



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

**RESOLUÇÃO Nº 101/2010/CONEPE**

**Aprova alterações no Projeto Pedagógico do  
Curso de Graduação em Engenharia Mecânica  
e dá outras providências.**

**O CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO da Universidade Federal de Sergipe, no uso de suas atribuições legais,**

**CONSIDERANDO** a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

**CONSIDERANDO** parecer CNE/CES Nº 2, de 18 de junho de 2007, que trata da carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial;

**CONSIDERANDO** a Resolução CONFEA/CREA Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que regulamenta a atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional;

**CONSIDERANDO**, o parecer da Relatora, **Cons<sup>a</sup> ROSA MARIA VIANA DE BRAGANÇA GARCEZ**, ao analisar o processo nº 15640/09-54;

**CONSIDERANDO** ainda, a decisão unânime deste Conselho, em Reunião Ordinária, hoje realizada,

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Aprovar alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, que tem o código 195, do qual resulta o grau de Engenheiro Mecânico.

**Art. 2º** O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, tem como objetivos:

I. Geral: Formar Engenheiros Mecânicos com um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitado para absorver e desenvolver novas tecnologias, atuar de maneira crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em consonância com as demandas da sociedade”.

II. Específicos:

- a) oferecer aos estudantes formação básica sólida e abrangente, interligada às disciplinas de formação profissional e específica;
- b) capacitar os alunos a resolverem problemas de engenharia através do domínio de conhecimentos profissionalizantes e específicos;
- c) desenvolver as habilidades e competências necessárias para o pleno exercício da profissão;
- d) utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos de engenharia, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos, e na divulgação de seus resultados; propiciar o desenvolvimento da cidadania por meio do conhecimento, uso e produção histórica dos direitos e deveres do cidadão;

- e) desenvolver a capacidade de solucionar problemas, liderar, tomar decisões e adaptar-se a novas situações, e,
- f) discutir a realidade sócio-econômica para adotar uma postura crítica construtiva na prática profissional.

**Art. 3º** O perfil do engenheiro mecânico a ser formado na UFS está fundamentado nos seguintes pontos:

- I. Sólida formação técnico-científica, com capacidade de aplicar e desenvolver o conhecimento já existente da Engenharia Mecânica, visando ao desenvolvimento econômico e social;
- II. Visão ética, política e social das atividades profissionais;
- III. Consciência da necessidade de estar atualizado com o estado da arte de sua área de atuação e capacidade de buscar e adquirir novos conhecimentos e habilidades.

**Art. 4º** As competências específicas do Engenheiro Mecânico baseiam-se no artigo 4º da Resolução do CNE/CES 11/2002:

- I. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Mecânica;
- II. utilizar ferramentas e técnicas da Engenharia Mecânica;
- III. identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Mecânica;
- IV. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- V. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- VI. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Mecânica;
- VII. supervisionar a operação e a manutenção de máquinas e instalações industriais;
- VIII. atuar em equipes multidisciplinares;
- IX. compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- X. avaliar o impacto das atividades da Engenharia Mecânica no contexto social e ambiental;
- XI. avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia Mecânica;
- XII. atuar na região Nordeste do Brasil, considerando as peculiaridades e necessidades específicas da região.

**Art. 5º** O Engenheiro Mecânico deve possuir as seguintes habilidades gerais:

- I. comunicação escrita e oral;
- II. raciocínio lógico e analítico;
- III. visão espacial e representação gráfica do espaço;
- IV. manipulação e aplicação de conceitos e formulações matemáticas, estatísticas e/ou das ciências;
- V. utilização de computadores;
- VI. montagem e operação de ferramentas, equipamentos e sistemas;
- VII. liderança;
- VIII. disciplina, auto-aprendizado e auto-gerenciamento;

**Art. 6º** O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica terá ingresso único no semestre letivo correspondente à aprovação no Processo Seletivo, sendo ofertadas anualmente 50 (cinquenta) vagas para o período diurno.

**Parágrafo Único:** Os pesos definidos para as provas do Processo Seletivo são os seguintes: Português- 04 (quatro), Matemática - 04 (quatro), Geografia- 01 (um), Física- 04 (quatro), Biologia- 01 (um), Língua Estrangeira - 02 (dois), Química - 02 (dois), História - 01 (um).

**Art. 7º** O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica será ministrado com a carga horária mínima de 3.810 (três mil e oitocentos e dez) horas que equivalem a 254 (duzentos e cinquenta e quatro) créditos, dos quais 222 (duzentos e vinte e dois) são obrigatórios, 24 (vinte e quatro) são optativos e 8 (oito) são referentes a atividades complementares.

**§ 1º** Esse curso deverá ser integralizado em, no mínimo, 10 (dez) e, no máximo, 16 (dezesesseis) semestres letivos, respeitando-se o que define a Resolução CNE/CES 2, de 18 de junho de 2007, Artigo 2º, Inciso IV.

§ 2º O aluno poderá cursar um máximo de 34 (trinta e quatro) créditos por semestre e um mínimo de 18 (dezoito) créditos por semestre.

**Art. 8º** A estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica está organizada nos seguintes núcleos, conforme consta do Anexo I da presente Resolução:

- I. **Núcleo de Conteúdos Básicos** – disciplinas interdisciplinares obrigatórias que servem de fundamentação teórica para a área de ciências exatas e de tecnologia. Esse núcleo visa à formação humanística, interdisciplinar e gerencial.
- II. **Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes** - integra as disciplinas obrigatórias mínimas para a formação em Engenharia Mecânica, visando um profissional generalista.
- III. **Núcleo dos Conteúdos Específicos** – integra as disciplinas optativas, de livre escolha.

**Art. 9º** O currículo pleno do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica é formado por um Currículo Padrão, que inclui as disciplinas obrigatórias, o trabalho de conclusão de curso e o estágio curricular supervisionado obrigatório, e por um Currículo Complementar, que inclui as disciplinas optativas, conforme definido nos Anexos II e III da presente Resolução.

**Parágrafo único:** Do Ementário do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica consta, além das ementas das disciplinas do curso, também as ementas dos Estágios Curriculares Supervisionados e Trabalho de Conclusão de Curso, conforme definido no Anexo IV da presente Resolução.

**Art. 10.** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, previsto na legislação vigente, será desenvolvido através do Estágio Curricular Supervisionado, correspondendo a um total de 12 (doze) créditos, e será regulado por normas específicas, conforme legislação vigente.

**Parágrafo único:** Para o estágio supervisionado, a carga horária destinada à orientação pedagógica não deverá exceder 30 horas e as demais horas corresponderão às atividades extra-sala, integralizando a carga horária total prevista.

**Art. 11.** Os alunos do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica deverão, obrigatoriamente, realizar um trabalho de conclusão de curso como atividade síntese e integração de conhecimento, regulamentado por normas específicas, definida pelo Colegiado do Curso.

**Art. 12.** As atividades complementares serão regulamentadas por uma norma específica, definida pelo Colegiado do Curso.

**Parágrafo Único:** A monitoria é contemplada com créditos optativos pela legislação vigente desta Universidade e regida por legislação específica do Programa de Monitoria.

**Art. 13.** Todos os alunos matriculados no Curso de Engenharia Mecânica deverão ser adaptados ao novo currículo de acordo com o que dispõe o parágrafo 1º do artigo 57 do Regimento Geral da UFS, no período de implementação desta Resolução.

§1º A análise dos históricos escolares, para efeito de adaptação curricular, será feita pelo Colegiado de Curso, reservando-se ao mesmo o direito de decidir sobre a suspensão temporária de pré-requisitos na matrícula do primeiro semestre letivo de implementação desta Resolução.

§2º Os casos específicos de adaptação curricular serão decididos pelo Colegiado de Curso.

§3º Será garantido aos alunos o prazo de 120 (cento e vinte) dias, após tomarem ciência da adaptação curricular, para entrarem com recurso junto ao Colegiado de Curso.

**Art. 14.** A coordenação didático-pedagógica, bem como a avaliação e o acompanhamento sistemático do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, caberá ao Colegiado do Curso.

**Parágrafo Único:** A avaliação do processo será realizada conforme definido no Projeto Pedagógico e no Programa de Auto-Avaliação Institucional.

**Art. 15.** O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica será alocado no Núcleo de Graduação de Engenharias Mecânica vinculado ao CCET.

**Art. 16.** Os casos omissos não previstos nesta Resolução serão decididos pelo Colegiado de Curso, que deverá ser constituído de acordo com a legislação vigente.

**Art. 17.** Esta Resolução entra em vigor nesta data, revoga as disposições em contrário, em especial a Resolução N° 135/2009/CONEPE.

Sala das Sessões, 29 de outubro de 2010

**REITOR Prof.Dr. Josué Modesto dos Passos Subrinho  
PRESIDENTE**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

**RESOLUÇÃO Nº 101/2010/CONEPE**

**ANEXO I**

**ESTRUTURA CURRICULAR GERAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
MECÂNICA**

O quadro 1 é representativo das disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Básicos, correspondendo a um total de 39,2% dos créditos do curso. Esse núcleo traz as disciplinas interdisciplinares obrigatórias, que servem de fundamentação teórica para a área de ciências exatas e de tecnologia, visando à formação humanística, interdisciplinar e gerencial.

**Quadro 1** - Disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos básicos

<b>Disciplinas</b>	<b>Departamento / Núcleo</b>	<b>CR</b>	<b>C.H.</b>
Álgebra Linear I	Matemática	04	60
Cálculo I		06	90
Cálculo II		06	90
Cálculo III		04	60
Cálculo IV		06	90
Estatística Aplicada		04	60
Vetores e Geometria Analítica		04	60
Física A	Física	04	60
Laboratório de Física A		02	30
Física B		04	60
Laboratório de Física B		02	30
Física C		04	60
Laboratório de Física C		02	30
Química I	Química	04	60
Química Experimental I		02	30
Administração de Empresa	Administração	04	60
Fundamentos de Economia	Economia	04	60
Metodologia e Comunicação Científica	Eng. Elétrica	02	30
Legislação e Ética Profissional		02	30
Programação Imperativa	Ciência da Computação	06	90
Desenho Técnico	Eng. Civil	04	60
Engenharia Mecânica, Desenvolvimento e Meio Ambiente	Eng. Mecânica	04	60
Instalações Industriais I		04	60

O quadro 2 é representativo das disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, correspondendo a um total de 30,4% dos créditos do curso. Esse núcleo integra as disciplinas obrigatórias mínimas para a formação em Engenharia Mecânica, visando a um profissional generalista.

**Quadro 2** - Disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos profissionalizantes

<b>Disciplinas</b>	<b>Departamento / Núcleo</b>	<b>CR</b>	<b>C.H.</b>
Cálculo Numérico I	Matemática	04	60
Isostática	Eng. Civil	06	90
Higiene e Segurança do Trabalho	Eng. Química	04	60
Fenômenos de Transporte I		04	60
Fenômenos de Transporte II		04	60
Ciência dos Materiais I	Eng. Materiais	04	60
Engenharia da Qualidade I	Eng. Produção	04	60
Gestão de Operações		04	60
Controle	Eng. Elétrica	06	90
Desenho de Máquinas I	Eng. Mecânica	04	60
Elementos de Máquinas I		04	60
Falhas em Equipamentos Mecânicos		04	60
Instalações Industriais II		04	60
Manutenção Industrial		04	60
Máquinas de Fluxo		04	60
Máquinas Térmicas		04	60
Materiais de Construção Mecânica		04	60
Mecânica dos Materiais		04	60
Mecanismos e Dinâmica das Máquinas I		04	60
Métodos Numéricos para Eng. Mecânica		04	60
Metrologia		04	60
Processos de Fabricação I		04	60
Processos de Fabricação II		04	60
Recursos Energéticos e o Meio Ambiente		04	60
Seleção de Materiais para Eng. Mecânica		04	60
Termodinâmica para Eng. Mecânica		06	90
Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Mecânica		12	180
Estágio Supervisionado em Engenharia Mecânica		12	180



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

**RESOLUÇÃO Nº 101/2010/CONEPE**

**ANEXO II**

**ESTRUTURA CURRICULAR PADRÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
MECÂNICA – CURSO 195 – (DIURNO)**

**Duração:** 10 a 16 semestres

**Número de Créditos:** 254    **Obrigatórios:** 222    **Optativos:** 24    **Complementares:** 8

**Carga Horária:** 3 810 horas

**Créditos por semestre:** Mínimo:18

Médio: 26

Máximo: 34

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PEL</b>	<b>PRÉ-REQ.</b>
<b>PRIMEIRO SEMESTRE</b>					
105131	Cálculo I	06	90	5.01.0	-
101251	Desenho Técnico	04	60	2.02.0	-
110201	Eng.Mecânica, Desenv. e Meio Ambiente	04	60	4.00.0	-
103402	Programação Imperativa	06	90	2.02.2	-
106201	Química I	04	60	4.00.0	-
105134	Vetores e Geometria Analítica	04	60	3.01.0	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>28</b>	<b>420</b>		
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>					
105152	Álgebra Linear I	04	60	4.00.0	105134
105132	Cálculo II	06	90	5.01.0	105131-105134
110241	Desenho de Máquinas I	04	60	2.00.2	101251(PRR)
108021	Estatística Aplicada	04	60	4.00.0	105131*
104518	Física A	04	60	4.00.0	105131-105134
106202	Química Experimental I	02	30	0.00.2	-
104522	Laboratório de Física A	02	30	0.00.2	105131-105134
107105	Metodologia e Comunicação Científica	02	30	2.00.0	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>28</b>	<b>420</b>		
<b>TERCEIRO SEMESTRE</b>					
105133	Cálculo III	04	60	3.01.0	105132
109404	Ciência dos Materiais I	04	60	4.00.0	30 créditos
104519	Física B	04	60	4.00.0	104518
101202	Isostática	06	60	3.03.0	104518
104523	Laboratório de Física B	02	30	0.00.2	104518-104522
110227	Metrologia	04	60	2.00.2	108021(PRR)
110286	Recursos Energéticos e o Meio Ambiente	04	60	4.00.0	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>28</b>	<b>420</b>		
<b>QUARTO SEMESTRE</b>					
105143	Cálculo IV	06	90	5.01.0	105132
105171	Cálculo Numérico I	04	60	3.01.0	105131
104521	Física C	04	60	4.00.0	104519
104524	Laboratório de Física C	02	30	0.00.2	104519-104523
110268	Materiais de Construção Mecânica	04	60	3.00.1	109404(PRR)
110247	Mecânica dos Materiais	04	60	3.01.0	104518(PRR)
110290	Termodinâmica para Eng. Mecânica	06	90	4.02.0	104518(PRR)
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>30</b>	<b>450</b>		

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PEL</b>	<b>PRÉ-REQ.</b>
<b>QUINTO SEMESTRE</b>					
110243	Elementos de Máquinas I	04	60	3.01.0	110247
113021	Engenharia da Qualidade I	04	60	4.00.0	108021
102226	Fenômenos de Transporte I	04	60	3.01.0	105133-105143*
303131	Fundamentos de Economia	04	60	4.00.0	-
110222	Instalações Industriais I	04	60	2.01.1	104519(PRR)
110203	Métodos Numéricos para Eng. Mecânica	04	60	2.02.0	105171(PRR)
110273	Seleção de Materiais para Eng. Mecânica	04	60	3.01.0	110268
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>28</b>	<b>420</b>		
<b>SEXTO SEMESTRE</b>					
107231	Controle	06	60	4.01.1	105143*
110245	Falhas em Equipamentos Mecânicos	04	60	4.00.0	110247(PRR)
102227	Fenômenos de Transporte II	04	60	3.01.0	102226
110284	Máquinas de Fluxo	04	60	3.01.0	102226
110248	Mecanismos e Dinâmica das Máquinas I	04	60	3.01.0	110247
-	Optativa	04	60	-	-
110271	Processos de Fabricação I	04	60	2.00.2	110268
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>30</b>	<b>450</b>		
<b>SÉTIMO SEMESTRE</b>					
301115	Administração de Empresa	04	60	2.02.0	-
102242	Higiene e Segurança do Trabalho	04	60	3.01.0	100 Créditos
110223	Instalações Industriais II	04	60	2.01.1	102226(PRR)
110283	Máquinas Térmicas	04	60	2.01.1	110290
110272	Processos de Fabricação II	04	60	2.00.2	110247
-	Optativas	08	120	-	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>28</b>	<b>420</b>		
<b>OITAVO SEMESTRE</b>					
113001	Gestão de Operações	04	60	4.00.0	80 créditos
107107	Legislação e Ética Profissional	02	30	2.00.0	-
110225	Manutenção Industrial	04	60	3.01.0	110223(PRR)
-	Optativas	12	180	-	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>22</b>	<b>330</b>		
<b>NONO SEMESTRE</b>					
110204	Trabalho de Conclusão de Curso	12	180	1.0.11	170 créditos
-	Atividades Complementares	8	120	-	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>20</b>	<b>300</b>		
<b>DÉCIMO SEMESTRE</b>					
110202	Estágio Supervisionado	12	180	1.0.11	170 créditos
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>12</b>	<b>180</b>		

\* Pré-requisito específico para o curso de Engenharia Mecânica.





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

**RESOLUÇÃO Nº101/2010 /CONEPE**

**ANEXO III**

**ESTRUTURA CURRICULAR COMPLEMENTAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA MECÂNICA – CURSO 195**

Conforme legislação vigente na UFS, o currículo complementar corresponde ao conjunto de disciplinas optativas, necessárias à integralização dos créditos do curso.

**Matéria de Ensino: Engenharia Industrial**

<b>Códigos</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CR</b>	<b>C.H.</b>	<b>PRÉ-REQ</b>
110221	Equipamentos e Processos de Tecnologia Mineral	04	60	110243(PRR)
110224	Manufatura Auxiliada por Computador	04	60	110241(PRR)
110226	Máquinas de Elevação e Transporte	04	60	110243(PRR)
110239	Tópicos Especiais em Mecânica	-	-	A fixar

**Matéria de Ensino: Mecânica dos Sólidos e Sistemas Mecânicos**

<b>Código</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CR</b>	<b>C.H.</b>	<b>PRÉ-REQ</b>
110242	Desenho de Máquinas II	04	60	110241
110249	Dinâmica	04	60	105143(PRR)
110244	Elementos de Máquinas II	04	60	110243(PRR)
110246	Mecânica do Contínuo	04	60	110247(PRR)
110250	Método dos Elementos de Contorno	04	60	110247(PRR)
110258	Tópicos Especiais em Mecânica dos Sólidos			A fixar
110259	Tópicos Especiais em Sistemas Mecânicos			A fixar
110252	Vibrações Mecânicas	04	60	110248(PRR)

**Matéria de Ensino: Materiais e Processos de Fabricação**

<b>Código</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CR</b>	<b>C.H.</b>	<b>PRÉ-REQ</b>
110261	Caracterização Microestrutural de Materiais	04	60	109404(PRR)
110262	Corrosão e Métodos de Proteção	04	60	109404(PRR)
110263	Engenharia de Superfícies	04	60	109404(PRR)
110265	Fadiga	04	60	110245(PRR)
110266	Fundamentos de Siderurgia	04	60	110290(PRR)
110267	Introdução aos Processos Metalúrgicos	04	60	110290(PRR)
109426	Materiais Compósitos	04	60	110268
110269	Metalurgia da Soldagem	04	60	110268(PRR)
110270	Metalurgia Mecânica	04	60	110268(PRR)
109418	Tratamento Térmico	04	60	110268
110274	Tribologia	04	60	110268(PRR)
110264	Ensaio Mecânicos dos Materiais	04	60	110247(PRR)
109423	Ensaio Não-destrutivos e Inspeção	04	60	110268
110278	Tópicos Especiais em Materiais	-	-	A fixar
110279	Tópicos Especiais em Processos de Fabricação	-	-	A fixar

**Matéria de Ensino: Energia e Fluidos**

<b>Códigos</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CR</b>	<b>C.H.</b>	<b>PRÉ-REQ</b>
110281	Energia Eólica	04	60	102226(PRR)
110282	Energia Solar	04	60	102227(PRR)



110285	Motores de Combustão Interna	04	60	110290(PRR)
110287	Refrigeração e Condicionamento de Ar	04	60	110290(PRR)
110288	Sistemas de Cogeração e Trigeração	04	60	110290(PRR)
110289	Tecnologia do Vapor	04	60	110290(PRR)
110298	Tópicos Especiais em Energia	-	-	A fixar
110299	Tópicos Especiais em Mecânica dos Flúidos	-	-	A fixar

#### Matéria de Ensino: Controle, Automação e Robótica

Código	Disciplinas	CR	C.H.	
110301	Acionamentos e Comandos Hidro-pneumáticos	04	60	110222(PRR)
107164	Automação Industrial	04	60	107231
107169	Controle de Processos	04	60	107231
107163	Controle de Sistemas Discretos	04	60	107231
107232	Controle de Sistemas Não-lineares	04	60	107231
110302	Inteligência Artificial em Controle e Automação	04	60	107231(PRR)
107165	Robótica	04	60	107231
110303	Sistemas de Automação Industrial	04	60	107231
110319	Tópicos Especiais em Automação	-	-	A fixar

#### Matéria de Ensino: Petróleo e Gás

Código	Disciplinas	CR	C.H.	
110321	Comportamento Hidrodinâmico de Plataformas Oceânicas	04	60	110247(PRR) 102226(PRR)
102362	Engenharia de Poços	06	90	102229
102217	Engenharia do Gás Natural	04	60	102206
102229	Escoamento Multifásico	04	60	102226
110323	Instalações de Produção de Petróleo	04	60	110223
110322	Instrumentação e Automação Industrial de Petróleo	04	60	107231(PRR)
102364	Métodos de Elevação de Petróleo	04	60	102229
102216	Processamento de Petróleo e Gás Natural	06	90	102206
110339	Tópicos Especiais em Petróleo e Gás			A fixar

#### Matéria de Ensino: Produção e Gestão

Código	Disciplinas	CR	C.H.	
113062	Análise de Investimentos e de Riscos	04	60	113061
113056	Empreendedorismo Inovador	04	60	-
113003	Engenharia do Produto	06	90	113053
113051	Gestão da Informação e do Conhecimento	04	60	-
113055	Gestão de Inovação Tecnológica	04	60	-
113053	Gestão de Projetos	04	60	-
113061	Gestão Econômica	02	30	105132
113059	Laboratório de Propriedade Intelectual	02	30	-
113052	Organização Industrial	04	60	-

#### Outros

Código	Disciplinas	CR	C.H.	
105137	Equações Diferenciais Parciais	06	90	105143
401355	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	04	60	-
110063	Métodos Matemáticos para Engenharia	04	60	105171
103403	Programação Orientada a Objeto	04	60	103402



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO**

**RESOLUÇÃO Nº101/2010 /CONEPE**

**ANEXO IV**

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO  
EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS OFERTADAS PELO NÚCLEO DE ENGENHARIA  
MECÂNICA**

**110201 – Engenharia Mecânica, Desenvolvimento e Meio Ambiente**

**CR: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: -**

**Ementa:** A História da Engenharia Mecânica. Evolução no mundo. Engenheiro na sociedade. Engenharia e Ecossistema. Meio ambiente e o desenvolvimento social e econômico. Conseqüências do desenvolvimento tecnológico e econômico. Ciência, tecnologia e sociedade. Desenvolvimento de processos e produtos e meio ambiente. Eficiência energética. Análise do ciclo de vida. A formação em Engenharia Mecânica na UFS. Formação continuada e currículo mínimo. Métodos de estudo. Aprendizado e recomendações. Projetos. Pesquisa. Propriedade industrial. Ciência e tecnologia. Legislação brasileira existente. Resolução 1010 do CREA. Transferência e contratos de tecnologia. Patentes. Formas de comunicação. Estruturas de relatórios técnicos. Apresentação gráfica.

**110202 - Estágio Supervisionado em Engenharia Mecânica**

**CR:12                    CH:180                    PEL:1.00.11                    Pré-requisito:170 créditos**

**Ementa:** Atividade prático-profissional a ser desenvolvida segundo a resolução específica vigente.

**110203 - Métodos Numéricos para Engenharia Mecânica**

**CR: 04                    CH: 60                    PEL: 2.02.0                    Pré-requisito: 105171**

**Ementa:**Introdução à Modelagem Matemática. Obtenção das Equações Aproximadas. Método das Diferenças Finitas, Volumes Finitos e Elementos Finitos. Formulações Explícita, Totalmente Implícita e Implícita. Consistência, Estabilidade e Convergência. Métodos de discretização. Métodos de solução. Recomendações Gerais para Concepção e Teste do Programa. Aplicações

**110204 - trabalho de Conclusão de Curso**

**CR: 12                    CH: 180                    PEL: 1.00.11                    Pré-requisito: 170 créditos**

**Ementa:** Atividade prático-profissional a ser desenvolvida segundo a resolução específica vigente.

**110222 - Instalações Industriais I**

**CR: 04                    CH: 60                    PEL: 2.01.1                    Pré-requisito: 104519**

**Ementa:** Corrente contínua alternada. Elementos elétricos principais. Circuitos Elétricos. Princípios de instalação elétrica de baixa e média tensão. Transformador ideal. Motores Elétricos Ideais: Classificação, elementos de partida, proteção. Aterramento. Princípios e coordenação da proteção. Princípio da proteção contra descargas atmosféricas.

**110223 - Instalações Industriais II**

**CR: 04                    CH: 60                    PEL: 2.01.1                    Pré-requisito: 102226**

**Ementa:** Arranjo físico de equipamentos e instalações. Setores de apoio à indústria: Tratamento de água industrial, Geração e distribuição de vapor, Energia elétrica. Transporte de fluidos: Bombas, Ventiladores, Tubulações, válvulas e acessórios; Perdas de carga; Isolamento térmico; Identificação de tubulações. Transporte de sólidos: Transportadores helicoidais, Transportadores de fluxo contínuo a corrente, Elevadores de canecas, Correias Transportadoras, Transporte Pneumático. Instalações: hidráulicas, de ar comprimido, de vácuo, de gases, elétricas. Iluminação, Sinalização, proteção e controle. Instrumentação.

**110225 - Manutenção Industrial****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.01.0****Pré-requisito: 110223**

**Ementa:** Manutenibilidade. Disponibilidade. Confiabilidade. Falha. Classificação das Falhas. Manutenção de Melhoramento. Manutenção Corretiva. Manutenção Preventiva Sistemática ou Programada. Manutenção Preventiva Condicional. Manutenção Preventiva Preditiva. Políticas de Manutenção. Ferramentas Úteis. TPM – Manutenção Produtividade Total. Qualidade aplicada à Manutenção. Aspectos Organizacionais da Manutenção. Custos na Manutenção. Análise Econômica da Manutenção.

**110227 - Metrologia****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.00.2****Pré-requisito: 108021**

**Ementa:** Conceitos fundamentais de metrologia/instrumentação: origens da normalização. Vocabulário internacional de metrologia. Metrologia dimensional: Noções básicas de cálculos de incerteza de medição, erros da medição, curvas de erros. Resultados das medições, instrumentos de medição simples, medidas lineares e angulares; padrões. Instrumentos Comparadores auxiliares de medição. Tolerância e ajustes; sistemas de tolerância e ajustes – ISO ABNT, calibração. Controle dimensional. Controle de qualidade: conceitos fundamentais, organização da qualidade, controle estatístico de qualidade.

**110241 - Desenho de Máquinas I****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.00.2****Pré - requisito: 101251**

**Ementa:** Fundamentos de desenho geométrico e de geometria descritiva. Introdução ao desenho como linguagem técnica formal. Instrumentos, legenda, dobra, normas técnicas, etc. Regras básicas de cotação. Projeções. Vistas. Cortes. Perspectivas. Esboço e Leitura de Desenhos Técnicos. Noções de desenho em CAD.

**110243 - Elementos de Máquinas I****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.01.0****Pré-requisito: 110247**

**Ementa:** Dimensionamento de componentes de máquinas. Eixos, Chavetas e Acoplamentos. Mancais e Lubrificação. Engrenagens. Correias. Correntes. Molas. Parafusos e Uniões. Solda. Freios e Embreagens. Projetos.

**110245 - Falhas em Equipamentos Mecânicos****CR: 04****CH: 60****PEL: 4.00.0****Pré-requisito: 110247**

**Ementa:** Modos de Falha. Comportamento Mecânico dos Materiais. Técnicas de análise de falhas em componentes mecânicos. Ensaios destrutivos e não destrutivos. Caracterização de fraturas dúctil e fratura frágil. Fraturas devidas à fadiga, choque e fluência. Falha devida à corrosão. Falha devida ao desgaste. Defeitos introduzidos pelos processos de fabricação, conformação, tratamento térmico e soldagem. Trabalho de análise de falha de componentes mecânicos. Tensões Residuais. Concentração de tensões. Dureza, Módulo de Elasticidade, Tensão de escoamento das superfícies. Noções de resistência ao desgaste e corrosão das superfícies. Revestimentos para proteção de falhas e outras técnicas.

**110247 - Mecânica dos Materiais****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.01.0****Pré-requisito: 104518**

**Ementa:** Fundamentos da Resistência dos Materiais. Tração e Compressão. Torção. Flexão Pura. Análise das Tensões e Deformações. Critérios de Falha. Vasos de Pressão. Cálculo da Deformação de Vigas. Flambagem. Dimensionamento de Peças em Sistemas Mecânicos. Projetos.

**110248 – Mecanismos e Dinâmica das Máquinas I****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.01.0****Pré-requisito: 110247**

**Ementa:** Conceitos Gerais. Dinâmica de Sistemas. Principais Tipos de Mecanismos. Análise Cinemática de Mecanismos com Movimento Plano. Síntese de Mecanismos Articulados. Cames. Análise de Forças Dinâmicas em Mecanismos. Projetos.

**110268 – Materiais de Construção Mecânica****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.00.1****Pré-requisito: 109404**

**Ementa:** Propriedades Mecânicas dos Materiais. Teoria e Prática de Ensaio Mecânicos: tração, charpy, dureza. Materiais Metálicos: Deformação Plástica, Mecanismos de Endurecimento, Recuperação e Recristalização. Microestrutura, Propriedades e Aplicações das Principais Ligas Metálicas de Engenharia. Aços: classificação e aplicações. Tratamentos Térmicos e Termoquímicos dos Aços. Teoria e Prática da Metalografia. Materiais Cerâmicos. Materiais Poliméricos. Materiais Compósitos.

**110271 - Processos de Fabricação I****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.00.2****Pré-requisito: 110268**

**Ementa:**Fundição: Princípios fundamentais da teoria da solidificação de metais e ligas. Fenômenos de solidificação. Processos de fundição (modelagem e moldagem). Fundição de metais e ligas ferrosas e não-ferrosas. Processo de qualidade em peças fundidas. Soldagem: Processos de soldagem. Desenho e simbologia para soldagem. Princípio de metalurgia da soldagem. Defeitos de soldagem. Controle de qualidade em soldagem.

**110272 - Processos de Fabricação II****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.00.2****Pré-requisito: 110247**

**Ementa:**Processos de Conformação Plástica: Fatores Metalúrgicos, Equipamentos Industriais. Cálculos de Esforços dos Processos de Conformação Plástica. Forjamento, Extrusão, Trefilação, Laminação, Conformação de Chapas. Prática de Laboratório. Processos de Usinagem: Usinabilidade, Ferramentas, Determinação das Condições Econômicas de Usinagem, Aspectos Tribológicos, Fluidos de Corte, Operações Tradicionais de Usinagem, Operações de Acabamento, Processos Não-Tradicionais de Usinagem, Comando Numérico, Prática de Oficina Mecânica.

**110273 - Seleção de Materiais para Engenharia Mecânica****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.01.0****Pré-requisito: 110268**

**Ementa:**Materiais e suas Propriedades. Propriedades Elétricas e Térmicas dos Materiais. Mapas de Propriedades dos Materiais. Metodologias de Seleção de Materiais. Seleção baseada em critérios de projeto: rigidez, resistência mecânica, dimensionamento, segurança, etc. Matrizes de Decisão. Método da Análise de Valores. Método dos Índices de Mérito (Ashby). Estudos de Caso. Projetos.

**110283 - Máquinas Térmicas****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.01.1****Pré-requisito: 110290**

**Ementa:**Compressores a pistão. Ciclos motores ar-combustível. Motores de ignição por centelha. Motores de ignição por compressão. Noções de unidades geradoras de vapor e turbinas térmicas. Noções de unidades de refrigeração.

**110284 – Máquinas de Fluxo****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.01.0****Pré-requisito: 102226**

**Ementa:**Máquinas de fluxo: definições e nomenclatura; equações fundamentais das máquinas de fluxo; o mecanismo de fluxo do rotor de uma máquina de fluxo; perdas e rendimentos; análise dimensional e semelhança aplicada às máquinas de fluxo; campos com características; bombas e turbinas hidráulicas; altura de aspiração, cavitação; dispositivos hidráulicos especiais; ejetores, carneiro hidráulico e conversores de torque; Compressores; Ventiladores.

**110286 – Recursos Energéticos e o Meio Ambiente****CR: 04****CH: 60****PEL: 4.00.0****Pré-requisito: ---**

**Ementa:**Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Conservação de Energia. Fontes Renováveis e Não-Renováveis. Matriz Energética Mundial e Brasileira. Geração Centralizada e Distribuída. Petróleo, Gás Natural, Carvão e a Energia Nuclear. Termelétricas. Co-geração. Trigeração. Centrais Hidrelétricas. Geração Fotovoltaica, Termossolar, Eólica. Sistemas Híbridos. Energia dos Oceanos. Células a Combustível e a Problemática do Hidrogênio.

**110290 – Termodinâmica para Engenharia Mecânica****CR: 06****CH: 90****PEL: 4.02.0****Pré-requisito: 104518**

**Ementa:** Conceitos e Definições Iniciais. Energia e Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades de uma Substância Pura. Balanço de Energia em Volume de Controle. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Análise de Disponibilidade. Ciclos Motores e de Refrigeração. Propriedades de Misturas. Reações Químicas. Princípios de Equilíbrio Químico.

## DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS OFERTADAS POR OUTROS DEPARTAMENTOS/NÚCLEOS

### 101202 - Isostática

**CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 3.03.0**                      **Pré-requisito: 104518**

**Ementa:** Estática: Esforços Externos; Equilíbrio de Sistemas Coplanares e Espaciais. Centro de Gravidade e Momento de Inércia. Vínculos, Apoios e Ligações. Esforços Simples. Diagramas dos Esforços. Treliças Isostáticas.

### 101251 - Desenho Técnico

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 2.02.0**                      **Pré-requisito: -**

**Ementa:** Introdução ao desenho. Instrumentos de desenho. Introdução à Geometria Descritiva: representação no espaço e em épura de pontos, retas e planos. Escalas. Vistas ortográficas. Cotas. Perspectivas cavaleira e isométrica. Cortes. Normas técnicas para desenho. Introdução ao Desenho Arquitetônico.

### 102226 – Fenômenos de Transporte I

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 3.01.0**                      **Pré-requisito: 105133-105143**

**Ementa:** Definições e unidades. Estática de fluidos. Estocagem de fluidos. escoamento de fluidos. Análise dimensional e similaridade. Tubulações industriais. Máquinas de fluxo.

### 102227 - Fenômenos de Transporte II

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 3.01.0**                      **Pré-requisito: 102226**

**Ementa:** Modos de transmissão de calor. Condução. Convecção. Radiação. Transferência de massa por difusão e convecção.

### 102242 - Higiene e Segurança do Trabalho

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 3.01.0**                      **Pré-requisito: 100 créditos**

**Ementa:** Introdução à Higiene e Segurança do Trabalho. Aspectos humanos, sociais e econômicos da Engenharia de Segurança do Trabalho. Legislação (Normas Resolutivas). Programas de controle relativos ao homem e ao ambiente. Ergonomia. Ambiente de Trabalho e a saúde ocupacional. Acidentes e doenças profissionais. Estatísticas e custos dos acidentes. Avaliação e controle de riscos em ambientes de trabalho e agentes causadores. Proteção coletiva e individual para os trabalhadores. Toxicologia industrial. Arranjo físico, sinalização, cor e organização nos locais de trabalho. Máquinas, equipamentos, transportadores e ferramentas manuais. Segurança na construção civil. Primeiros socorros. Proteção e combate a incêndios. Projetos. Seminários.

### 103402 - Programação Imperativa

**CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 2.02.2**                      **Pré-requisito: -**

**Ementa:** Noções fundamentais: algoritmos, notação e programas. Identificadores, constantes, variáveis e atribuição. Tipos primitivos de dados e tipos derivados. Operadores, funções e expressões. Instruções condicionais, incondicionais e de repetição. Estilo de programação estruturada de programas. Representação de dados na forma de vetores, matrizes, registros e conjuntos. Procedimentos, funções e passagem de parâmetros. Ordenação por seleção e método da bolha. Recursividade. Noções de arquivos em programação. Ponteiros. Uma linguagem imperativa (por exemplo, Pascal ou C). Algoritmos numéricos e não numéricos para a solução de problemas de baixa complexidade. Aplicações. Modularização de programas. Padrões de codificação.

### 104518 - Física A

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 4.00.0**                      **Pré-requisito: 105131-105134**

**Ementa:** Equações fundamentais do movimento. Dinâmica de uma partícula, de um sistema de partículas e do corpo rígido. Dinâmica de sistemas não interagentes de muitas partículas. Elementos de termodinâmica.

### 104519 - Física B

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 4.00.0**                      **Pré-requisito: 104518**

**Ementa:** Introdução à mecânica relativística. Interação gravitacional: movimento geral sob a interação gravitacional, campo gravitacional. Interação elétrica: campo elétrico, lei de Gauss, corrente elétrica,

propriedades elétricas da matéria. Interação magnética: campo magnético, lei de Ampère, propriedades magnéticas da matéria. Eletrodinâmica: lei de Faraday e equações de Maxwell.

#### **104521 - Física C**

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 4.00.0**                      **Pré-requisito: 104519**

**Ementa:** Oscilações simples com um e muitos graus de liberdade e oscilações forçadas. Propagação unidimensional, bidimensional e tridimensional de ondas. Reflexão e modulação, pulsos de ondas. Pacotes de onda. Polarização, interferência e difração de ondas. Elementos de física moderna.

#### **104522 - Laboratório de Física A**

**CR: 02**                      **CH: 30**                      **PEL: 0.00.2**                      **Pré-requisito: 105131-105134**

**Ementa:** Experiências de laboratório e/ou simulações computacionais sobre mecânica de uma partícula, de um sistema de partículas e do corpo rígido e sobre termodinâmica básica.

#### **104523 - Laboratório de Física B**

**CR: 02**                      **CH: 30**                      **PEL: 0.00.2**                      **Pré-requisito: 104518-104522**

**Ementa:** Experiências de laboratório e/ou simulações computacionais sobre a interação gravitacional, interação elétrica, interação magnética, propriedades elétricas da matéria, propriedades magnéticas da matéria e sobre eletrodinâmica.

#### **104524 - Laboratório de Física C**

**CR: 02**                      **CH: 30**                      **PEL: 0.00.2**                      **Pré-requisito: 104519-104523**

**Ementa:** Experiências de laboratório e/ou simulações computacionais sobre oscilações simples e forçadas; sobre propagação, reflexão, polarização, interferência e difração de ondas e sobre física moderna.

#### **105131 - Cálculo I**

**CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 5.01.0**                      **Pré-requisito: -**

**Ementa:** Funções reais de uma variável real, limite e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integral definida, antiderivadas, Teorema Fundamental do Cálculo. Mudança de variável. Algumas técnicas de integração. Aplicações da integral.

#### **105132 - Cálculo II**

**CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 5.00.1**                      **Pré-requisito: 105131-105134**

**Ementa:** Integrais impróprias. Seqüências e séries de números reais. Séries de potências e séries de Taylor. Curvas parametrizadas no plano e aplicações. Coordenadas polares. Funções vetoriais de uma variável real, limite, continuidade, derivada e integral. Limite, continuidade e cálculo diferencial de funções reais de várias variáveis reais.

#### **105133 - Cálculo III**

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 3.01.0**                      **Pré-requisito: 105132**

**Ementa:** Integrais duplas e triplas. Integrais sobre curvas e superfícies. Operadores diferenciais clássicos. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

#### **105134 - Vetores e Geometria Analítica**

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL.: 3.01.0**                      **Pré-requisito: -**

**Ementa:** A álgebra vetorial de  $R^2$  e  $R^3$ . Curvas cônicas. Operadores lineares em  $R^2$  e  $R^3$ . Mudança de coordenadas. Retas, planos, distâncias, ângulos, áreas e volumes. Superfícies quádricas.

#### **105143 - Cálculo IV**

**CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 4.00.0**                      **Pré-requisito: 105132**

**Ementa:** Equações Diferenciais ordinárias de 1ª ordem e aplicações. Equações Diferenciais lineares de 2ª ordem e aplicações. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Transformada de Fourier e Aplicações às Equações Diferenciais parciais.

#### **105171 - Cálculo Numérico I**

**CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 3.01.0**                      **Pré-requisito: 105131**

**Ementa:** Teoria dos Erros. Zeros de funções. Sistemas lineares. Interpolação. Aproximação. Integração e diferenciação numérica.



**106201 - Química I****CR: 04 CH: 60 PEL.: 4.00.0 Pré-requisito: -****Ementa:** Teoria atômica. Propriedades periódicas. Ligações químicas: iônicas, covalentes e metálicas. Reações químicas: estequiometria, equilíbrio, cinética e termodinâmica. Líquidos e soluções: propriedades e estequiometria. Gases ideais. Fundamentos de eletroquímica.**106202 - Química Experimental I****CR: 02 CH: 30 PEL: 0.00.2 Pré-requisito: -****Ementa:** A disciplina deverá ser desenvolvida considerando uma abordagem teórico-experimental. Técnicas básicas de laboratório. Experimentos baseados nos conteúdos da disciplina Química I (106201) e propriedades dos elementos e compostos químicos.**107105 - Metodologia e Comunicação Científica****CR: 02 CH: 30 PEL: 2.00.0 Pré-requisito: -****Ementa:** Introdução à história e filosofia da ciência. Elementos constitutivos da pesquisa. Pesquisa quantitativa e qualitativa. Redação, submissão e apresentação de trabalhos científicos.**107107 - Legislação e Ética Profissional****CR: 02 CH: 30 PEL: 2.00.0 Pré-requisito: -****Ementa:** O sistema CONFEA/CREA: registro profissional. Outras entidades de classe. Ética na engenharia. Legislação profissional.**107231 - Controle****CR: 06 CH: 90 PEL: 4.01.1 Pré-requisito: 105143****Ementa:** Introdução aos sistemas de controle. Modelagem de sistemas mecânicos, elétricos e mistos. Representações dos sistemas no domínio de Laplace e através de variáveis de estado. Simulação numérica dos modelos. Realimentação, ações de controle, compensação e análise de estabilidade. Noções de sistemas não lineares e linearização.**108021 - Estatística Aplicada****CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 105132****Ementa:** Introdução. Regras elementares de probabilidade. Distribuição binomial, Poisson e normal. População e amostras. Testes de bondade de ajustamento. Uso de transformações. Distribuições de certas estatísticas amostrais. Noções de testes de hipóteses. Noções de delineamento experimental. Experimentos com um e dois fatores. Regressão e correlação.**109404 - Ciência dos Materiais I****CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: -****Ementa:** Ligações. Estrutura cristalina. Técnicas de difração (raio-X, elétrons, nêutrons). Defeitos e imperfeições. Metalografia. Propriedades mecânicas e térmicas. Análise Térmica.**113001 - Gestão de Operações****CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 80 créditos****Ementa:** Sistemas de produção: conceito, tipos. Planejamento da capacidade. Previsão de demanda. Layout. Sistemas de produção enxuta. Teoria das restrições.**113021 - Engenharia da Qualidade I****CR: 02 CH: 30 PEL: 2.00.0 Pré-requisito: 108021****Ementa:** Histórico da qualidade. Controle da qualidade total. Gerenciamento da qualidade total. Ferramentas da qualidade. Sistemas normalizados de qualidade. Auditoria.**301115 – Administração de Empresa****CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: -****Ementa:** Fundamentos da administração. Funções da administração: evolução do pensamento administrativo. Organização e método. Planejamento e controle da 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 de pessoal. Motivação e liderança.

### **303131 - Fundamentos de Economia**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Conceito e objetivo da ciência econômica, seu significado e método. As teorias econômicas. Relações da economia com outras ciências sociais. A macroeconomia e a microeconomia. A atividade econômica e a provisão de bens. Valor-utilidade e valor-trabalho. O caráter da economia capitalista e a problemática de seu funcionamento. As economias de mercado e a função do sistema de preços. Moeda, crédito e inflação. As relações econômicas internacionais.

## **DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO NÚCLEO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

### **110063 - Métodos Matemáticos para Engenharia**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 110243**

**Ementa:** Números complexos. Séries. Vetores. Notação indicial. Vetores euclidianos. Produto escalar e projeções em uma reta. Matrizes. Métodos de resolução de sistemas de equações lineares. Transformações similares. Auto-valores e auto-vetores. Pseudo-inversa e decomposições em valores singulares. Integradores lineares. Aplicações.

### **110221 - Equipamentos e Processos de Tecnologia Mineral**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 110243**

**Ementa:** Conceitos Gerais de Processamento Mineral. Máquinas de Extração e Transporte de Minérios. Britagem. Moagem. Peneiramento. Correias Transportadoras. Instalações Industriais. Tópicos de Manutenção. Visitas Técnicas.

### **110226 - Máquinas de Elevação e Transporte**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 110243**

**Ementa:** Guindastes e guinchos transportadores. Transportes industrial por correias. Transportes industrial por correntes. Elevadores. Pontes rolantes. Seleção e montagem dos componentes principais. Acionamento e comando de sistemas.

### **110239 - Tópicos Especiais em Mecânica**

**CR: A fixar CH: A fixar PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta

### **110242 - Desenho de Máquinas II**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 110241**

**Ementa:** O desenho e os processos de fabricação. Desenho de elementos de máquinas. Noções de Ajustes e Tolerâncias. Desenho de conjunto e de detalhes. Simbologias utilizadas nos projetos de máquinas. Leitura e interpretação do desenho de máquinas. Aplicação em projeto Mecânico. Aplicação de técnicas de computação gráfica no desenho de máquinas.

### **110244 - Elementos de Máquinas II**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 110243**

**Ementa:** Dimensionamento de elementos de máquinas. Projeto integrado de sistemas mecânicos.

### **110246 – Mecânica do Contínuo**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 110247**

**Ementa:** Noções de cálculo tensorial. Cinemática do meio contínuo. Tensores de deformação. Estado de tensores e tensor de tensões. Equações constitutivas. Análise dos sólidos elásticos. Análise dos fluidos Newtonianos viscosos. Formulação integral dos princípios da mecânica dos meios contínuos. Solução de problemas 2D e 3D.

### **110249 - Dinâmica**

**Cr: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 105143**

**Ementa:** Introdução. Modelos e princípios da Mecânica. Forças: vetores deslizantes, momentos, sistema, redução. Cinemática: diferenciação de vetores e referenciais, velocidades e aceleração, teoremas cinemáticos, movimento rígido. Dinâmica da partícula: quantidade de movimento, energia cinética,

equações de movimento, trabalho e potenciais, princípios de conservação. Dinâmica de sistemas. Dinâmica do corpo rígido: quantidade de movimento angular, equação de movimento, movimento plano e geral. Introdução à estabilidade dinâmica. Mecânica analítica: coordenadas generalizadas, aplicação a sistemas multicorpos.

#### **101250 – Método dos Elementos de Contorno**

**CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 110247**

**Ementa:** Introdução e fundamentos matemáticos. O método de análise por elementos de contorno. Aspectos da análise em 2D de problemas da transferência de calor por elementos de contorno. Conceitos de integração. Introdução à mecânica dos sólidos. Formulação de contorno em mecânica dos sólidos. Formulação de contorno para tensão plana e deformação plana. Análise de tensões em 2D pelo método dos elementos de contorno. Aplicações.

#### **110252 – Vibrações Mecânicas**

**CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 110248**

**Ementa:** Vibrações Livres Amortecidas e não Amortecidas em Sistemas com um Grau de Liberdade, Vibrações por Excitação Harmônica Permanente, Sistemas de Múltiplos Graus de Liberdade, Instrumentação, Aquisição e Processamento de Sinais, Isolamento de Vibrações, Balanceamento de Máquinas.

#### **110258 – Tópicos Especiais em Mecânica dos Sólidos**

**CR: A fixar                      CH: A fixar                      PEL: A fixar                      Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta

#### **110259 – Tópicos Especiais em Sistemas Mecânicos**

**CR: A fixar                      CH: A fixar                      PEL: A fixar                      Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta

#### **110261 – Caracterização Microestrutural de Materiais**

**CR: 04                      CH: 60                      PEL: 2.00.2                      Pré-requisito: 109404**

**Ementa:** Macroestrutura e Microestrutura. Técnicas de Caracterização: preparação de amostras, microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura. Estudos de Caso. Prática de Laboratório.

#### **110262 – Corrosão e Métodos de Proteção**

**CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 109404**

**Ementa:** Princípios básicos da corrosão. Corrosão em meios aquosos e atmosféricos. Corrosão generalizada e por pite. Corrosão em frestas, intergranular, seletiva. Oxidação e corrosão a elevadas temperaturas. Desgaste oxidativo e desgaste-corrosão. Corrosão sob ação mecânica: corrosão-sob-tensão e fadiga-sob-corrosão. Proteção anticorrosiva: revestimentos orgânicos e metálicos. Proteção catódica e anódica. Inibidores de corrosão. Corrosão em equipamentos de petróleo. Imersão, corrosão acelerada e cupons de corrosão. Controle da corrosão.

#### **110263 – Engenharia de Superfícies**

**CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 109404**

**Ementa:** Introdução: Definição de engenharia de superfície, exemplos de aplicação. Técnicas de observação de superfície, classificação dos tratamentos de superfície. 2. Modificação das superfícies sem mudança de composição: Métodos mecânicos de tratamento de superfície, jateamento por esferas e roletagem. Tempera Superficial. Refusão. 3. Modificação de superfície com mudança de composição: Tratamentos termoquímicos, nitretação, cementação, PVD, CVD, PACVD. Implantação Iônica. 4. Recobrimentos das superfícies: Processos de fusão. Processos sem fusão. Principais processos de aspersão. Processos eletroquímicos, anodização. 5. Caracterização mecânica de superfícies: Caracterização Topográfica, breve revisão dos métodos de geração de topografia, introdução às teorias de contato real entre superfícies de engenharia. Noções de resistência ao desgaste e corrosão das superfícies estudadas no curso.

**110264 – Ensaios Mecânicos dos Materiais****Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 2.00.2                      Pré-requisito: 110247**

**Ementa:** Introdução. Significado e objetivos dos ensaios mecânicos, normas técnicas. Ensaios de tração e compressão. Ensaios de flexão e dobramento. Ensaios de dureza e microdureza. Ensaios de impacto. Ensaios de fadiga. Ensaios de fluência. Ensaios em mecânica da fratura. Outros ensaios. Práticas de Laboratório.

**110265 – Fadiga****CR: 04                      CH: 60                      PEL: 2.01.1                      Pré-requisito: 110245**

**Ementa:** Modos de Falha. Comportamento Mecânico. Concentração de tensões. Análise elasto-plástica. Mecânica da Fratura elástica linear. Mecânica da Fratura elasto-plástica. O fenômeno da fadiga. Resistência à fadiga dos metais. Resistência à fadiga de componentes. Efeito de solicitações médias. Propagação de trincas de fadiga. Análise de defeitos.

**110266 – Fundamentos de Siderurgia****CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 110290**

**Ementa:** Indústria Siderúrgica Nacional e Mundial. Produção de Ferro-Gusa. Produção de Aço. Lingotamento Contínuo. Laminação. Produtos Siderúrgicos. Equipamentos e Instalações Industriais.

**110267 – Introdução aos Processos Metalúrgicos****CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 110290**

**Ementa:** Fundamentos dos Processos Metalúrgicos. Hidrometalurgia. Pirometalurgia. Eletrometalurgia. Equipamentos e Instalações Industriais.

**110269 – Metalurgia da soldagem****CR: 04                      CH: 60                      PEL: 2.00.2                      Pré-requisito: 110268**

**Ementa:** Aspectos térmicos da soldagem. Influências metalúrgicas do ciclo térmico. Transformações na zona afetada pelo calor. Transformações na zona fundida. Trincas e fissuras. Soldagem dos aços C-Mn e baixa liga. Soldagem dos aços inoxidáveis. Diagramas de Schaeffer e outros.

**110270 – Metalurgia Mecânica****CR: 04                      CH: 60                      PEL: 2.01.1                      Pré-requisito: 110268**

**Ementa:** Teoria das Discordâncias. Mecanismos de Deformação Plástica dos Metais. Mecanismos de Endurecimento. Recuperação e Recristalização. Recristalização Dinâmica. Mecanismos de Fratura. Relação entre os Comportamentos Mecânicos Micro e Macroscópicos. Transformações macro e microestruturais nos processos de conformação mecânica.

**110274 – Tribologia****CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 110268**

**Ementa:** Princípios básicos. Atrito: definição, taxionomia, mecanismos e modelagem. Fundamentos e regimes de lubrificação. Lubrificantes naturais e sintéticos. Mancais, tipos, projeto e seleção. Aplicações.

**110278 – Tópicos Especiais em Materiais****CR: A fixar                      CH: A fixar                      PEL: A fixar                      Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta

**110279 – Tópicos Especiais em Processos de Fabricação****CR: A fixar                      CH: A fixar                      PEL: A fixar                      Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta

**110281 – Energia Eólica****CR: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.0                      Pré-requisito: 102226**

**Ementa:** O Vento. Energia e potência extraída do vento. Forças Aerodinâmicas. Torres anemométricas. Rugosidade. Potencial eólico brasileiro. Frequência de ocorrência de vento (Distribuição de Weibull). Turbinas eólicas: partes componentes e características aerodinâmicas. Sistemas autônomos e conectados à rede. Introdução ao projeto de parques eólicos.

**110282 – Energia Solar****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.01.1****Pré-requisito: 102227**

**Ementa:** Recurso Solar: radiação extraterrestre e na superfície da terra, medição e modelos. Espectro. Disponibilidade. Concentradores Solares: fundamentos, ótica, limites de concentração da radiação solar e aplicações. Rastreadores solares. Coletor solar: componentes e análise de sua função, curva característica. Coletores com concentração. Sistemas Heliotérmicos. Armazenamento de Energia Térmica. Células e Módulos Fotovoltaicos: Princípio de funcionamento, curva característica, eficiência das células, módulos fotovoltaicos e arranjos de módulos fotovoltaicos. Aplicações.

**110285 – Motores de Combustão Interna****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.01.1****Pré-requisito: 110290**

**Ementa:** Introdução ao funcionamento e classificação de motores de combustão interna. Ciclos a Ar, Termodinâmica da Combustão, Ciclos Reais e sua Determinação, Atrito, Transferência de Calor em Motores, Emissões, Combustíveis e Lubrificantes, Desempenho de Motores. Principais componentes dos motores a combustão interna. Sistema de arrefecimento. Sistema de alimentação: Carburador e injeção eletrônica. Motores alternativos: Ciclo Otto e Ciclo Diesel. Motores rotativos. Motores a reação. Ensaio em motores a combustão interna. Levantamento da curva característica. Emissões.

**110287 – Refrigeração e Condicionamento de Ar****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.01.1****Pré-requisito: 110290**

**Ementa:** Ciclos de refrigeração por compressão de vapor, seus componentes: compressor, condensador, válvulas de expansão e evaporadores; linhas de refrigerantes. Ciclo a ar, básico e modificado. Psicrometria; conforto térmico humano; carga térmica; sistemas de condicionamento de ar, condicionamento. Aquecimento, caldeiras e radiadores; superfícies de condicionamento. Torres de arrefecimento. Instalações hidráulicas com circuitos abertos e fechados; movimentação, condução e distribuição de ar. Ventilação natural e forçada. Exaustão, contaminantes e captadores. Refrigeração por Sorção. Bombas de Calor. Aplicações.

**110288 – Sistemas de Cogeração e Trigerção****CR: 04****CH: 60****PEL: 3.01.0****Pré-requisito: 110290**

**Ementa:** Conceituação. Histórico. Análise Termodinâmica. Ciclos térmicos disponíveis e tecnologias emergentes. Sistemas de cogeração: industriais e comerciais. Parâmetros para seleção de ciclos. Legislação pertinente. Normas/Contratos de fornecimento. Concepção otimizada das plantas de cogeração, operação e venda de excedentes energéticos. Introdução à Trigerção. Tecnologias de refrigeração disponíveis. Introdução ao projeto de sistemas de cogeração e trigerção. Aplicações.

**110289 – Tecnologia do Vapor****CR: 04****CH: 60****PEL: 2.01.1****Pré-requisito: 110290**

**Ementa:** 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.

**110298 – Tópicos Especiais em Energia****CR: A fixar****CH: A fixar****PEL: A fixar****Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta.

**110299 – Tópicos Especiais em Fluidos****CR: A fixar****CH: A fixar****PEL: A fixar****Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta.

**110301 – Acionamentos e Comandos Hidro-Pneumáticos****CR: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 110222****Ementa:** Componentes Hidráulicos e Pneumáticos. Simbologias e Normas de Circuitos. Tipos de Comando. Projetos de Comando. Aplicações Práticas.**110302 – Inteligência Artificial em Controle e Automação****CR: 04 CH: 60 PEL: 2.01.1 Pré-requisito: 107231****Ementa:** Fundamentos de Inteligência artificial (IA). Representação de Conhecimentos. Controladores baseados em Conhecimentos. Lógica Nebulosa (Fuzzy). Controladores empregando Lógica Nebulosa. Modelos e Arquiteturas de Redes Neurais Artificiais. Aprendizado com supervisão forte e fraca. Aplicações.**110303 – Sistemas de Automação Industrial****CR: 04 CH: 60 PEL: 2.01.1 Pré-requisito: 107231****Ementa:** Princípios de automação industrial. Sistemas de Supervisão e Aquisição de Dados. Automação de processos contínuos e suas aplicações. Introdução ao controle inteligente (lógica nebulosa e redes neurais). Concepção, operação e gestão da operação em sistemas automatizados.**110319 – Tópicos Especiais em Automação****CR: A fixar CH: A fixar PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar****Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta**110321 - Comportamento Hidrodinâmico de Plataformas Oceânicas****CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 110247- 102226****Ementa:** Descrição dos diversos tipos de plataformas. Hidrodinâmica básica. Teoria linear de ondas, Efeitos viscosos. Revisão de probabilidade e estatística. Descrição das cargas ambientais. Ação de ondas, ação de ventos, ação de correnteza. Determinação de condições de projeto. Cargas em estruturas tubulares (Semi-submersíveis, TLP, jaquetas). Forças na direção do escoamento, Formulação de Morison. Forças transversais em estruturas esbeltas rígidas e flexíveis: VIV - Vibrações induzidas por vórtices. Clashing. Noções básicas de CFD (Dinâmica dos Fluidos Computacional).**110322 - Instrumentação e Automação Industrial de Petróleo****CR: 04 CH: 60 PEL.: 3.01.0 Pré-requisito: 107231****Ementa:** Instrumentação para controle e automação de processos. Caracterização de instrumentos de medida, controle e atuação. Elementos sensores, transdutores e transmissores de sinais de variáveis de processo. Válvula de controle, características inerentes e instaladas. Controladores simples e multimalhas. Controladores programáveis. Projeto de sistemas digitais de monitoração e supervisão. Sistemas de controle multivariáveis. Aplicações simuladas de sistemas de controle e automação a processos e operações unitárias da indústria de petróleo.**110323 – Instalação de Produto de Petróleo****CR:04 CH:60 PEL:3.01.0 Pré-requisito: 110223****Ementa:** Sistemas de produção de petróleo: Terrestres e no mar. Projeto de facilidades de produção. Tratamento de água. Facilidades de produção: energia elétrica, ar comprimido, sistemas hidráulicos. Sistemas de medição, instrumentação e controle. Válvulas, Sistemas de segurança. Linhas de fluxo e manifolds.**110339 – Tópicos Especiais em Petróleo e Gás****CR: A fixar CH: A fixar PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar****Ementa:** a ser definida pelo colegiado no momento da oferta**DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS POR OUTROS DEPARTAMENTOS OU NÚCLEOS****101224 – Manufatura Auxiliada por Computador****CR: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 110241****Ementa:** Métodos e técnicas para a engenharia assistida por computador. Projeto, processos e produção assistidos por computador. Conceitos de CAE, CAD, CAM integrados. Sistemas de visualização 2D e 3D. Modelagem para refinamento e análise de sistemas mecânicos, simulação. Prototipagem rápida.

**102216 - Processamento de Petróleo e Gás Natural****CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 4.02.0**                      **Pré-requisito: 102206**

**Ementa:** Gás Natural: Ocorrências, Caracterização. Definição, Produção, Processamento (UPGN), Aplicações e derivados; Petróleo: Ocorrências, Caracterização. Definição. Processamento, Processos de separação, Processos de conversão, Processos de tratamento, Processos auxiliares. Separação óleo-gás: processos e equipamentos. Sistemas de tratamento e dessalgação de óleo.

**102217 - Engenharia do Gás Natural****CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 3.01.0**                      **Pré-requisito: 102206**

**Ementa:** Origem e composição do Gás Natural. Reservatórios de Gás Natural: determinação de volumes, comportamento de fases, balanço de materiais. Perfilagem. Análise de Produção. Processamento do gás natural: separação de fases, desidratação, compressão, transporte e armazenagem. Redes de gás natural. Usos e aplicações do gás natural.

**102229 - Escoamento Multifásico****CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 4.02.0**                      **Pré-requisito: 102226**

**Ementa:** Fluxo em tubulações e formações, incluindo fluxo mono e multifásico. Elevação natural de Petróleo.

**102362 - Engenharia de Poços****CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 4.02.0**                      **Pré-requisito: 102229**

**Ementa:** Perfuração de Poços: Elementos de mecânica das rochas, fluidos de perfuração. Projeto do poço: perfuração, cimentação e revestimentos, coluna de produção. Controle de blowout. Perfis para perfuração de poços. Gerenciamento do processo de perfuração. Complementação de poços: coluna de produção. Canhoneio. Dano de formação, técnicas de estimulação. Fraturamento hidráulico. Controle de areia. Perfilagem de produção. Avaliação de Formações e de Poços: Teoria, medição e avaliação de Perfis de poços. Testemunhagem e Análises de Testemunhos. Monitoramento de reservatório e perfis de produção. Testes de formação. Testes de pressão e de fluxo. Testes a poço aberto e testes de poços revestidos.

**102364 - Métodos de Elevação de Petróleo****CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 3.01.0**                      **Pré-requisito: 102229**

**Ementa:** Métodos de elevação: gás lift, bombeio elétrico submerso, bombeio hidráulico.

**103403 – Programação Orientada a Objeto****CR: 04**                      **CH: 60**                      **PEL: 1.01.2**                      **Pré-requisito: 103402**

**Ementa:** Fatores de Qualidade do software. Técnicas de modularização e decomposição de software. Tipos abstratos de dados. Paradigma de programação orientado a objetos. Referências e Ponteiros. Classes e instâncias. Tipos e Subtipos. Herança e reuso de código. Mecanismos de Classificação: classes abstratas e interfaces. Vinculação dinâmica e polimorfismo de herança. Tratamento de Exceções. Uma linguagem orientada a objetos (por exemplo, Eiffel, C++, Pascal com objetos ou Java). Classes essenciais da biblioteca padrão da linguagem. Interfaces gráficas com o usuário. Ambiente integrado de desenvolvimento. Padrões de Codificação. Noções de testes. Ferramentas de testes e depuração. Documentação de programas. Noções de padrões de projeto. Aplicações.

**105137 – Equações Diferenciais Parciais****CR: 06**                      **CH: 90**                      **PEL: 5.01.0**                      **Pré-requisito: 105143**

**Ementa:** Modelos matemáticos .Elementos da análise de Fourier.Séries de Fourier .Transformada de Fourier .Problemas de Sturm –Liouville.Autovalores e autofunções .Polinômios ortogonais.Funções de Bessel.Equações diferenciais parciais .Métodos da separação variáveis , da função de Green e da expansão em autofunções.

**107163 – Controle de Sistemas Discretos****CR:04**                      **CH:60**                      **PEL:3.01.0**                      **Pré-requisito:107231**

**Ementa:** Processamento e conversão de sinais. Modelos matemáticos para análise e síntese de sistemas amostrados. Representação de sistemas amostrados por função de transferência e por variáveis de estado. Controlabilidade, observabilidade e estabilidade de sistemas amostrados. Análise no domínio do tempo e da frequência. Projeto de um sistema de controle discreto no tempo.

**107164 – Automação Industrial****CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 107231**

**Ementa:** Introdução aos sistemas de automação industrial. Automação em processos contínuos. Sistemas digitais de controle distribuído (SDCD). Redes industriais. Sensores e atuadores inteligentes. Controladores lógicos programáveis (CLP). Sistemas de manufatura integrada por computador (CIM).

**107165 – Robótica****CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 107231**

Introdução. Descrição dos elementos do robô. Transformações homogêneas. Modelo cinemático. Modelo cinemático reverso. Jacobiano. Modelo dinâmico. Geração de trajetórias. Controle de posição. Controle de esforço. Sensores de posição. Ruído e isolamento. Atuadores.

**107169 – Controle de Processos****CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 107231**

**Ementa:** Conceitos. Modelagem matemática. Simulação e linearização de sistemas não-lineares. Sistemas de controle SISO. Técnicas avançadas de controle. Noções de controle adaptativo. Sistemas de controle MIMO.

**107232 – Controle de Sistemas Não-lineares****CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 107231**

**Ementa:** Processamento e conversão de sinais. Modelos matemáticos para análise e síntese de sistemas amostrados. Representação de sistemas amostrados por função de transferência e por variáveis de estado. Controlabilidade, observabilidade e estabilidade de sistemas amostrados. Análise no domínio do tempo e da frequência. Projeto de um sistema de controle discreto no tempo.

**109418 - Tratamento Térmico****CR: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 110268**

**Ementa:** Diagramas de equilíbrio. Diagramas tempo, temperatura, transformação. Tratamentos térmicos dos aços, ferros fundidos e não ferrosos. Têmpera e revenimento. Ensaio Jominy. Curvas de temperabilidade. Recozimento. Esferoidização. Normalização. Austêmpera. Martêmpera. Solubilização e envelhecimento. Práticas.

**109423 - Ensaaios Não-destrutivos e Inspeção****CR: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 110268**

**Ementa:** Introdução a ensaios não destrutivos. Ensaio visual. Radiografia. Líquidos penetrantes. Ultrassom. Correntes parasitas. Emissão acústica. Inspeção de equipamentos.

**109426 - Materiais Compósitos****CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 110268**

**Ementa:** Definições. Micromecânica de compósitos. Microestrutura dos materiais compósitos. Conceitos gerais de processamento. Técnicas de processamento. Compósitos de matriz metálica, cerâmica e polimérica. Aplicações.

**113003 – Engenharia do Produto****CR: 06 CH: 90 PEL: 4.00.2 Pré-requisito: 113053**

**Ementa:** Abordagens para o desenvolvimento de produto, áreas de conhecimento envolvidas no projeto do produto, ciclo de vida do produto, tipos de projetos de produto, conceitos e escopo de projeto do produto, Gestão do processo de desenvolvimento de produtos, Processo de desenvolvimento de produtos: projeto informacional, projeto conceitual, projeto detalhado, preparação para produção, lançamento do produto, acompanhamento e retirada do produto no mercado. Aplicação de estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental.

**113051 – Gestão da Informação e do Conhecimento****CR: 04 CH: 60 PEL: 3.0.1 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Fluxos de informação da produção. Tecnologia de grupo. Métodos de solução de problemas e processos decisórios. Modelagem de processos. Bancos de dados. Segurança da informação. Informação nos processos de avaliação de desempenho. Distribuição e replicação da Informação. Mapas de conhecimento. Bancos de dados distribuídos. Repositórios de matérias de referência. Conhecimento em tempo real. Ferramentas de informática e de comunicação para acesso aos conhecimentos. Economia do



conhecimento, técnicas e ferramentas para medir e avaliar o capital intelectual, fatores de sucesso e de fracasso na gestão do conhecimento.

#### **113052 – Organização Industrial**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Estruturas de mercado. Estratégias empresariais e de produção. Métodos de formulação de estratégias. Desdobramentos de diretrizes. Objetivo e avaliação de desempenho. Gestão de inovação e de tecnologia. Empreendedorismo inovador. Relação universidade-empresa. Propriedade Intelectual. Redes de empresas.

#### **113053 – Gestão de Projetos**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 3.00.1 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Elaboração, planejamento, execução e controle de projetos. Gestão de escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, informações do projeto, riscos. Análise de viabilidade de projetos, fundamentos de planejamento: planos, programas e projetos. Estruturas organizacionais e nível e de planejamento. Técnicas de acompanhamento de projeto.

#### **113055 – Gestão da Inovação Tecnológica**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Estratégia de Inovação e Modelo Integrado de Inovação. Paradigmas e trajetórias tecnológico. Processos de Aprendizagem. Prospecção tecnológica e de mercado. Roadmapping Tecnológico. Gerenciamento do portfólio de projetos de inovação. Stage-Gate e Funil de Inovação. Gerenciamento das fontes internas e externas e redes de inovação. Organização e cultura para a inovação. Criando a organização inovadora.

#### **113056 – Empreendedorismo Inovador**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Empresário inovador shumpeteriano. Conceito destruição criativa e a competição shumpeteriana: novo método de produção ou distribuição, criação de mercado ou melhoria significativa no bem ou serviço, inovação organizacional e novo método de marketing. Estudos das experiências nacionais e internacionais de incubação de empresas de base tecnológica e de parques tecnológicos. Sistemas nacional, regional e local de apoio e financiamento das inovações em Micros e Pequenas Empresas (MPEs). Fontes de Informação tecnológica e de mercado para as MPEs. A lei de inovação e os incentivos aos empreendimentos orientados para o uso intensivo de tecnologias. Incentivos fiscais para MPEs. Incubadora social. Tecnologias sócias. Ambiente inovador local.

#### **113059 – Laboratório de Propriedade Intelectual**

**CR: 02 CH: 30 PEL: 0.00.2 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Requisitos para a concessão da patente. Principais bancos de dados de patentes (nacional e internacional). Busca e recuperação de documentos de patente. Classificação Internacional de Patentes. Elaboração do documento de Patente.

#### **113061 – Gestão Econômica**

**CR: 02 CH: 60 PEL: 2.00.0 Pré-requisito: 105132**

**Ementa:** Preferências dos consumidores e demanda de mercado. Produção e custo. Mercados. Desempenho macroeconômico: Emprego, inflação, taxas de juro, consumo, investimento, renda, gastos do governo, cambio, exportação e importação. Políticas macroeconômicas: fiscal e monetária. Globalização.

#### **113062 – Análise de Investimentos e de Riscos**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: 113061**

**Ementa:** Matemática Financeira. Avaliação Econômica e Financeira de Projetos. Métodos de Análise de Investimentos. Tomada de Decisão sob Riscos. Noções de Finanças Corporativas.

#### **401355 – Língua Brasileira de Sinais**

**CR: 04 CH: 60 PEL: 3.01.0 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Políticas de educação para surdos. Conhecimentos introdutórios sobre a LIBRAS. Aspectos diferenciais entre a LIBRAS e a língua oral.