Experimentos Básicos em Ciências Térmicas	Op	54	3		(EMC5407 e EMC5410)	
Medição de grandezas termofísicas: temperatura, pressão, fluxo de calor, velocidade e vazão. Estudo e execução de experimentos básicos em termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor.							
EMC5444	Projeto de Sistemas Térmicos	Op	54	3		EMC5404	
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.							



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: Engenharia Mecânica

Aplicações de tubulações no meio industrial. Critérios utilizados no dimensionamento 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 gerais em conservação de energia na indústria. Combustíveis industriais. Balanço energético. nacional. Tendência atuais. Auditoria energética. Balanço térmico de equipamentos. Primeira e segunda lei da termodinâmica. Energia eficiência energética. Coperação. Recursos renováveis. Fontes alternativas de energia. Biogás, energia solar e energia eólica. Análise econômica.

EMC5452 Conservação de e 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 feixes 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, válvulas 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 e 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

Tópicos especiais

EMC5485 Tópicos Especiais Ciências Térmicas V Op 36 2



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

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

Introdução. Um pouco da história das tecnologias de energia. Matriz energética brasileira e sua comparação com a mundial. Participação das fontes renováveis na matriz energética brasileira- um caso de sucesso. A geração de energia elétrica e sua distribuição. O papel das termelétricas na garantia da oferta de eletricidade no Brasil. Energia de reserva. Como flexibilizar a matriz energética brasileira. Futuro dos recursos. Energia eólica. A situação no Brasil e no mundo. Tipos de aerogeradores. Os modernos aerogeradores. Rendimento de Betz. Curva de potência. Fator de capacidade. O recurso eólico. Como medir o vento. Distribuição de Weibull. Camada limite atmosférica. Conceitos de aerodinâmica. Camada limite sobre um perfil de asa.

Estudo dirigido sobre a utilização do programa WASP. Perspectivas futuras para a energia eólica. Energia solar. Radiação solar. Mapa solarimétrico. Instrumentação para se medir o potencial solarimétrico. Geração fotovoltaica. Heliotérmica. Termossolar para aquecimento de água.

Biomassa. As fontes de biomassa. Participação da biomassa na matriz energética brasileira. Processos de conversão energética da biomassa. Geração elétrica e biocombustíveis. Bioetanol. Processos de produção do etanol. Usinas de cogeração. Biodiesel. Produção de biodiesel no Brasil e mundial. Transesterificação de triglicerídeos. Processos de obtenção do biodiesel, transesterificação do óleo. Participação das matérias-primas utilizadas na produção do biodiesel.

EMC5489 Energias Renováveis Op 54 3

(EMC5405 e
EMC5407)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Engenharia Mecânica**

Disciplinas Extra Curso

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
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 efeito de integralização curricular, o aluno deverá ter cursado e aprovado todas as disciplinas obrigatórias e no mínimo 576 horas-aulas de disciplinas Optativas nas quais podem ser contabilizadas até 162h-a do Bloco Especial (portaria n.25/PREG/2008 de 15/09/2008). Conforme a Portaria n. 298/PROGRAD/2013, artigo 1º na contagem das 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 Intercambio podem ser validadas como disciplinas Optativas das áreas de Projeto, Fabricação, Térmica e Extracurso (portaria n. 751/PROGRAD/2013). A disciplina EMC5443 (Fundamentos de Sistemas Hidráulicos) deve ser cumprida pelos alunos com matrícula a partir de 2014.1 (portaria n. 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.

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 acadêmico ou se cursarem com aprovação a disciplina MTM3100 durante o semestre letivo. Portaria 721/PROGRAD/2016.



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **203 - ENGENHARIA MECÂNICA**

Currículo: **20061**

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