 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS SUPERIORES**

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO
 ELETIVO
 OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Elementos de Robótica	3	2	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Sistemas de Controle	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	----------------------	----------------------	--------

EMENTA

Estudo dos principais componentes construtivos de um robô manipulador. O Sistema de acionamento, transmissão e sensoriamento. Descrição de coordenadas espaciais e transformações. Parâmetros de Denavit-Hartenberg. Cinemática direta de um robô manipulador. Matriz Jacobiano: velocidades. Programação de robôs direta e indireta. Características, arquiteturas, modelagem e controle de robôs industriais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Utilizar os conhecimentos básicos de robótica no projeto de robôs aplicados na indústria.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Atividades práticas com bancada de robótica e/ou softwares computacionais;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
INTRODUÇÃO: Robôs Industriais e robôs móveis. Conceitos e Classificações, Partes construtivas de um robô: ligamentos e articulações, Atuadores elétricos, Atuadores pneumáticos, Redutores de velocidade, Sistemas de transmissão, Sensores aplicados a robótica.	10 h
CINEMÁTICA: Descrição de posições e orientações. Transformações homogêneas, Transformação de coordenadas, Matrizes de rotação, Cinemática de robôs manipuladores, Links e juntas. Convenções. Cinemática direta e inversa.	20 h
MANIPULADORES: Parâmetros de Denavit-Hartenberg, Matriz Jacobiano, Velocidades, Forças e torques estáticos externos, Equações generalizadas de velocidade e torque, Dinâmica de Manipuladores, Formulação de Newton-Euler, Formulação de Lagrange, Programação e Operação de robôs manipuladores, Programação Convencional de Robôs.	15 h
CONTROLE DE POSIÇÃO DE ROBÔS: Métodos convencionais e avançados de controle de posição, Controle de Força de Robôs, Métodos baseados em rigidez controlada e métodos baseados em controle híbrido.	13,5 h
INTEGRAÇÃO DE SINAIS E DADOS: Interação Robô-Ambiente, Avaliação de Desempenho de Robôs Industriais, Simulação de Robôs, Seleção de Robôs Industriais, Sistemas Periféricos de Robôs Industriais.	9 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica, 1ª Ed., Pearson Prentice Hall, 2005.
NIKU, S. B. Introdução à Robótica . Análise, Controle, Aplicações - 2ª Ed., Editora: LTC, 2013.
CRAIG, J. J. Robótica 3ª Ed., Pearson, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


ROMANO, V. P. Robótica Industrial . Aplicação na Indústria de Manufatura e Processos, 1ª Ed., Editora: Edgard Blucher Ltda, 2002.
BASTOS FILHO, T. F., ET AL. Robótica Industrial. Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos, Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.
MARTINS, A. O que é Robótica, Primeiros Passos, Editora: Brasiliense, 1987.
CASTRUCCI, P. & MORAES, C. C. de. Engenharia de Automação Industrial - 2ª Ed., Editora: LTC, 2007.
CASTRUCCI, P., Controle Automático, BLUCHER.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
	2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Controle Preditivo	3	2	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Sistemas de controle	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	----------------------	----------------------	--------

EMENTA

Introdução. Modelo dinâmico. Controle por matriz dinâmica (DMC). Tratamento de restrições do processo. Controle preditivo generalizado. Controle preditivo com modelo simplificado. Estudos de caso.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Modelar e implementar controles preditivos.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

INTRODUÇÃO: Vantagens e desvantagens do controle preditivo, aspectos básicos do MPC	8 h
MODELO DINÂMICO: modelo dinâmico, modelo de convolução discreto.	12 h
CONTROLE POR MATRIZ DINÂMICA (DMC): Estratégia de implementação, controlador DMC, parâmetros de projeto do controlador DMC, Blocking, DMC com ação antecipatória, identificação do modelo DMC.	11,5 h
TRATAMENTO DE RESTRIÇÕES DO PROCESSO: inclusão de restrições no DMC, solução do problema com restrições, controlador LDMC, controlador QMDC.	10 h
CONTROLE PREDITIVO GENERALIZADO: Modelo linear, predição ótima, recursão da equação diofantina, lei de controle preditivo, horizonte de controle, seleção dos horizontes de saída e de controle, tempo morto.	10 h
CONTROLE PREDITIVO COM MODELO SIMPLIFICADO: sistemas monovariáveis, sistemas multivariáveis, IMC-SMPC.	6 h
ESTUDOS DE CASO: Aplicação a sistemas térmicos industriais, aplicação em sistemas hidropneumáticos, aplicação em sistemas robóticos.	10 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KWONG, H. W. Introdução ao Controle Preditivo com Matlab, UFSCAR, 2007.
CRUZ, J. J. Controle robusto multivariável, EDUSP, 1996.
SMITH, C. A., CORRIPIO, A. Princípios e prática do controle automático de processo, 3ªED., LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


ALMEIDA, G. M. , SALLES, J.L.F., Controle Preditivo, 1ªED., APPRIS, 2016.
KWONG, H. W. Controle digital de processos químicos com Matlab e Simulink, UFSCAR, 2007.
KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 1, UFSCAR, 2007.
KWONG, H. W. Introdução ao Controle de processos químicos Vol. 2, UFSCAR, 2007.
MAYA, P.A. E LEONARDI, F. ,Controle Essencial, 2ªED ,PEARSON , 2014.

DACI

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Gestão da Qualidade	5	0	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Metrologia	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	------------	----------------------	--------

EMENTA

Conceitos básicos da qualidade. Princípios básicos da qualidade. As ferramentas da qualidade. Certificação da qualidade. Programa 5s. Avaliação e reconhecimento da gestão da qualidade. Implantação de sistemas de gestão da qualidade.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Aplicar as estratégias e metodologias de gestão da qualidade nas organizações;
- Aplicar as ferramentas da qualidade;
- Elaborar e interpretar gráficos de controle;
- Aplicar o programa de qualidade 5S;
- Implantar e manter um sistema de gestão da qualidade.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
CONCEITOS BÁSICOS DA QUALIDADE: Principais conceitos, Evolução histórica dos conceitos de qualidade, Principais abordagens da qualidade, A missão da organização.	8 h
PRINCÍPIOS BÁSICOS DA QUALIDADE: O ciclo PDCA, O foco da qualidade, O modelo da qualidade, A política da qualidade.	10 h
AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: Estratificação, Fluxograma, Lista de verificação, Diagrama de causa e efeito, Diagrama de Pareto, Histograma, Gráfico de dispersão, Controle estatístico de processo (CEP), Brainstorming.	11,5 h
CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE: Histórico da normalização, ISO 9001, ISO 14001, O processo de certificação, Órgãos certificadores, Auditoria de certificação.	16 h
PROGRAMA 5S: Importância, Etapas de implantação, Preparação para a implantação, Manutenção.	6 h
AVALIAÇÃO E RECONHECIMENTO DA GESTÃO DA QUALIDADE: Prêmio Malcolm Baldrige, Prêmio Nacional da Qualidade	6 h
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE: Conceitos básicos, O procedimento de normalização, Estratégias de implantação, Estruturas para implantação, Auditoria da qualidade, Análise crítica	10 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, V. F. Qualidade total: padronização de empresas. Nova Lima: INDG, 2004.
JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
CARPINETTI, L. C. R., MIGUEL, P. A. C., GEROLAMO, M. C. Gestão da qualidade ISO 9001:2008. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


MELLO, C. H. P., SILVA, C. E. S. da, TURRONI, J. B., GONZAGA, L. ISO 9001 : 2008 sistema de gestão de qualidade para operações de produção e serviços, Editora Atlas, 2008.
OLIVEIRA, O. J. Gestão da qualidade tópicos avançados. Cengage Learning Editores, 2006.
LOBO, P. N. Gestão da qualidade. Editora Erica, 2008.
PALADINI, E. P. Gestão da qualidade. Atlas, 2008.
BRANCO COSTA, A. F., ET AL. Controle Estatístico de Qualidade. São Paulo: Atlas, 2004.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Pneumática e Hidráulica Proporcional	3	2	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos; Sistemas de Controle	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

EMENTA

Introdução à pneumática e hidráulica proporcional. Fundamentos de controle. Tecnologia das válvulas proporcionais. Comando eletrônico para válvulas proporcionais. Tecnologia das servoválvulas. Circuitos pneumáticos e hidráulicos proporcionais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Analisar e dimensionar sistemas hidráulicos e pneumáticos proporcionais

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

INTRODUÇÃO À PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA PROPORCIONAL: Introdução, normas e regulamentos, introdução às válvulas proporcionais, aplicações.	7,5 h
FUNDAMENTOS DE CONTROLE: Sinais, diagrama de blocos, controle de malha aberta e malha fechada, terminologia de controle, estabilidade e instabilidade, regime permanente e transitório, resposta a mudanças no set point e aos distúrbios, sistemas hidráulicos e pneumáticos em malha fechada, estruturas de controle PID.	12 h
TECNOLOGIA DAS VÁLVULAS PROPORCIONAIS: Solenóides proporcionais, válvulas direcionais proporcionais, válvulas proporcionais de pressão, válvula reguladora de vazão proporcional, montagem, funcionamento e manutenção das válvulas hidráulicas proporcionais.	12 h
COMANDO ELETRÔNICO PARA VÁLVULAS PROPORCIONAIS: Conceitos, amplificadores proporcionais para válvulas proporcionais, amplificador proporcional para válvulas sem realimentação elétrica, amplificador proporcional com realimentação elétrica, sistemas modulares.	12 h
TECNOLOGIA DAS SERVOVÁLVULAS: Conceitos, motor de comando, linhas características de vazão, válvula reguladora de 1º estágio, servo válvulas de várias etapas, montagem, funcionamento e manutenção de servo válvulas.	12h
CIRCUITOS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS PROPORCIONAIS: Controle de pressão, controle de posição, controle de velocidade, exemplos de equipamentos com tecnologia proporcional.	12 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WATTON, J. Fundamentos de Controle em Sistemas Fluidomecânicos, 1ª Ed., LTC, 2012.
CASTRUCCI, Plinio, Controle automatico, Blucher.(2)
EWALD, R. Treinamento Hidráulico Volume 2 . Tecnologia das válvulas proporcionais e servo-váuvulas, Bosch Rexroth, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


MOLLENKAMP, Robert A. , Controle automatico de processo, EBRAS.
CARVALHO, J. L. Martins de, Sistemas de Controle Automático, LTC.
DORF, Richard C. Sistemas de Controle Moderno, LTC, 2010.
NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle, 6ªed. LTC 2013.
OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall.

DACI

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Elementos finitos	4	1	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Mecânica dos sólidos 2.	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Introdução ao método dos elementos finitos. Elemento de treliça. Elemento de viga. Elementos bidimensionais e tridimensionais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Aplicar a formulação numérica básica referente ao método dos elementos finitos em problemas de engenharia.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS: Tipos de modelos discretizados, Análise Matricial de Estruturas . Matriz de Rigidez de um elemento.	17 h
ELEMENTO DE TRELIÇA: Matriz de rigidez do elemento de barra, Aplicações de estruturas na forma de treliça.	17 h
ELEMENTO DE VIGA: O Elemento de viga, Matriz de rigidez do elemento de viga, Pórtico Plano.	17 h
ELEMENTOS BIDIMENSIONAIS E TRIDIMENSIONAIS: Matriz de rigidez de elementos bi e tridimensionais.	16,5 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FISH, J., BELYTSCHKO, T. Um primeiro Curso em Elementos Finitos, 1ª ed. LTC, 2009.
 AVELINO, A. Elementos Finitos a Base da Tecnologia CAE, 5ª ed. Érica, 2007.
 KIM, N., AS
 NKAR, B. Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos. 1ª ed. LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


SORIANO, H. L. Elementos finitos . Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica das Estruturas. 1ª ed. Ciência Moderna, 2009.
 VAZ, L. E. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. 1ª ed. Campus, 2011.
 ASSAN, A. E. Método dos elementos finitos. 2ª ed. Editora Unicamp, 2003.
 BITTENCOURT, M. L. Análise Computacional de Estruturas. 1ª ed. Editora Unicamp, 2010.
 BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., Pearson, 2010

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Motores de Combustão Interna	3	2	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Transferência de Calor 2	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	--------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Princípio de funcionamento dos motores de combustão interna. Cálculo dimensional dos motores de combustão interna. Sistemas de lubrificação. Sistema de arrefecimento. Combustível. Sistema de alimentação. Sistema de ignição. Sistema de partida.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Identificar os principais componentes de um motor de combustão interna do tipo alternativo.
- Efetuar diagnósticos de falhas em motores de combustão interna do tipo alternativo e seus sistemas.
- Diferenciar os motores de ciclos Diesel dos motores de ciclo Otto.
- Realizar cálculos dimensionais dos motores.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

- Seminários temáticos em sala de aula;
- rática em laboratório.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DOS MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA: Princípio da Combustão, Classificação dos Motores, Estudo do Ciclo Otto e Diesel, Órgãos Fixos e Móveis dos Motores Alternativos, Transformação do Fluido Operante . Tipos de Misturas, Mistura Estequiométrica para Diversos Combustíveis, Funcionamento de Motores de 2 e 4 Tempos para os Ciclos Otto e Diesel, Estudo do Ciclo Otto Real . Cruzamento de Válvulas, Coletor de Admissão e de Descarga.	15 h
CÁLCULO DIMENSIONAL DOS MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA: Definição de PMS, PMI e Curso, Determinação do Volume Unitário e da Cilindrada Total de um Motor, Relação entre Curso e Diâmetro do Pistão, Volume da Câmara de Combustão, Cálculo da Taxa de Compressão, Definição de Potência e Conversão entre Unidades cv, HP e Watt, Curvas Características de um Motor (Curvas de Torque e de Potência).	12 h
SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO: Principais Tipos de Sistemas de Lubrificação, Principais Componentes do Sistema de Lubrificação Forçada, Radiador de Óleo, Tipos de Procedimentos de Filtragem e Tipos de Filtros, Principais Tipos de Bombas de Óleo, Circuito de Óleo.	4,5 h
SISTEMA DE ARREFECIMENTO: Tipos de Refrigerantes Utilizados, Tipos de Sistemas quanto ao Aproveitamento da Água como Refrigerante, Principais Componentes do Circuito de Refrigeração por Líquido e suas Funções, Bomba D'água, Radiadores e seus Tipos, com Relação à Colméia, Válvula de Pressão e Depressão, Ventiladores e seus Tipos, com Relação ao Acionamento, Válvula Termostática, Reservatório Auxiliar, Aditivos Utilizados nos Líquidos Refrigerantes e suas Vantagens, Tipos de Sistemas de Arrefecimento Utilizando Ar, Quando Deve Ser Aplicado Este Tipo de Arrefecimento.	3 h
COMBUSTÍVEL: Classificações dos Combustíveis com Relação: ao Estado Físico, à Composição Química, à Volatilidade, Principais Combustíveis Utilizados em Motores de Combustão Interna, Poder Calorífico de um Combustível, Poder Anti-Detonante de um Combustível, Pré-Ignição do Combustível, Teoria da Detonação, Número de Octanagem de um Combustível, Aditivos.	6 h
SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO: Carburador, Princípio de Funcionamento e Principais Componentes de um Carburador Elementar, Injeção Eletrônica, Classificação e Características, Funcionamento dos Componentes de Injeção, Estratégias de Trabalho da E.C.U. e E.C.I., Leitura e Interpretação de Esquemas Elétricos, Diagnósticos dos Sistemas de Ignição e Injeção, Simulação e Defeitos Mecânicos e Elétricos, Turbo-Compressores . Principais Tipos, Vantagens e Desvantagens.	18 h
SISTEMA DE IGNIÇÃO: Ordem de Ignição dos Motores com 4, 6 e 8 Cilindros, Sistema de Ignição Dinâmico e Estático, Avanço da Ignição, Tipos de Velas de Ignição, Bateria.	6 h
SISTEMA DE PARTIDA: Comutador de Ignição, Estudo do Circuito Elétrico, Motor de Partida.	3 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPELLI, A. Eletroeletrônica automotiva . Injeção eletrônica, Arquitetura do motor e Sistemas embarcados, Editora Érica, 1ª edição, 2010.
CHOLLET, H. M. Mecânicos de automóveis . O motor e seus acessórios, Editora Hemus, 1ª edição, 1996.
HEMUS, J. Motores Diesel, Editora Hemus, São Paulo, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


HEMUS, J. O livro do Mecânico de Automóveis, Editora Hemus, São Paulo, 1982.
KONDEPUDI, D., PRIGOGINE, I. Termodinâmica dos Motores Térmicos: As Estruturas, Editora Instituto Piaget, 1ª edição, 1999.
MARTINS, J. Motores de Combustão Interna, Editora Publindustria, 3ª edição, 2011.
SILVA, E. Injeção Eletrônica de Motores Diesel, Editora Ensino Profissional, 1ª edição, 2006.
BOSCH, ROBERT, Manual de tecnologia altomotiva, 25ª edição, Editora Blucher, 2005.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Otimização	3	0	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Mecânica dos sólidos 2.	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	-------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Conceitos básicos sobre otimização. Otimização sem restrições. Métodos baseados em gradiente. Programação linear. Otimização com restrições.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Aplicar as metodologias numéricas básicas de otimização para resolução de problemas de engenharia.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
CONCEITOS BÁSICOS SOBRE OTIMIZAÇÃO: Formulação de problemas e classificação das técnicas. Mínimo local/global.	4,5 h
OTIMIZAÇÃO SEM RESTRIÇÕES: Métodos de busca unidimensional	9 h
MÉTODOS BASEADOS EM GRADIENTE: Método de Newton, Quase Newton e gradiente conjugado.	11 h
PROGRAMAÇÃO LINEAR: Conceitos básicos. Método Simplex.	4,5 h
OTIMIZAÇÃO COM RESTRIÇÕES: Restrições de igualdade: Restrições de desigualdade, Condições K-K-T, Programação Quadrática Sequencial.	11,5 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHONG, E. K., ZAK, S. H. An introduction to Optimization. John Willey & Sons, New York, Fourth Edition, 2013.
RAO, S. S. Engineering Optimization: Theory e Practice, Wiley, New Jersey, 4th Edition, 2009.
ARORA, J. S. Introduction to Optimum Design. McGraw Hill, Third Edition, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NOCENDAL, J., WRIGHT, S. J. Numerical Optimization, Springer Series in Operations Research, Springer-Verlag, New York, 2006.
BALDICK, R. Applied Optimization: Formulation and Algorithms for Engineering Systems, Cambridge University Press, 2006.
VENKATARAMAM, P. Applied Optimization with MATLAB Programming. John Willey & Sons, Second Edition, 2009.
BELEGUNDU, A. D. CHANDRUPATLA, T. R. Optimization Concepts and Applications in Engineering, Cambridge University Press, Second Edition, 2011.
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3^a Ed., Pearson, 2010.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Refrigeração Industrial	5	0	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Termodinâmica 2 e Transmissão de Calor 1.	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

EMENTA

Fundamentos da refrigeração industrial. Sistemas de múltiplos estágios de pressão. Compressores alternativos e de parafuso. Evaporadores e condensadores. Tubulações. Válvulas. Reservatórios. Refrigerantes. Segurança em instalações industriais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Analisar e dimensionar sistemas de refrigeração industrial.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
FUNDAMENTOS DA REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL: Histórico e desenvolvimento, ciclos termodinâmicos, processamento de alimentos, alimentos congelados, armazenamento de alimentos não congelados.	06h
SISTEMAS DE MÚLTIPLOS ESTÁGIOS DE PRESSÃO: Compressão de múltiplos estágios, resfriamento intermediário, sistemas em cascata	10 h
COMPRESSORES ALTERNATIVOS E DE PARAFUSO: Tipos e classificação, condições operacionais e de desempenho, seleção, eficiência de compressão adiabática, lubrificação e resfriamento de óleo, controle de capacidade, aplicações típicas.	10 h
EVAPORADORES E CONDENSADORES: Tipos e classificação, cálculos e seleção, resfriadores de líquido, recirculação de líquido.	10 h
TUBULAÇÕES: Considerações gerais, funções da linha de refrigerante, perda de carga, dimensionamento, diâmetro ótimo, linha de líquido vertical e horizontal.	06 h
VÁLVULAS: Tipos e características, válvulas de bloqueio, válvulas de expansão, válvulas de retenção, válvula solenóide, válvula reguladora de pressão.	06 h
RESERVATÓRIOS: Funções dos reservatórios em instalações frigoríficas industriais, reservatórios de líquido, separadores de líquido, reservatórios de alta pressão, reservatórios de baixa pressão, resfriador intermediário, acumulador de aspiração, dimensionamento.	09 h
REFRIGERANTES: Introdução, nomenclatura, propriedades físicas, segurança na utilização, compatibilidade com materiais, interação com óleo, comparação entre amônia e outros refrigerantes	06 h
SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS: Normatização, vasos de pressão, tubulação e válvulas, dispositivos de alívio, ventilação da casa de máquinas, proteção contra incêndio, detecção de vazamentos, descarga de amônia, epiç.	04,5 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STOECKER, W. F. & JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial, 2ª Ed., 2002.
COSTA, E. C. Refrigeração, 3ª Ed., Edgard Blucher, 1994.
SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011
DINÇER, I. Refrigeration Systems and Applications, Wiley, 2003.
DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração, Hemus, 2004.
STOECKER, W. F. & JONES. Refrigeração e ar condicionado. 1º Ed. Editora: Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo, 1985
SILVA, J. G. Introdução a Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, 1ª Ed., ArtLiber.

DACI

SINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS SUPERIORES**

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Secagem Industrial	3	2	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Não há	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

EMENTA

Secagem. Secagem convectiva contínua. Secadores rotativos. Spray dryer. Secadores de leito fluidizado. Outros tipos de secadores.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Efetuar balaços de massa e energia em unidades e equipamentos de secagem.
- Levantar e organizar informações para a modelagem e simulação de unidades e equipamentos de secagem;
- Analisar as variáveis de projeto e operação para a especificação e/ou otimização de secadores específicos e unidades de secagem.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;

- Seminários temáticos em sala de aula;
- Visitas às instituições.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

SECAGEM: Definição de Secagem, Teor de Umidade e Umidade, Conceitos Básicos de Psicrometria, Definições de Termos Psicrométricos, Relações de Gás Ideal para Propriedades do Ar Úmido, Cartas Psicrométricas, Conceitos Básicos de Secagem, Relações entre Umidade e Sólidos, Pressão de Vapor, Migração de Umidade em Sólidos, Equilíbrio, Definições de Termos Empregados em Secagem, Operações de Secagem, Análise de Transferência de Calor e Massa, Balanços de Massa, Balanços de Energia.	22 h
SECAGEM CONVECTIVA CONTÍNUA: Aspectos Comuns entre Secadores, Modos de Escoamento, Temperaturas de Entrada e de Saída do Ar, Velocidade do Ar de Secagem, Método de Aquecimento, Tempo de Residência, Perdas de Calor, Consumo de Energia Elétrica, Potência do Ventilador, Potência Motora, Potência de Pequenos Acessórios.	21,5 h
SECADORES ROTATIVOS: Descrição geral, Métodos de projeto.	6 h
SPRAY DRYER: Descrição geral, Métodos de projeto.	6 h
SECADORES DE LEITO FLUIDIZADO: Descrição geral, Métodos de projeto.	6 h
OUTROS TIPOS DE SECADORES.	6 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, E. C. %Secagem Industrial+, São Paulo, Editora Blucher, ISBN 978-85-212-0417-6, 2007.
VAN'T LAND, C. M. Industrial Drying Equipment. Selection and Application. Marcel Dekker, New York, 362 p. 1991.
INCROPERA, FRANK P., Fundamentos da transferência de calor e massa, 6ª edição, LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**Referências Complementares**


NONHEBEL, G. and MOSS, A. A. H. Drying of Solids in the Chemical Industry, Butterworths, London, 301 p. 1971.
STRUMILLO, C.; KUDRA, T. Drying: Principles, Applications and Design, Gordon and Breach Science Publishers, Switzerland, 1986, 448 p.
BOOKER, D. B., BAKKER-ARKEMA, F. W. AND HALL, C. W. Drying and Storage of Grains and Oilseeds, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992, 450 p.
COSTA, E. C. Ventilação, Editora Edgard Blucher, 2005.
COSTA, E. C. Refrigeração, Editora Edgard Blucher, 1982.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Seleção de Materiais para Projetos Mecânicos	3	0	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Materiais de Construção Mecânica, Elementos de Máquinas 1, Soldagem 2	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

EMENTA

Materiais mais utilizados na engenharia mecânica. Seleção de processos de fabricação. Diagramas de propriedades dos materiais. Seleção de materiais. Seleção de formas.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Aplicar os fundamentos para escolha e seleção de materiais para projetos mecânicos.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

MATERIAIS MAIS UTILIZADOS NA ENGENHARIA MECÂNICA: Propriedades mecânicas (Metais, Cerâmicos, Polímeros e Compósitos). Previsão das propriedades mecânicas dos materiais.	8 h
SELEÇÃO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO: Forma e Tamanho, Tolerância e Rugosidade, Processos de fabricação mais utilizados, Influência da fabricação nas propriedades mecânicas.	8 h
DIAGRAMAS DE PROPRIEDADES DOS MATERIAIS	8 h
SELEÇÃO DE MATERIAIS: Estratégia de seleção, Índices de materiais, Procedimentos de seleção de materiais.	8 h
SELEÇÃO DE FORMAS: Influência da geometria no projeto mecânico	8,5 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASHBY, M. Seleção de materiais no projeto mecânico, 1ª Ed., Campus, 2012.
ASHBY, M., SHERCLIFF, H., CEBON, D. Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto, 1ª Ed., Campus, 2012.
NUNES, L. P. Materiais: Aplicações de engenharia, Seleção e Integridade, 1ª Ed., Interciência, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


ASHBY, M., JOHNSON, K. Materiais e Design . Arte e Ciência da seleção de materiais no design do produto, 2ª Ed., Elsevier, 2010.
FERRANZI, M. Seleção de Materiais, 1ª Ed., Edufscar, 2002.
BAXTER, M. Projeto de produtos . Guia Prático para o design de novos produtos, 3ª Ed., Editora Blucher, 2011.
FERRANTE, M., WALTER, Y. A Materialização da ideia . Noções de materiais para design do produto, 1ª Ed., LTC, 2010.
CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais . Uma introdução, 8ª Ed., LTC, 2012

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Siderurgia	3	0	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Materiais de Construção Mecânica	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Situação siderúrgica nacional e internacional, matérias primas e produtos siderúrgicos comuns. Sequência de fabricação do ferro gusa. Aciaria. Lingotamento e lingotes. Metalurgia de panela. Forno de indução sob vácuo. Processos de refusão.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Analisar o processamento do ferro e elaboração de ligas ferrosas.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

SITUAÇÃO SIDERÚRGICA NACIONAL E INTERNACIONAL, MATÉRIAS PRIMAS E PRODUTOS SIDERÚRGICOS COMUNS.	4 h
SEQUÊNCIA DE FABRICAÇÃO DO FERRO GUSA: Coqueria e Pelotização, A Produção De Ferro Gusa (O Ferro Gusa, O Alto-Forno, Reações no Processo do Alto-Forno, Produção de Calor e Redução do Ferro, Redução do Silício, Fósforo e Manganês, Eliminação do Enxofre), Processos de Redução Direta.	10 h
ACIARIA: Conversores (Bessemer, Thomas, LD, Q-BOP, etc.), Forno Elétrico a Arco.	5 h
LINGOTAMENTO E LINGOTES: Lingotamento Convencional e Lingotamento Contínuo, Estruturas de Lingotes e Produtos de Lingotamento Contínuo.	4,5 h
METALURGIA DE PANELA.	5 h
FORNO DE INDUÇÃO SOB VÁCUO.	6 h
PROCESSOS DE REFUSÃO: Refusão sob Escória Eletrocondutora, Refusão a Arco sob Vácuo e por Feixe Eletrônico.	6 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, A. L. V. C., Mei, P. R. Aços e Ligas Especiais, Edgard Blucher, 2006.
CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos, ABM, 7ª Ed., São Paulo, 2012.
MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia, ABM, São Paulo, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


ARAUJO, L. A. Manual de Siderurgia, Arte & Ciência/CSN, CST, Vol. 1 e 2, São Paulo, 1997.
CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais . Uma Introdução, LTC, 2012.
SMITH, W. F. Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Ed., Macgraw-Hill, 1998.
ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage Learning, 2008.
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, Pearson, 2008.

DACI

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Componente curricular
 TCC

Prática Profissional
 Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATORIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Simulação e Otimização de Sistemas Térmicos	3	0	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Termodinâmica 2 e Transmissão de Calor 2.	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	---	----------------------	--------

EMENTA

Introdução. Principais equipamentos encontrados em sistemas térmicos. Montagem de sistemas de geração de potência. Técnicas de solução para simulação de sistemas térmicos. Análise econômica de sistemas térmicos. Análise de desempenho de sistemas. Representação matemática dos problemas de otimização.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Está fundamentado na análise, simulação e otimização de sistemas térmicos acoplados.
- Desenvolver ferramentas de análise econômica, energética, exérgica e de otimização.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;

- Visita técnica.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

INTRODUÇÃO: Problemas ligados ao projeto de sistemas térmicos e a importância das técnicas de simulação e otimização.	6 h
PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS ENCONTRADOS EM SISTEMAS TÉRMICOS: Motores de combustão interna alternativos e rotativos (turbinas a gás), trocadores de calor e suas diferentes aplicações (regeneradores, condensadores, retificadores, etc.), dispositivos acionadores (bombas, turbinas a vapor, compressores, etc.), canalizações, válvulas e acessórios, geradores de vapor, entre outros.	6 h
MONTAGEM DE SISTEMAS DE GERAÇÃO DE POTÊNCIA: Ciclos a vapor, ciclos Brayton, ciclos de refrigeração.	6 h
TÉCNICAS DE SOLUÇÃO PARA SIMULAÇÃO DE SISTEMAS TÉRMICOS: Hipóteses de simplificação adotadas, dos acoplamentos verificados e dos recursos computacionais disponíveis.	6 h
ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS TÉRMICOS: Valor presente líquido, Taxa interna de retorno e Payback.	6h
ANÁLISE DE DESEMPENHO DE SISTEMAS: Através da 1ª e 2ª lei da termodinâmica (eficiência energética e exérgica) e níveis de otimização de sistemas térmicos.	5,5 h
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DOS PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO: Introdução aos diferentes métodos de otimização.	5 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M. Thermal Design & Optimization, 1ª Ed., John Wiley Professional, 1995.
NASCIMENTO, M. A. R. D., LORA, E. E. S. Geração Termelétrica, 1ª Ed., Volumes 1 e 2, Editora Interciência, 2004.
OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


KREITH, F., BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor, 1ª Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.
SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004.
GARCIA, CLAUDIO, Modelagem e simulação. Editora EDUSP, São Paulo, 2004.
BEJAN, A., TSATSARONIS, G., MORAN, M. Thermal Design & Optimization, 1ª Ed., John Wiley Professional, 1995.
JALURIA, Y. Design and Optimization of Thermal Systems, 2ª Ed., Editora Taylor & Francis USA, 2007

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Simulações Numéricas Aplicadas à Soldagem	2	1	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Soldagem 2	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	------------	----------------------	--------

EMENTA

Fluxo de calor na soldagem. Estudo teórico do fluxo de calor. Modelagem da fonte de calor: fontes superficiais, fontes volumétricas. Tensões residuais. Aplicação utilizando software para simulação.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Efetuar de forma simplificada a modelagem de fenômenos de natureza térmica, mecânica e metalúrgica envolvidos durante um processo de soldagem.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática com software computacional.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

FLUXO DE CALOR NA SOLDAGEM: Fonte de Energia para Soldagem por Fusão, Energia de Soldagem (aporte térmico).	5 h
ESTUDO TEÓRICO DO FLUXO DE CALOR: Equações Básicas da Análise Térmica, Equação Básica de Transferência de Calor Aplicada a Soldagem, Espessura Relativa, Condução de Calor em Chapas Grossas (Fonte de Calor Pontual), Condução de Calor em Chapas Finas (Fonte de Calor Linear), Condução de Calor em Chapas de Espessuras Intermediárias, Distribuições de Temperatura (modelos de Rosenthal).	9 h
Modelagem da fonte de calor: fontes superficiais, fontes volumétricas.	8,5 h
Tensões residuais	3 h
Aplicação utilizando software para simulação	15 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GOLDAK, J. A., AKHLAGHI, M. Computational Welding Mechanics. Spring - New York. 2005, p. 30-35.
WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem: processos e metalurgia. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1992. 494p.
KOU, S. Welding Metallurgy: John Wiley & Sons, New York, 2003. 473p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2007. p.51-125.
MACHADO, I. G. Condução do Calor na Soldagem . Fundamentos & Aplicações. Associação Brasileira de Soldagem, 2000. 119p.
LINNERT, G. E. Welding Metallurgy. American Welding Society, New York, 1967, p. 631.
LANCASTER, J. F. Metallurgy of Welding. 6ª.ed. Abington Publishing, Cambridge, England, 1999. p. 128-168.
SCOTTI, A., PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG, Artliber, 1ª Ed., 2008.

DACI

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Sistemas de Refrigeração por Absorção	5	0	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Termodinâmica 2 e Transmissão de Calor 2	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	--	----------------------	--------

EMENTA

Ciclo de refrigeração por absorção. Processos termodinâmicos com misturas de trabalho. Propriedades dos fluidos de trabalho. Ciclo de refrigeração por absorção utilizando o par brli . água. Ciclo de refrigeração por absorção utilizando o par amônia . água. Análise econômica dos sistema de refrigeração por absorção.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Dimensionar e realizar análise energética, exergética e econômica nos sistemas de refrigeração por absorção.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO: desenvolvimento dos sistemas de refrigeração por absorção, fundamentação teórica dos ciclos de absorção, produtos comerciais utilizados (Brometo de Lítio - água; Amônia - Água).	5 h
PROCESSOS TERMODINÂMICOS COM MISTURAS DE TRABALHO: calor específico das misturas, dessorção, absorção, condensação, evaporação, bombeamento, expansão, purificação, trocadores de Calor.	10 h
PROPRIEDADES DOS FLUIDOS DE TRABALHO: brometo de Lítio - água, amônia - água.	10 h
CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO UTILIZANDO O PAR BRLI - ÁGUA: ciclo e componentes, tipos de sistemas de absorção utilizando esta mistura, análise energética, análise exergetica.	22,5 h
CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO UTILIZANDO O PAR AMÔNIA - ÁGUA: ciclo e componentes, tipos de sistemas de absorção utilizando esta mistura, análise energética, análise exergetica.	20 h
ANÁLISE ECONÔMICA DOS SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO: fundamentos de cogeração, análise econômica (Visando a energia), análise econômica (Visando a exergia).	6 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OCHOA, A. A. V., CHARAMBA, J. C. D., HENRÍQUEZ, J. R. G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. 1ª Edição. Editora Universitária UFPE, 2011.
STOECKER, W. F. & JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial, 2ª Ed., 2002.
COSTA, E. C. Refrigeração, 3ª Ed., Edgard Blucher, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


SILVA, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial, 1ª Ed., Hemus, 2004
HEROLD, K. E., RADERMACHER, R., KLEIN, S. A. Absorption Chillers and Heat Pumps, Estados Unidos, CRC Press LLC, 1996, 329p.
DINÇER, I. Refrigeration Systems and Applications, Wiley, 2003.
DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração, Hemus, 2004.
STOECKER, W. F. & JONES. Refrigeração e ar condicionado. 1º Ed. Editora: Mcgraw Hill do Brasil, São Paulo, 1985.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Tratamentos Térmicos	3	2	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Materiais de Construção Mecânica	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Conceitos básicos. Tratamentos térmicos dos aços. Outros tipos de tratamentos

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Modificar as propriedades dos aços e de outros materiais através de um conjunto de operações que incluem o aquecimento e o resfriamento em condições controladas.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CH**

CONCEITOS BÁSICOS: A Natureza dos Tratamentos Térmicos, A Decomposição de Soluções Sólidas Supersaturadas, Tratamentos Térmicos Básicos, Definição das Condições de Resfriamento.	22 h
TRATAMENTOS TÉRMICOS DOS AÇOS: Formação da Perlita, Formação da Bainita, Formação da Martensita, Revenimento.	22 h
OUTROS TIPOS DE TRATAMENTOS: Tratamentos Termomecânicos, Recozimento, A Recristalização e Seus Mecanismos, Tratamentos Termoquímicos.	23,5 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER JR., W. D. & RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, 8ª Ed, Editora LTC, 2012.
FERREIRA, R. A. S. Transformação de Fase . Aspectos Cinéticos e Morfológicos, Editora Universitária da UFPE, 2002.
METALS HANDBOOK . Heat Treating, vol. 2, ASM 8th edition, 1974.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


CHIAVERINI, V. Tratamentos térmicos das ligas metálicas, Editora ABM, 2003.
PUIGDOMENECH, J. P. Tratamento Térmico dos Aços (Teoria e Prática), Editora LEP, 1962.
YOSHIDA, A. Metais, Ligas e Tratamento Térmico, Editora Fortaleza Crédito Brasileiro de Livros, 1973.
KRAUSS, G. Steels: Heat Treatment and Processing Principles, Editora ASM International, 1990.
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Editora Campus, 2003.

DACI

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
---	---

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS SUPERIORES**

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Libras	3	0	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Não há	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	--------	----------------------	--------

EMENTA

Estudo da estrutura linguística e gramatical de Libras, especificidades da escrita do aluno surdo na produção de texto em língua portuguesa, interprete e a interpretação como fator de inclusão e acesso educacional para alunos surdos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Entender a estrutura linguística e gramatical de Libras e sua importância como instrumento de comunicação social;
- Conhecer o uso de libras como fator de inclusão e acesso educacional.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Reflexão sobre os aspectos históricos da inclusão das pessoas surdas na sociedade e na escola.	08 h
Libras como língua de comunicação social no contexto de comunicação entre pessoas surdas e como segunda língua.	11 h
Estrutura linguística e gramatical de libras.	11 h
Especificidades da escrita do aluno surdo na produção de texto em língua portuguesa.	4,5 h
O interprete e a interpretação como fator de inclusão e acesso educacional para alunos surdos ou com baixa audição.	6 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GESSER, A. LIBRAS?: que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade social. São Paulo- SP: Ed Parábola, 2008
BRANDÃO, F. Dicionário ilustrado de Libras - Língua Brasileira de Sinais.. São Paulo SP: Ed. GLOBAL, 2011
QUADROS, R. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. 1 ed.; Porto Alegre-RS: Artmed, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


LABORIT, E. O Vôo da gaivota. Paris:Editor Copyright, 1994.
SACKS, O. W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
SKLIAR, C. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
AMORIM, S. L. Comunicado à Liberdade. A Língua das Mãos. Florianópolis. 2000.
FELIPE, T. A. Obra: Libras em contexto. 7ª edição. Brasília Editor: MEC/SEESPA, 2007.

DACI

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Sistemas CAM	1	2	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Comando Numérico Computadorizado	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Introdução a manufatura auxiliada por computador. CAM (manipulação de entidades 3d). CAM (fresamento de entidades 3d). CAM (torneamento de entidades 3d).

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Modelar operações de usinagem com auxílio do computador.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
INTRODUÇÃO A MANUFATURA AUXILIADA POR COMPUTADOR: Histórico e desenvolvimento, Características dos sistemas CAD/CAE/CAM, Tipos de equipamentos, fabricantes e aplicações, Tendências do mercado.	8 h
CAM (MANIPULAÇÃO DE ENTIDADES 3D): Abertura de Sólidos, Posicionamento de Sólidos, Reconhecimento Automático de Características (Feature Finder), Criação de Elementos Bruto & Fixação, Criação de Bruto Automático, Criação de um Perfil Bruto + Extração de Geometrias 2D, Inserir um Sólido para Bruto.	12,5 h
CAM (FRESAMENTO DE ENTIDADES 3D): Operação de Faceamento, Operação de Desbaste Externo, Operação de Acabamento Externo, Operação de Canal Externo, Operação de Furação, Operação de Desbaste Interno, Operação de Acabamento Interno, Operação de Roscar, Operação de Sangrar, Operação de Canal na Face, Gerando código CNC.	10 h
CAM (TORNEAMENTO DE ENTIDADES 3D): Operação de Faceamento, Operação de Desbaste, Operação de Perfilar, Operação de Re, Desbaste, Operação de Acabamento de áreas planas, Operação de Furação, Operação de Chanfrar, Operação de Rosqueamento, Gerando o código CNC.	10 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOUZA, A. F., ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC - Princípios e Aplicações, ArtLiber Editora, 2009.
FITZPATRICK, M. Introdução à Usinagem com CNC. McGraw-Hill, 2013.
BACK, N. et al. Projeto Integrado de Produtos, Manole, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


MACHADO, A. Comando Numérico Aplicado às Máquinas Ferramentas, São Paulo: Icone, 1986.
MC. MAHON, C., Browne, J. CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management, ADDISON WESLEY, 1998.
PAHL, G., BEITZ, W., et al. Projeto na Engenharia, Edgard Blücher, 2005.
SILVA, S. D. CNC . Programação de Comandos Numéricos Computadorizados . Torneamento, 8º Ed., Érica, 2009.
GROOVER, M. Automação Industrial e Sistema de Manufatura, 3ª Ed., Pearson, 2011.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Engenharia Mecânica	Controle e Processos Industriais
(x) BACHARELADO () LICENCIATURA () TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz
2017	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Análise de Fadiga em Metais	3	0	3	54	40,5	-

Pré-requisitos	Mecânica dos Sólidos 2	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Introdução aos fundamentos de fadiga em metais, Comportamento micro e macroscópico da fadiga em metais, Abordagem da fadiga por ciclos de tensão, Abordagem da fadiga por ciclos de deformação.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Analisar o comportamento mecânico de metais submetidos a fadiga.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
INTRODUÇÃO AOS FUNDAMENTOS DE FADIGA EM METAIS: Modos de falhas mecânicas, Importância da consideração da fadiga em projetos mecânicos.	8 h
COMPORTAMENTO MICRO E MACROSCOPIO DA FADIGA EM METAIS: Fraturas em superfícies submetidas a fadiga, Mecanismo de fadiga.	8 h
ABORDAGEM DA FADIGA POR CICLOS DE TENSÃO: Carregamentos de fadiga, Máquinas para ensaio de fadiga, Corpos de prova para ensaio de fadiga, Curvas de Tensão-Vida (S-N), Consideração da tensão média em Curvas de Tensão-Vida (S-N), Fatores que influenciam o comportamento das curvas Tensão-Vida (S-N), Representações e aproximações das curvas Tensão-Vida (S-N), Estimativas de vida utilizando as curvas de Tensão-Vida (S-N).	12,5 h
ABORDAGEM DA FADIGA POR CICLOS DE DEFORMAÇÃO: Comportamento da curva Deformação-Vida ($\epsilon - N$), Comportamento cíclico dos materiais, Estimativa de vida utilizando a abordagem $\epsilon - N$, Determinação de propriedades de fadiga, Efeitos da tensão média, Fatores que influenciam o comportamento das curvas Deformação-Vida ($\epsilon - N$).	12 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEPHENS, R. I.; FATEMI, A.; STEPHENS, R. R.; FUCHS, H. O. Metal Fatigue in Engineering, Wiley, 2001.
SCHIJVE, J. Fatigue of Structures and Materials. Springer, 2009.
LEE, Y.; BARKEY, M. E. KANG. Metal Fatigue Analysis Handbook: Practical Problem-Solving Techniques for Computer-Aided Engineering. Elsevier, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


RICE, R. C. SAE Fatigue Design Handbook. SAE International, 3 edition, 1997.
BANNANTINE, J. A.; COMER, J. J.; HANDROCK, J. L. Fundamentals of Metal Fatigue Analysis, Prentice Hall, 1990.
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., Pearson, 2010.
SHIGLEY, J. E., MISCHEKE, C. R., BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7ª Ed., Bookman, 2005.
JUVINALL, R. C., MARSHEK, K. M. Projeto de Componentes de Máquinas, LTC, 2008.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Técnicas de Caracterização dos Materiais	2	1	3	54	40,5	

Pré-requisitos	Materiais de Construção Mecânica	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	----------------------------------	----------------------	--------

EMENTA

Microscopia óptica, Microscopia eletrônica de varredura, Microscopia eletrônica de transmissão, Microscopia de força atômica, Difração de raios X, Espectrometro de emissão óptica, Espectrometro de raios X por dispersão de energia (EDS), Espectrometro de raios X por dispersão de comprimento de onda (WDS), Dilatometria, Termogravimetria (TG), Análise diferencial térmica e calorimétrica de varredura diferencial (DSC), Preparação de amostras.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Utilizar as técnicas de caracterização para análises microscópicas, químicas e de superfícies.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
Microscopia óptica	6 h
Microscopia eletrônica de varredura	6 h
Microscopia eletrônica de transmissão	6 h
Microscopia de força atômica	4 h
Difração de raios X	6 h
Espectrometro de emissão óptica	4 h
Espectrometro de raios X por dispersão de energia (EDS)	4 h
Espectrometro de raios X por dispersão de comprimento de onda (WDS)	4,5 h
Dilatometria	3 h
Termogravimetria (TG)	3 h
Análise diferencial térmica e calorimétrica de varredura diferencial (DSC)	3 h
Preparação de amostras	3 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais . Uma Introdução, 8ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, 6ª Ed., Pearson, 2008.
REED-HILL, R. E. Princípios de Metalurgia Física, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ZHANG, S. Materials Characterization Techniques, CRC press , 1ª Ed, 2008.
SARDELA, M. Practical Materials Characterization, Springer, 1ª Ed., 2014.
BRANDON, D., KAPLAN, W.D., CASTLEMAN, K.A. Microstructural Characterization of Materials, Wiley, 2008.
MORSE, S.A., STOIBER, R.E. Crystal Identification With the Polarizing Microscope, Springer, 1994.
LENG, Y. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, 2º Ed, Wiley, 2013.

DACI

 ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

 ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO 6 CAMPUS RECIFE
	PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR CURSOS SUPERIORES

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO Engenharia Mecânica	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA Controle e Processos Industriais
<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLOGIA	Ano de Implantação da Matriz 2017
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Componente curricular	<input type="checkbox"/> Prática Profissional
<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input checked="" type="checkbox"/> OPTATIVO
--------------------------------------	----------------------------------	--

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD)	3	2	5	90	67,5	-

Pré-requisitos	Mecânica dos Fluidos, Transmissão de Calor 1	Co-Requisitos	Não há
-----------------------	--	----------------------	--------

EMENTA

Introdução à dinâmica dos fluidos computacional e aplicações. Conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos e transferência de calor. Modelagem da Turbulência. Método dos Volumes Finitos na solução de problemas de difusão e convecção. Métodos de acoplamento pressão-velocidade. Métodos de solução de sistemas lineares de equações. Tratamento de condições de contorno. Geração de malha e Pós processamento para CFD.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- Modelar e Simular problemas de engenharia envolvendo sistema termofluidos.
- Compreender os fenômenos físicos e seus resultados utilizando CFD.
- Capacidade de gerar malhas para problemas de CFD.
- Habilidade de gerar resultados com ferramentas de pós processamento.

METODOLOGIA

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada com uso de lousa eletrônica, multimídia ou registro em quadro;
- Apresentação e discussão de vídeos, filmes ou reportagens relacionados ao conteúdo da aula;
- Realização de exercícios teóricos/práticos individual ou em grupo;
- Estudos de caso;
- Seminários temáticos em sala de aula;
- Prática em laboratório de mecânica computacional.

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, sendo desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: exercícios teóricos ou práticos, provas práticas, escritas ou orais, seminários, elaboração de recursos tecnológicos;
Frequência, participação e pontualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

	CH
INTRODUÇÃO À DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL E APLICAÇÕES: histórico do CFD, ferramentas de análises e aplicações.	5 h
CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE MECÂNICA DOS FLUIDOS E TRANSFERÊNCIA DE CALOR: Equações de transporte para mecânica dos fluidos e transferência de calor, Equações de Estado, Equações de Navier-Stokes, Forma diferencial e integral.	15 h
MODELAGEM DA TURBULÊNCIA: Transição de laminar para turbulento, características de escoamentos turbulentos, Efeitos da turbulência nas propriedades termofísicas, Modelos RANS(Reynolds-averaged Navier-Stokes) k-e, k-w e SST, Modelos LES (Large Eddy Simulation, DNS (Direct Numerical Simulation)	15 h
MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE DIFUSÃO E CONVECÇÃO: Método dos volumes finitos para problemas 1D,2D e 3D difusivos, Métodos de discretização central, upwind , QUICK para problemas convectivos-difusivos.	10 h
MÉTODOS DE ACOPLAMENTO PRESSÃO-VELOCIDADE: Conceitos, Equações de Momentum, algoritmos SIMPLE, SIMPLER, SIMPLEC e PISO.	10h
MÉTODOS DE SOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES DE EQUAÇÕES: Método TDMA, Métodos iterativos, técnicas Multigrid.	10h
MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS PARA PROBLEMAS TRANSIENTES: Esquemas explícitos, esquema Crank-Nicolson, esquam totalmente implícito, método SIMPLE transiente e PISO transiente.	10h
TRATAMENTO DE CONDIÇÕES DE CONTORNO: Condições de entrada(INLET), condições de saída (OUTLET), condições de parede (WALL), condição de contorno com pressão constante, condições de simetria (symmetry) , condições de contorno periódicas ou cíclicas.	10 h
GERAÇÃO DE MALHA E PÓS PROCESSAMENTO PARA CFD: Tipos de malhas, o admensional Y+, malhas 2D e 3D, técnicas de geração de malha, parâmetros de qualidade, pós processamento: contornos, vetores, linhas de correntes, animação.	5h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
FORTUNA, A. O. Técnicas computacionais para dinâmica dos fluidos. São Paulo: EDUSP, 2000.
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos.7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. An introduction to computational fluid dynamics, the finite volume method. 2. ed. Harlow, England: Pearson, 2007.
PATANKAR, S. V. Numerical heat transfer and fluid flow. New York: Hemisphere, 1980.
KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics.8 ed. New York: Wiley, 1999.
ANDERSON, J.D. Jr. Computational Fluid Dynamics - The Basics with Applications, 1995, McGraw-Hill.
FERZIGER, J.H. e PERIC, M. Computational Methods for Fluid Dynamics, 2002, Springer-Verlag.

DACI

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO