

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

ITAJUBÁ , 2007

INDICE

1 – Breve Histórico	02
2 – Contextualização	03
3 - O Perfil do Profissional	04
4 - As Atribuições Profissionais	05
5 – Princípios Pedagógicos	07
6- A Organização do Curso	07
7- A Progressão no Curso	08
8- As Opções do Curso	09
9- As Atividades Complementares do Curso	10
10 - As Disciplinas Eletivas, de Extensão e Tópicos Especiais	14
11- A Grade Curricular	15
12 – Ementário	17

1 - Breve Histórico

A Universidade Federal de Itajubá- UNIFEI, fundada em 23 de novembro de 1913, com o nome de Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá- IEMI, por iniciativa pessoal do advogado Theodomiro Carneiro Santiago, foi a décima Escola de Engenharia a se instalar no país. Desde logo o IEMI se destacou na formação de profissionais especializados em sistemas energéticos, notadamente em geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

O então Instituto foi reconhecido oficialmente pelo Governo Federal em 05 de janeiro de 1917. O curso tinha, inicialmente, a duração de três anos, tendo passado para quatro anos em 1923 e, em 1936, foi reformulado e equiparado ao da Escola Politécnica do Rio de Janeiro e tendo o nome da instituição sido mudado para Instituto Eletrotécnico de Itajubá-IEI em 15 de março daquele mesmo ano. Em 30 de janeiro de 56 o IEI foi federalizado.

Sua denominação foi alterada em 16 de abril de 1968 para Escola Federal de Engenharia de Itajubá- EFEI. A competência e o renome adquiridos em mais áreas de atuação conduziram ao desdobramento do seu curso original em cursos independentes de Engenharia Elétrica e de Engenharia Mecânica, com destaque especial para as ênfases de Eletrotécnica e Mecânica Plena. Iniciou em 1968 seus cursos de pós-graduação, com mestrados em Engenharia Elétrica, Mecânica e Biomédica, este último posteriormente descontinuado.

Em resposta à evolução da tecnologia e à expansão das novas áreas contempladas pela Engenharia, a UNIFEI ampliou as suas ênfases em 1980, passando a incluir a de Produção, no curso de Engenharia Mecânica, e a de Eletrônica, no de Engenharia Elétrica.

Dando prosseguimento a uma política de expansão capaz de oferecer um atendimento mais amplo e diversificado à demanda nacional e, sobretudo, regional de formação de profissionais da área tecnológica, a instituição partiu para a tentativa de se transformar em Universidade Especializada na área Tecnológica- UNIFEI, modalidade acadêmica prevista na nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional- LDB. Esta meta começou a se concretizar a partir de 1998 com a expansão dos cursos de graduação ao dar um salto de dois para nove cursos, através da aprovação de sete novos com a devida autorização do Conselho Nacional de Educação- CNE.

Posteriormente, foram implantados mais dois novos cursos de graduação- Física Bacharelado e Física Licenciatura. A concretização do projeto de transformação em Universidade deu-se em 24 de abril de 2002, através da sanção da lei número 10.435, pelo presidente da República, Fernando Henrique Cardoso.

O Curso de Engenharia Mecânica é oferecido pelo Instituto de Engenharia Mecânica (IEM) da UNIFEI, que tem como missão: "Desenvolver e difundir as atividades de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Engenharia Mecânica, visando a excelência na formação técnico-científica e humana, para atender as necessidades da região e do país."

O IEM reúne hoje 35 docentes, dos quais 27 são doutores e 8 são Mestres, dedicando-se às atividades de ensino, pesquisa e extensão e distribuídos em duas grandes áreas; Projeto e Fabricação e Sistema Termo - Fluido - Mecânico. Como pessoal de apoio, o Instituto dispõe hoje de 17 servidores técnico - administrativos.

O Instituto de Engenharia Mecânica da UNIFEI possui os seguintes laboratórios: Ensaio Destrutivos e Não-Destrutivos, Hidropneumática, Instrumentação e Controle, Hidromecânico para Pequenas Centrais Hidrelétricas, Máquinas Térmicas, Expressão Gráfica, Mecânica dos Fluidos, Máquinas Hidráulicas, Refrigeração e Ar Condicionado, Vibrações e Acústica, Turbinas a Gás e Gaseificação de Biomassa, Simulação de Processos e Sistemas Térmicos, Sistemas Térmicos a Vapor e Diesel, Treinamento para Operadores de CTE.

2 – Contextualização

A partir do ano de 2007, a grade curricular do curso de graduação em Engenharia Mecânica foi modificada, para atender as seguintes necessidades:

- Inclusão na grade curricular das novas disciplinas unificadas da área básica (áreas da matemática, física, química e computação) de responsabilidade do Instituto de Ciências Exatas, com duração semestral sem repetição, ou seja, oferecidas apenas no período definido na grade curricular do curso.
- Modificação das atuais disciplinas do curso de Engenharia Mecânica com duração anual, para disciplinas com duração semestral não repetitivas.

- Revisão e atualização da carga horária e das ementas das atuais disciplinas da grade curricular.
- Inclusão na grade curricular obrigatória de Atividades Complementares, obrigatória para todos os alunos do curso.
- Inclusão na grade curricular obrigatória a disciplina Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica, com 45 horas-aula, cuja ementa é definida a critério do Instituto de Engenharia Mecânica, podendo ser modificada anualmente.
- Eliminação das ênfases em Engenharia Mecânica e a introdução de um elenco de disciplinas eletivas e de extensão, definidas anualmente pelo Instituto de Engenharia Mecânica.

Estas modificações mantêm os princípios norteadores do projeto pedagógico, que são:

- Deve permitir uma formação mais ampla que o currículo mínimo obrigatório.
- Deve permitir formação continuada ao longo da vida profissional.
- Deve ser sintonizado com a realidade social do país.
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.
- Atividades de pesquisa e extensão devem ser incentivadas como instrumento de aprendizagem.
- Deve permitir flexibilização curricular.
- Deve estar alinhado com o Projeto Pedagógico Institucional

3 - O Perfil do Profissional

De acordo com as Diretrizes Curriculares CNE/CNE 2001, o Engenheiro Mecânico deve ser capaz de propor soluções que sejam, não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

O perfil dos egressos do curso de engenharia mecânica compreenderá uma sólida formação técnica científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

São as seguintes as Competências e Habilidades Gerais do Engenheiro Mecânico:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O campo de atividades do engenheiro mecânico relaciona-se com quase todos os aspectos da tecnologia aplicada a processos industriais. O engenheiro mecânico poderá trabalhar em indústrias, companhias de energia elétrica e de petróleo, empresas de consultoria, institutos de pesquisa, instituições de ensino, área empresarial, marketing e vendas.

4 - As Atribuições Profissionais

As Atribuições Profissionais do Engenheiro Mecânico, de acordo com a RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 JUN 1973 – CONFEA, são as seguintes:

Art. 12 - Compete ao ENGENHEIRO MECÂNICO ou ao ENGENHEIRO MECÂNICO E DE AUTOMÓVEIS ou ao ENGENHEIRO MECÂNICO E DE ARMAMENTO ou ao ENGENHEIRO DE AUTOMÓVEIS ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE MECÂNICA o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletro-mecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

5 – Princípios Pedagógicos

O curso de graduação em Engenharia Mecânica possui um conjunto de atividades obrigatório e também um conjunto de atividades de livre escolha, de acordo com os interesses do aluno. Esta estrutura permite que o futuro profissional, a ser formado, tenha opções de complementação de sua formação em diferentes áreas do conhecimento e de atuação. Os princípios pedagógicos mais importantes do curso são:

- A Articulação permanente do corpo docente com o campo de atuação do profissional.
- Base filosófica com enfoque na competência.
- Abordagem pedagógica centrada no aluno.
- Ênfase na síntese e na transdisciplinaridade.
- Preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente.
- Integração social e política do profissional
- Possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática.

6- A Organização do Curso

O curso de graduação em Engenharia Mecânica possui regime de matrícula semestral, com disciplinas obrigatórias semestrais não repetitivas, ou seja, cada disciplina obrigatória é oferecida apenas no semestre estabelecido na grade curricular do curso. Somente as disciplinas obrigatórias do nono semestre são oferecidas de forma repetitiva, ou seja, semestralmente.

As disciplinas obrigatórias estão distribuídas em 10 semestres, totalizando 5 anos. As disciplinas de formação fundamental do curso estão concentradas entre o primeiro e o quarto semestre, sendo que as disciplinas profissionalizantes do curso estão distribuídas nos semestres seguintes. As disciplinas estão ordenadas de modo a permitir um encadeamento lógico de conteúdos, propiciando uma formação sólida e abrangente.

Tabela 1

CURRICULO	OPÇÃO 1 C.H.	OPÇÃO 2 C.H.	COEFICIENTE
Disciplinas Obrigatórias	3615	3615	SIM
Estágio Supervisionado Integral (Pode ser realizado no 9º e/ou 10º semestre)	280 (mínimo)		NÃO
Estágio Supervisionado (Pode ser realizado a partir do 3º semestre)		160 (mínimo)	NÃO
Projeto Final de Graduação (Deve ser realizado no 9º e 10º semestre)	120	120	SIM
Atividades Complementares (Podem ser realizadas em qualquer semestre)	60 (mínimo)	120 (mínimo)	NÃO
TOTAL	4075	4015	

As disciplinas obrigatórias no nono semestre são oferecidas semestralmente, possibilitando que o discente realize o Estágio Supervisionado Integral tanto no nono semestre como no décimo semestre, ou mesmo em ambos os semestres. No décimo semestre do curso, o discente deverá optar pela Opção 1 ou Opção 2 definidas na grade curricular. Em ambas opções é obrigatória a realização de Atividades Complementares. A **Tabela 1** resume o currículo mínimo obrigatório para integralização do curso.

O aluno do curso de Engenharia Mecânica pode iniciar as atividades de Estágio Supervisionado a partir do nono semestre. A estrutura curricular do curso está organizada de modo a permitir que o aluno realize o Estágio e cumpra outros componentes curriculares simultaneamente. Nesse caso é recomendado que o aluno cumpra no máximo 20 horas de Estágio por semana. Em situações especiais, o aluno estará autorizado pela coordenação de estágio a cumprir 40 horas semanais de Estágio.

7 – A Progressão no Curso

A progressão do discente no curso se dará de acordo com o REGULAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO, aprovado pelo Conselho de Ensino Pesquisa, Extensão e

Administração - CEPEAD - 92ª Resolução, realizada em 17/05/2006. O prazo mínimo para integralização do curso é 5 anos, e o máximo é 9 anos.

8 – As Opções do Curso

O discente do curso de graduação em Engenharia Mecânica deve optar no décimo semestre pela Opção 1 caso deseje realizar o Estágio Supervisionado Integral e pela Opção 2 caso deseje realizar o Estágio Supervisionado. O Estágio Supervisionado Integral deve totalizar no mínimo 280 horas e pode ser realizado no nono e/ou décimo semestre. O Estágio Supervisionado deve totalizar no mínimo 160 horas e pode ser realizado a partir do terceiro semestre. Ao término do Estágio o discente deve apresentar o Relatório de Estágio, de acordo com as Normas específicas.

9 – As Atividades Complementares do Curso

Todos os discentes do curso de Engenharia Mecânica devem realizar Atividades Complementares, previstas na grade curricular. Os discentes que optarem pela Opção 1 devem realizar no mínimo 60 horas de Atividades Complementares e os que optarem pela Opção 2 devem realizar no mínimo 120 horas de Atividades Complementares. As Atividades Complementares que são aceitas e reconhecidas na grade curricular do curso são:

- Projetos institucionais.
- Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas.
- Disciplinas oferecidas pela Universidade Federal de Itajubá nas suas diferentes áreas do saber, exceto as disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Mecânica.
- Atuação como monitor de disciplina.
- Publicação de artigos em eventos científicos e/ou periódicos.
- Apresentação de artigos em eventos científicos.
- Participação em eventos científicos.
- Atuação em órgão ou colegiado da Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na diretoria de Centros Acadêmicos que compõem o Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.

- Atuação na UNIFEI-Jr da Universidade Federal de Itajubá, que tem por objetivo a incubação de empresas.
- Atuação em projetos relacionados à Universidade Federal de Itajubá que tem por objetivo a incubação de empresas.
- Atuação como representante de turma.
- Representação em eventos da Universidade Federal de Itajubá e/ou de cursos de graduação.
- Atuação na organização de eventos científicos relacionados à Universidade Federal de Itajubá.
- Outras atividades que o Colegiado do Curso considerar pertinente.

A carga horária prevista para as Atividades Complementares deverá ser cumprida pelo discente mediante uma ou várias atividades que compõem o conjunto de atividades. A contagem de carga horária de cada atividade se fará de acordo com a **Tabela 2**. A documentação e o prazo exigido para registro de cada atividade se fará de acordo com a **Tabela 3**. As atividades que obrigam a apresentação do relatório sobre ela, para o seu devido registro, deverão ter o mesmo aprovado pelo Colegiado do Curso no qual o aluno esteja devidamente matriculado.

TABELA 2	
ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA
Projetos institucionais.	□ 1 (uma) hora por cada hora registrada de projeto concluído.
Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas.	□ 1 (uma) hora por cada hora registrada de trabalho de iniciação científica e/ou pesquisa concluída.
Disciplinas oferecidas pela Universidade Federal de Itajubá nas suas diferentes áreas do saber, exceto as disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Mecânica.	□ 1 (uma) hora por cada hora de disciplina cursada com aproveitamento.
Atuação como monitor de disciplina.	□ 1 (uma) hora por cada hora atuando como monitor de disciplina.
Publicação de artigos em eventos científicos e ou periódicos.	□ 30% (nível de graduação) e 50% (nível de pós graduação) da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada artigo publicado.
Apresentação de artigos em eventos científicos.	□ 20% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada artigo apresentado.
Participação em eventos científicos.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada participação.
Atuação em órgão ou colegiado da Universidade Federal de Itajubá.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.
Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.
Atuação na diretoria de Centros Acadêmicos que compõem o Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.
Atuação na UNIFEI-Jr da Universidade Federal de Itajubá.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.
Atuação em projetos relacionados à Universidade Federal de Itajubá que tem por objetivo a incubação de empresas.	□ 20% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.
Atuação como representante de turma.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.
Representação em eventos da Universidade Federal de Itajubá e/ou de cursos de graduação.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada representação.
Atuação na organização de eventos científicos relacionados à Universidade Federal de Itajubá.	□ 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada dia de evento realizado.
Outras atividades que o Colegiado do Curso considerar pertinente.	□ A ser estipulada pelo Colegiado do Curso de Graduação.

TABELA 3	
ATIVIDADE	DOCUMENTAÇÃO E PRAZO PARA O REGISTRO DA ATIVIDADE
Projetos institucionais.	• Registro na PRCEU ○ O prazo para o registro segue as normas da PRCEU.
Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas.	• Registro na PRPPG. ○ O prazo para o registro segue as normas da PRPPG.
Disciplinas oferecidas pela Universidade Federal de Itajubá nas suas diferentes áreas do saber, exceto as disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Mecânica.	• Matrícula na disciplina. ○ O prazo para a matrícula segue as normas da PRG.
Atuação como monitor de disciplina.	• Declaração do Departamento de Pessoal da Universidade Federal de Itajubá. ○ A declaração deverá ser registrada na PRG no final de cada semestre letivo.
Publicação de artigos em eventos científicos e ou periódicos.	• Comprovante de publicação do artigo. ○ O comprovante de publicação deverá ser registrados na PRG no prazo máximo de 30 dias após a realização da atividade.
Apresentação de artigos em congressos ou seminários.	• Comprovante de apresentação e relatório sobre a atividade. ○ O comprovante de apresentação e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no prazo máximo de 30 dias após a realização da atividade.
Participação em eventos científicos.	• Comprovante de participação e relatório sobre a atividade. ○ O comprovante de participação e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no prazo máximo de 30 dias após a realização da atividade.
Atuação em órgão ou colegiado da Universidade Federal de Itajubá.	• Declaração do presidente do órgão colegiado e relatório sobre a atividade. ○ A declaração e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no final de cada semestre letivo.
Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.	• Declaração do presidente do Diretório Acadêmico e relatório sobre a atividade. ○ A declaração e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no final de cada semestre letivo.
Atuação na diretoria de Centros Acadêmicos que compõem o Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.	• Declaração do presidente do Diretório Acadêmico em conjunto com do presidente do Centro Acadêmico e relatório sobre a atividade. ○ A declaração e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no final de cada semestre letivo.

TABELA 3 (continuação)	
ATIVIDADE	DOCUMENTAÇÃO E PRAZO PARA O REGISTRO DA ATIVIDADE
Atuação na UNIFEI-Jr ou projetos relacionados à Universidade Federal de Itajubá que tem por objetivo a incubação de empresas.	• Declaração do presidente da UNIFEI-Jr ou do órgão da Universidade Federal de Itajubá responsável pelo projeto, juntamente com o relatório sobre a atividade. ○ A declaração e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no final de cada semestre letivo.
Atuação como representante de turma.	• Declaração do coordenador do curso e relatório sobre a atividade. ○ A declaração e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no final de cada semestre letivo.
Representação, em eventos, da Universidade Federal de Itajubá e/ou de cursos de graduação.	• Declaração do órgão que nomeou a representação e relatório sobre a atividade. ○ A declaração e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no prazo máximo de 30 dias após a realização da atividade.
Atuação na organização de eventos científicos relacionados à Universidade Federal de Itajubá.	• Declaração do presidente da comissão organizadora do evento, declaração do órgão da Universidade Federal de Itajubá responsável pelo evento e relatório sobre a atividade. ○ As declarações e o relatório sobre a atividade deverão ser registrados na PRG no prazo máximo de 30 dias após a realização da atividade.
Outras atividades que o Colegiado do Curso considerar pertinente.	• Declaração do Colegiado do Curso de Graduação. ○ A declaração deverá ser registrada na PRG no prazo máximo de 30 dias após a realização da atividade.

10- As Disciplinas Eletivas, de Extensão e Tópicos Especiais.

O curso de graduação em Engenharia Mecânica possui um conjunto de disciplinas eletivas e de extensão amplo e dinâmico. Estas disciplinas visam complementar a formação do discente em áreas importantes e atuais da Engenharia Mecânica. O discente pode cursar disciplinas eletivas e de extensão em qualquer semestre do curso, respeitando-se os pré-requisitos, quando houver.

O conjunto de disciplinas eletivas e de extensão será definido no início de cada semestre letivo pelo Instituto de Engenharia Mecânica. A disciplina EME906 - Tópicos

Especiais em Engenharia Mecânica (45T) é obrigatória e sua ementa pode ser modificada a critério do Instituto de Engenharia Mecânica.

11- A Grade Curricular

1º ANO - PRIMEIRO SEMESTRE

CÓDIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME101	Introdução à Engenharia	2	0	30	
DES201	Desenho Técnico	4	0	60	
MAT001	Cálculo I	6	0	90	
MAT011	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	0	60	
FIS103	Metodologia Científica	1	1	30	
EPR220	Higiene e Segurança no Trabalho	2	0	30	
SOC002	Ciências Humanas e Sociais	3	0	45	
EDF101	Educação Física I	0	2	30	
	TOTAL	22	3	375	

1º ANO - SEGUNDO SEMESTRE

CÓDIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME201	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	3	0	45	
EME202	Estrutura e Propriedades dos Materiais	2	1	45	
MAT002	Cálculo II	4	0	60	MAT001-T
CCO013	Fundamentos de Programação	6	0	90	
FIS203	Física Geral I	4	0	60	MAT001-P FIS213-C
FIS213	Física Experimental I	0	1	15	FIS203-C
QUI102	Química Geral	4	0	60	QUI112-C
QUI112	Química Experimental	0	1	15	QUI102-C
EDF201	Educação Física II	0	2	30	
	TOTAL	23	5	420	

2º ANO - TERCEIRO SEMESTRE

CÓDIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME303	Mecânica Vetorial-Estática	4	0	60	
EME304	Materiais para Construção Mecânica	4	1	75	
EME305	Introdução aos Processos de Manufatura	2	0	30	
MAT003	Cálculo III	4	0	60	MAT002-P
MAT021	Equações Diferenciais I	4	0	60	MAT001-P
MAT013	Probabilidade e Estatística	4	0	60	MAT001-P
FIS403	Física Geral III	4	0	60	MAT001-P FIS413-C
FIS413	Física Experimental III	0	1	15	FIS403-C
	TOTAL	26	2	420	

2º ANO - QUARTO SEMESTRE

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME403	Metrologia Dimensional	3	1	60	FIS103-P
EME404	Mecânica Vetorial-Dinâmica	4	0	60	EME303-P
EME405	Resistência dos Materiais I	4	1	75	EME303-P
MAT012	Calculo Numérico	4	0	60	MAT001-P
MAT022	Equações Diferenciais II	4	0	60	MAT021-P
FIS503	Física Geral IV	4	0	60	FIS403-P FIS513-C
FIS513	Física Experimental IV	0	1	15	FIS503-C
TOTAL		23	3	390	

3º ANO - QUINTO SEMESTRE

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME502	Mecânica dos Fluidos I	4	1	75	MAT002-P
EME503	Termodinâmica I	4	0,5	67	MAT002-P
EME504	Vibrações Mecânicas I	3	0	45	EME404-P
EME505	Resistência dos Materiais II	4	1	75	EME405-P
EME506	Tecnologia da Fabricação I	4	0	60	EME304-P EME303-P
EEL521	Eletricidade I	3	0	45	
EPR521	Economia	3	0	45	
TOTAL		25	2,5	412	

3º ANO - SEXTO SEMESTRE

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME603	Mecânica dos Fluidos II	3,5	0,5	60	EME502-P
EME604	Fatiga e Fadiga dos Materiais	2	0	30	EME505-P
EME605	Transferência de Calor I	3	0	45	EME503-P
EME606	Termodinâmica II	3	0,5	53	EME503-P QUI102-P
EME607	Tecnologia da Fabricação II	4	0	60	EME304-P
EME608	Vibrações Mecânicas II	2,5	0,5	45	EME504-P
EEL621	Eletricidade II	4	1	75	EEL521-P
EPR621	Engenharia Econômica	3	0	45	
TOTAL		25	2,5	413	

4º ANO - SÉTIMO SEMESTRE

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME701	Transferência de Calor II	3	1	60	EME605-P
EME702	Eletrônica e Instrumentação	2	1	45	
EME703	Desenho de Máquinas	4	0	60	
EME704	Elementos de Máquinas I	4	0	60	EME405-T
EME705	Máquinas de Fluxo I	2,5	0,5	45	EME502-P
EME706	Sistemas Térmicos I	3	1	60	EME503-P EME606-P
EME707	Sistemas Hidropneumáticos I	2	0,3	35	
EME708	Tecnologia da Fabricação III	3	1	60	EME304-P
TOTAL		23,5	4,8	425	

4º ANO - OITAVO SEMESTRE

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME802	Elementos de Máquinas II	4	0	60	EME704-P
EME803	Máquinas de Fluxo II	2,5	0,5	45	EME705-P
EME804	Sistemas Térmicos II	3	1	60	EME706-P
EME805	Sistemas Hidropneumáticos II	3	0,7	55	EME707-P
EME806	Ventilação	2	0	30	EME502-P
EME809	Tecnologia da Fabricação IV	3	1	60	EME304-P
EAM821	Ciências do Ambiente	4	0	60	
EPR821	Organização Industrial e Administração	3	0	45	
	TOTAL	24,5	3,2	415	

5º ANO - NONO SEMESTRE

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME901	Refrigeração e Ar Condicionado	4	0	60	EME701-P EME806-P
EME902	Automação da Manufatura	2	0	30	
EME904	Manutenção Mecânica	3	0	45	
EME905	Controle de Sistemas Mecânicos	3	0	45	
EME906	Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica	3	0	45	
EME907	Projeto Final de Graduação I	0	0	60	
EPR921	Gestão da Qualidade	3	0	45	
EPR922	Custos Industriais	2	0	30	
EHD921	Centrais Hidrelétricas	3	0	45	
	TOTAL	23	0	405	

5º ANO - DÉCIMO SEMESTRE - OPÇÃO 1

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME908	Projeto Final de Graduação II	0	0	60	
EME909	Estágio Supervisionado Integral (mínimo)	0	0	280	
EME910	Atividades Complementares (mínimo) ⁽¹⁴⁾	0	0	60	
	TOTAL OPÇÃO 1			4075	

5º ANO - DÉCIMO SEMESTRE - OPÇÃO 2

CODIGO	NOME	C.H. SEMANAL		C.H. TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		TEORIA	PRÁTICA		
EME908	Projeto Final de Graduação II	0	0	60	
EME911	Estágio Supervisionado (mínimo) ⁽¹⁵⁾	0	0	160	
EME912	Atividades Complementares (mínimo) ⁽¹⁴⁾	0	0	120	
	TOTAL OPÇÃO 2			4015	

(14) Pode ser realizado em qualquer período, (15) Pode ser realizado a partir do terceiro semestre.

12 - Ementário

1º SEMESTRE

EME101 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA (30T): A Engenharia e sua evolução. Comunicação científica e tecnológica. Criatividade. Cultura empreendedora. Projeto. A Engenharia e a sociedade. A ética na Engenharia.

DES 201 - DESENHO TÉCNICO (60T): Normas gerais do desenho técnico. Desenho geométrico. Desenho de Projeções. Normas para projeções ortogonais no primeiro e terceiro diedro. Normas para cotagem. Representação de cortes e secções de peças. Desenho em perspectiva. Desenvolvimento de Sólidos Geométricos.

MAT001 - CÁLCULO I (90T): Funções. Limite e Continuidade. Derivada. Integral. Funções Integráveis.

MAT011 - GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA LINEAR (60T): Vetores, Retas e Planos, Cônicas e Quádricas. Espaço Euclidiano. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares.

FIS103 - METODOLOGIA CIENTÍFICA (15T+15P): Introdução à teoria de erros; grandezas experimentais; Algarismos significativos; escalas e aproximações; instrumentos de medição; procedimentos de medida; definição de erro; distribuições de erro; a distribuição gaussiana; definição de incerteza; objetivos da teoria de erros; intervalos de confiança; formas de indicar a incerteza; erros sistemáticos e estatísticos; erros grosseiros; erros sistemáticos residuais; valor médio e desvio padrão experimental; propagação de incertezas; construção de histogramas e gráficos; redação científica.

EPR220 - HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO (30T): Conceito: acidentes e doenças do trabalho, análise de risco: abordagem qualitativa e quantitativa. Estatística de acidentes, avaliação de risco. Princípios, regras e equipamentos de proteção. Causas da doença do trabalho: agentes biológicos e agentes ergonômicos. Condições ambientais: padrões,

medição, avaliação. Métodos de proteção: individual, coletiva, ventilação geral, diluidora, ventilação local exaustora.

SOC002 - CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS (45T): O conhecimento e seus Fundamentos. A produção das Ciências Humanas e Sociais e a questão da ideologia. As dimensões do humano e a construção de si. O indivíduo no social; processos e institucionalizações. O homem como sujeito da cultura e do trabalho. A Engenharia relacionada às questões de alienação, motivação, realização, alteridade e ética.

EDF101 - EDUCAÇÃO FÍSICA I (30P): Análise crítica sobre as práticas corporais, por meio de aulas teóricas e práticas, envolvendo a discussão de princípios, objetivos e métodos capazes de subsidiar a prática de atividades físicas permanentes.

2º SEMESTRE

EME201 – DESENHO TÉCNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR (45T): Histórico e conceitos sobre o uso do computador para auxílio ao projeto. Módulos básicos do CAD. Geração de desenhos 2D através de primitivas geométricas. Funções básicas de edição. Cotagem. Aplicações de desenho técnico. Noções de desenho 3D, modelagem Wireframe, Superfície e Sólido. Indicação de acabamentos superficiais. Desenho de união aparafusada. Desenho de união soldada. Desenho de engrenagens. Desenho de conjunto e lista de peças. Desenho de tubulações industriais.

EME202 – ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS (30T+15P): Ligações Atômicas. Estruturas Cristalinas. Imperfeições e Movimentos Atômicos. Difusão. Deformação dos Metais. Ruptura dos Materiais sob Tensão. Mecanismos de Endurecimento dos Aços. Siderurgia. Aulas Práticas: Análise Micrográfica. Deformações Mecânicas. Difusão Atômica.

MAT002 – CÁLCULO II (60T): Funções de Várias Variáveis Reais a Valores Reais. Integrais Múltiplas. Integrais Impróprias, Seqüências e Séries.

CCO013 – FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO (90T): Conceitos Gerais. Tipos de Dados e Algoritmos. Organização de Programas. Programação Top Down Programação

Estruturada. Introdução à linguagem de Programação. Funções. Arranjos Unidimensionais e Multidimensionais. Estruturas Heterogêneas de Dados. Apontadores Memória Dinâmica. Arquivos. Seqüenciais e Aleatórios. Gráficos. Estudo de Caso.

FIS203 – FÍSICA GERAL I (60T): Movimento em 1 e 2 dimensões. Dinâmica da partícula. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Conservação do movimento linear. Colisões. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação e conservação do movimento angular. Equilíbrio.

FIS213 – FÍSICA EXPERIMENTAL I (15P): Movimento em uma e duas dimensões. Dinâmica. Conservação de energia. Conservação do momento linear. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação.

QUI102 – QUÍMICA GERAL (60T): Estrutura e propriedades da matéria: sólidos, líquidos e gases. Equilíbrio ácido-base. Eletroquímica. Fotoquímica e termoquímica. Cinética química. Ligações químicas. Tabela periódica. Química orgânica. Bioquímica.

QUI112 – QUÍMICA EXPERIMENTAL (15T): Átomos e elétrons. Estequiometria. Determinação de estruturas por difração. Estruturas cristalinas. Defeitos em sólidos cristalinos. Estrutura eletrônica de sólidos cristalinos. Equilíbrio químico. Transições de fase. Síntese de novos materiais.

EDF201 – EDUCAÇÃO FÍSICA II (30P): Análise crítica sobre as práticas corporais, por meio de aulas teóricas e práticas, envolvendo a discussão de princípios, objetivos e métodos capazes de subsidiar a prática de atividades físicas permanentes.

3º SEMESTRE

EME303 – MECÂNICA VETORIAL- ESTÁTICA (60T): Sistemas de forças. Componentes de uma força. Momento e binário de uma força. Resultante de forças em duas e três dimensões. Diagrama de corpo livre. Análise de esforços em estruturas: treliças, máquinas e pórticos. Forças distribuídas. Cálculo de centróides: linha, área e volume. Momento de inércia de

figuras planas. Equilíbrio em vigas. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Esforços em cabos flexíveis. Problemas envolvendo atrito seco.

EME304 – MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA (60T+15P): Elementos de ciências dos materiais, corrosão, metalografia, aços e ferros fundidos, metais não ferrosos, materiais polifásicos, relação de equilíbrio, reações no estado sólido, modificações de propriedade através da alteração da microestrutura, processos de tratamento térmico, seleção de materiais, laboratório.

EME305 - INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS DE MANUFATURA (30T): Introdução a Sistemas de Produção. A produção na área metal-mecânica. Siderurgia. Usinagem. Soldagem.

MAT003 – CÁLCULO III (60T): Funções de uma Variável Real a Valores em $\mathbb{R}^n$: Curvas. Funções de Várias Variáveis Reais a Valores Vetoriais. Integrais de Linha. Área e Integral de Superfície.

MAT021 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I (60T): Equações Diferenciais de Ordem Um. Equações Diferenciais Lineares de Ordem Dois. Equações Diferenciais Lineares de Ordem mais Alta. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Ordem Um.

MAT013 – PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (60T): Noções Básicas de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuições de Probabilidade. Teoremas Limite. Introdução à Estatística. Descrição. Exploração e Comparação de Dados. Estimativas e Tamanhos de Amostras. Teste de Hipóteses.

FIS403 - FÍSICA GERAL III (60T): O Campo Eletrostático. O Potencial Eletrostático. Capacitores e Dielétricos. Corrente e Resistência Elétrica. O Campo Magnetostático. Campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo.

FIS413 – FÍSICA EXPERIMENTAL III (15P): O Campo Eletrostático. O Potencial Eletrostático. Capacitores e Dielétricos. Corrente e Resistência Elétrica. O Campo Magnetostático. Campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo.

4º SEMESTRE

EME403 – METROLOGIA DIMENSIONAL (60T): Tolerância e ajustes. Tolerâncias Geométricas. Condições ambientais e instalações de laboratórios de metrologia. Conceitos fundamentais. Determinação do resultado da medição. Instrumentos básicos. Medições especiais. Seleção de sistemas de medição. Qualificação (aferição/calibração) de sistemas. Certificação de laboratórios.

EME404 – MECÂNICA VETORIAL- DINÂMICA (60T): Sistemas de pontos materiais. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica do movimento plano de corpos rígidos. Energia cinética dos corpos rígidos no movimento plano. Noções de dinâmica em três dimensões.

EME405 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I (60T+15P): Tensões e deformações para cargas axiais. Coeficiente de segurança. Tensões e deformações no cisalhamento. Problemas com variação de temperatura. Problemas estaticamente indeterminados. Tensões e deformações na torção. Flexão pura. Flexão simples. Tensões de cisalhamento devido ao esforço cortante em vigas. Tensões devido a combinações de carregamentos. Análise de tensões no plano. Círculo de Mohr. Deformações em vigas. Laboratório: Ensaio de tração. Ensaio de cisalhamento. Ensaio de flexão. Ensaio de impacto. Ensaio de Flambagem.

MAT012 – CÁLCULO NUMÉRICO (60T): Conceitos e Princípios Gerais em Cálculo Numérico. Raízes. Raízes de Equações. Sistemas de Equações Lineares. Interpolação e Aproximação de Funções a uma Variável Real. Integração Numérica. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias. Ambientes Computacionais Avançados.

MAT022 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II (60T): Transformada de Laplace. Equações Diferenciais Não – Lineares e Estabilidade Equações Diferenciais Parciais e Séries de Fourier. Teoria de Sturm-Liouville.

FIS503 – FÍSICA GERAL IV (60T): Oscilações Harmônicas. Movimento Harmônico Simples (MHS). Oscilações Amortecidas e Forçadas. Ondas Mecânicas: Propagação e Ondas

Estacionárias. Ondas Transversais. Ondas Sonoras. Óptica Geométrica. Óptica Física: Interferência, Polarização e Difração. Relatividade Especial. Introdução à Física Quântica.

FIS513 – FÍSICA EXPERIMENTAL IV (15P): Oscilações Harmônicas. Movimento Harmônico Simples (MHS). Oscilações Amortecidas e Forçadas. Ondas Mecânicas: Propagação e Ondas Estacionárias. Ondas Transversais. Ondas Sonoras. Óptica Geométrica. Óptica Física: Interferência, Polarização e Difração. Relatividade Especial. Introdução à Física Quântica.

5º SEMESTRE

EME502 – MECÂNICA DOS FLUIDOS I (60T+15P): Conceitos Fundamentais. Distribuição de pressão em um fluido. Relações integrais para um volume de controle. Análise dimensional e semelhança. Escoamento viscoso em dutos (Laminar). Laboratório.

EME503 – TERMODINÂMICA I (60T+7P): Conceitos e Definições. Propriedades de uma substância pura. Energia e a 1ª lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Exergia. Laboratório.

EME504 – VIBRAÇÕES MECÂNICAS I (45T): Modelos Matemáticos para Análise de Vibrações. Vibrações Livres e Forçadas em Sistemas Mecânicos com Um Grau de Liberdade: Sem e Com Amortecimento. Transmissibilidade: Movimento de Base, Desbalanceamento de Massa Rotativa e Isolação da Vibração. Resposta a uma Excitação Geral: Resposta ao Impulso, Resposta a uma Entrada Arbitrária e Resposta a uma Entrada Arbitrária Periódica. Rotações Críticas de Eixos.

EME505 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II (60T+15P): Análise triaxial de tensões e deformações. Fotoelasticidade. Critérios de resistência: Tresca e von Mises. Análise de tensão e deformação no plano. Energia de deformação. Treliças e pórticos hiperestáticos. Extensometria. Fluência (Creep).

EME506 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO I (60T): Classificação dos Processos de Fabricação. Noções de Deformação Plástica dos Materiais. Forjamento, Laminação. Trefilação. Extrusão. Embutimento. Dobramento. Estampagem. Metalurgia do Pó.

EEL521 - ELETRICIDADE I (45T): Natureza da Eletricidade. Lei de Ohm e potência. Circuitos em série, paralelo e mistos. Leis de Kirchoff. Análise de circuitos em corrente contínua. Fundamentos do eletromagnetismo: Capacitância, circuitos magnéticos, indutância, lei de Faraday-Lenz e perdas no ferro.

EPR521 - ECONOMIA (45T): Natureza e método de economia. História do pensamento econômico. Microeconomia; a teoria de preço, da demanda, da oferta e da distribuição. Macroeconomia: agregados macroeconômicos, teoria da distribuição, teoria geral de Keynes, teoria monetária. Teoria do setor público. Teoria do desenvolvimento sócio-econômico. Teoria das relações internacionais.

6º SEMESTRE

EME603 – MECÂNICA DOS FLUIDOS II (53T+7P): Escoamento viscoso em dutos (Turbulento). Escoamento ao redor de corpos imersos. Relações diferenciais para uma partícula de fluido e escoamento potencial. Escoamento compressível. Laboratório.

EME604 – FRATURA E FADIGA DOS MATERIAIS (30T): Fadiga de alto e baixo ciclo. Dimensionamento de eixos em flexo-torção. Conceitos básicos e características dos materiais compósitos. Análise bidimensional de tensões e parâmetros de resistência aplicados aos materiais compósitos.

EME605 – TRANSFERÊNCIA DE CALOR I (45T): Conceitos básicos. Introdução à Condução. Condução Unidimensional em Regime Estacionário. Condução Bidimensional em Regime Estacionário. Condução em Regime Transiente. Radiação: Processos e Propriedades. Transferência Radiante entre Superfícies.

EME606 – TERMODINÂMICA II (45T+8P): Ciclos termodinâmicos (Rankine, Otto, Diesel, Brayton, Stirling e de refrigeração por compressão de vapor). Relações termodinâmicas

básicas. Mistura de gases sem afinidade química e psicrometria. Reações químicas e combustão. Laboratório.

EME607 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO II (60T): Tecnologia de Soldagem. Tecnologia de Plásticos. Fundição.

EME608 – VIBRAÇÕES MECÂNICAS II (45T): Análise Dinâmica de Sistemas Mecânicos com Muitos Graus de Liberdade: Sistemas com dois Graus de Liberdade, Autovalores e Autovetores, Análise Modal, Sistemas com mais do que dois Graus de Liberdade, Sistemas com Amortecimento Viscoso e Análise Modal da Resposta Forçada. Energia de Vibração – Equação de Lagrange. Balanceamento de Rotores. Efeito Giroscópico em Elementos de Máquinas. Métodos Computacionais para a Análise de Vibrações: Elementos Finitos. Introdução ao Uso da Análise de Vibração para o Diagnóstico de Defeitos em Máquinas Rotativas. Laboratório.

EEL621 - ELETRICIDADE II (60T+15P): Análise de circuitos em correntes alternadas. Circuitos trifásicos. Noções de transformadores, máquinas de indução, síncronas e de corrente contínua. Fundamentos de acionamentos elétricos. Laboratório.

EPR621 - ENGENHARIA ECONÔMICA (45T): Introdução. Matemática Financeira. Critérios para Análise de Investimentos. Depreciação e Imposto de Renda. Financiamentos. Análise de Sensibilidade. Influência da Inflação.

7º SEMESTRE

EME701 – TRANSFERÊNCIA DE CALOR II (45T+15P): Introdução à Convecção. Escoamento Externo. Escoamento Interno. Convecção Livre. Trocadores de Calor. Determinação da Condutividade Térmica. Medição de Fluxo de Calor. Cálculo da Efetividade de Superfícies Estendidas. Método da Capacitância Global. Determinação do Coeficiente de Transferência de Calor por Convecção. Medição da Emissividade.

EME702 – ELETRÔNICA E INSTRUMENTAÇÃO (45T+15P): Dinâmica dos Instrumentos: ordem zero, primeira e segunda ordens. Constante de tempo, tempo de atraso. Exemplo de

modelagem. Uso de simuladores digitais. Uso de instrumentos em análise experimental e em controle de processos. Uso de computadores nos diversos níveis de supervisão industrial. Circuitos digitais com funções pré-programadas – PLC. Amplificadores Operacionais para instrumentação, especificação básica. Circuitos de condicionamento de sinais elétricos. Laboratório: uso de equipamentos básicos eletrônicos. Medidas de grandezas mecânicas: movimento, deformação, força, torque, potência. Medidas de grandezas mecânicas: pressão, nível, temperatura, vazão. Sistemas de conversão e de aquisição de dados: conversores A/D e D/A.

EME703 – DESENHO DE MÁQUINAS (60T): Sinais de Acabamento Superficial. Ajustes e Tolerâncias. Tolerâncias de Forma e Posição. Desenho construtivo de órgãos da transmissão de potência de um dispositivo mecânico ou máquina. Desenho construtivo de órgãos de máquinas que desempenham a função de mancais, de um dispositivo mecânico ou máquina. Desenho construtivo de uma carcaça de máquina, dispositivo, ou tanque soldado. Desenho construtivo de conjunto de uma máquina ou dispositivo com lista de materiais, que envolva transmissão mecânica, mancais e carcaça soldada. Utilização do sistema CAD.

EME704 – ELEMENTOS DE MÁQUINAS I (60T): Projeto de eixos e árvores. Projeto de chavetas e estrias. Acoplamentos entre eixos. Cabos de aço, freios e embreagens. Transmissão por Correias. Mancais de rolamento, critérios de seleção e especificação, elementos de vedação. Tipos de lubrificantes, aplicação, seleção, especificação. Mancais de deslizamento radiais e axiais.

EME705 – MÁQUINAS DE FLUXO I (37T+8P): Generalidades sobre máquinas de fluxo, classificação, elementos mecânicos, elementos cinemáticos, semelhança aplicada às máquinas de fluxo, equações fundamentais, cavitação, e ensaios de máquinas de fluxo.

EME706 – SISTEMAS TÉRMICOS I (45T+15P): Aspectos energéticos. Compressores. Motores a pistão e centrais diesel-elétrico. Laboratório.

EME707 – SISTEMAS HIDROPNEUMÁTICOS I (30T+5P): Princípios Básicos, Aplicações, Normas Técnicas. Bombas e Motores, Cilindros, Válvulas de Bloqueio, Válvulas Direcionais,

Válvulas de Pressão, Válvulas de Vazão, Tecnologia Proporcional e Servoválvulas, Acessórios, Fluidos hidráulicos, Circuitos Hidráulicos Fundamentais e Industriais.

EME708 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO III (45T+15P): Fundamentos da teoria da usinagem. Classificação e nomenclatura dos processos de usinagem. Movimentos e grandezas nos processos de usinagem. Ferramenta de corte para tornos. Mecanismo de formação do cavaco. Força e potência de corte. Materiais para ferramentas. Avarias, desgastes e vida de ferramentas. Condições econômicas de usinagem. Tornos. Programação manual CNC. Retificação. Eletroerosão. Ensaio de usinagem. Torno CNC: Operação; Sistema de referência; Pré-set de ferramentas.

8º SEMESTRE

EME802 – ELEMENTOS DE MÁQUINAS II (60T): Cinemática de engrenagens. Projeto de engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais. Dimensionamento de engrenagens cônicas e parafuso sem-fim/corona helicoidal. Projeto de Molas. Cálculo de Juntas Soldadas. Projetos de Parafusos de União e Parafusos de acionamento ou de potência.

EME803 – MÁQUINAS DE FLUXO II (30T+15P): Condições Reais de Escoamento, perdas e rendimentos, comportamento e regulação, seleção e especificação, dimensionamento e ensaios de máquinas de fluxo.

EME804 – SISTEMAS TÉRMICOS II (45T+15P): Turbinas e centrais a gás. Geradores de vapor. Turbinas a vapor e centrais térmicas a vapor. Centrais nucleares. Ciclos combinados e cogeração. Laboratório.

EME805 – SISTEMAS HIDROPNEUMÁTICOS II (45T+10P): Princípios Básicos, Aplicações, Normas Técnicas. Ar Comprimido, Cilindros e Motores, Elementos de Comando e Controle, Contadores, Sensores, Temporizadores, Geradores de Vácuo, Circuitos Pneumáticos Fundamentais e Industriais, Circuitos Seqüenciais e Combinacionais; Fundamentos de Eletrotécnica, Conversores de Sinais P-E e E-P, Circuitos EP/EH Fundamentais e Seqüenciais, Noções de Automação Industrial com Controladores Lógicos Programáveis.

EME806 - VENTILAÇÃO (30T): Efeitos do movimento do ar sobre o conforto de uma pessoa. Conforto térmico. Metabolismo. Ventilação natural. Ventilação diluidora. Ventilação local exaustora. Equipamentos de separação de poluentes. Rede de dutos e dispositivos de insuflação de ar. Aplicações da refrigeração e ar condicionado.

EME809 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO IV (45P+1P): Processos que utilizam ferramentas de corte de múltiplos gumes (fresas, brocas, alargadores, serras, escareadores, rebaixadores, machos). Abordar para estes processos as máquinas (fresadoras, brochadeiras, dentadoras, furadeiras e máquinas de serrar), acessórios básicos, campo de aplicação, princípio de operação, operações fundamentais, cálculos básicos de força e potência de corte, cálculos de tempo de usinagem, seleção de maquinário, especificações técnicas. Dispositivos de fabricação. Programação Manual de Fresadoras CNC (3 eixos).

EAM821 – CIÊNCIAS DO AMBIENTE (60T): Fundamentos da Ecologia. Poluição Ambiental: água, ar, solo. Gestão Ambiental. Legislação Ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais.

EPR821 - ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E ADMINISTRAÇÃO: A administração da empresa-Teorias gerais da administração. Planejamento, controle e operação da empresa-exemplo de atuação da administração em PCP.

9º SEMESTRE

EME901 - REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO (60T) : Fluidos refrigerantes: propriedades e “retrofit”. Noções de sistemas frigoríficos por compressão de ar, ejedor de vapor, termoelétrico e por absorção. Equipamentos frigoríficos: compressores, condensadores, evaporadores, de controle de fluxo de refrigerante, auxiliares e tubulações. Cálculo de carga térmica de uma câmara frigorífica. Normas. Câmaras frigoríficas: detalhes construtivos, controles e projeto. Ensaio de uma instalação frigorífica. Cálculo da carga térmica de um local. Psicrometria. Equipamento de instalações de ar condicionado: filtros, serpentinas de resfriamento e desumidificação, serpentinas de aquecimento, sistemas de aquecimento e de umidificação, centrais de resfriamento de líquidos, condicionadores de ar. Acústica e controle de ruído. Controles. Projeto de instalações. Noções de sistemas de condicionamento de ar

EME902 – AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA (30T): Histórico da automatização, a automatização rígida, a automatização flexível, (os FMC, FMS, FHS, etc...) Tecnologia de grupo. Seleção de tarefas automatizáveis. Os sistemas CAE, CADD, CAPP e CAM. Funções básicas, banco de dados, critérios para seleção, gerenciamento e implementação destes sistemas. Robótica, constituição básica de um robô. Principais tipos, programação, potencial de utilização, garras e acessórios. Critérios para seleção. Redes e protocolos de comunicação. O conceito CIM.

EME904 – MANUTENÇÃO MECÂNICA (45): Conceitos básicos da organização da manutenção industrial. O planejamento e a programação da manutenção. Organização dos recursos da manutenção. Análise e controle dos índices da manutenção. Manutenção preventiva e preditiva. Tipos de lubrificantes e funções. Propriedades físico-químicas dos lubrificantes. Especificações de lubrificantes. Princípios e classificação da lubrificação. Lubrificação hidrodinâmica, hidrostática e elastohidrodinâmica. Mancais de plásticos e outros materiais auto-lubrificantes. Métodos de lubrificação. Lubrificação centralizada. Lubrificação de motores, compressores, redutores e outros equipamentos.

EME905 - CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICOS (45T): Modelagem de Sistemas Dinâmicos. Variáveis de Estado. Respostas Típicas de Sistemas de 1a. e 2a. Ordem. Ações Básicas de Controle. Controladores proporcional (P), Proporcional-Integral (PI) e Proporcional-Integral-Derivativo (PID), avanço e atraso de fase. Ações de controle em malhas fechadas: erro em regime permanente e rejeição a perturbações. Critério de estabilidade de Routh. Resposta em frequência. Diagramas de Nyquist, Bode e Nichols. Critério de Estabilidade de Nyquist. Relações entre Domínio da frequência e Respostas no Tempo. Lugar das Raízes. Análise de Estabilidade pelo Lugar das Raízes. Compensação de Sistemas de Controle através de Técnicas do Lugar das Raízes. Compensação por Alocação de Pólos e Observadores de Estado. Introdução a Sistemas de Controle Ótimo.

EME906 – TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA (45T): Ementa definida a critério do Instituto de Engenharia Mecânica.

EME907 – PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO I (60T): Monografia orientada por um ou mais professores do Curso em temas de interesse da Engenharia Mecânica, de acordo com as Normas Específicas definidas pelo Instituto de Engenharia Mecânica.

EPR921 - GESTÃO DA QUALIDADE (45T): Introdução, Conceitos Básicos. O Controle da Qualidade. Organização do Controle da Qualidade. Sistemas de Garantia da Qualidade. Controle Estatístico da Qualidade. Estatística na promoção da qualidade e produtividade. Tópicos especiais em qualidade.

EPR922 - CUSTOS INDUSTRIAIS (30T): Conceitos. Classificação de custos. Custo de material. Custo de pessoal. Custos gerais: base de rateio, taxa de absorção. Estruturação de uma matriz de custos. Apropriação de custos: Sistemas de apuração (custos por ordem de produção, custos por processo, produção equivalente), custo-padrão, análise custo-volume-lucro, sistema de custo ABC.

EHD921 – CENTRAIS HIDRELÉTRICAS (45T): Energia hidráulica. Implantação de centrais. Meio ambiente e hidrologia aplicada às centrais. Operações de centrais. Componentes das centrais.

10º SEMESTRE - OPÇÃO 1

EME908 - PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO II (60T): Monografia orientada por um ou mais professores do Curso em temas de interesse da Engenharia Mecânica, de acordo com as Normas Específicas definidas pelo Instituto de Engenharia Mecânica.

EME909 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO INTEGRAL (280H): Estágio supervisionado realizado em empresas cadastradas pela Coordenação de Estágios da UNIFEI, com apresentação de relatório no final da atividade.

EME910 - ATIVIDADES COMPLEMENTARES (60H): Atividades realizadas pelos discentes, que são reconhecidas na grade curricular, de acordo com disposto no Item 4.

10º SEMESTRE - OPÇÃO 2

EME908 – PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO II (60T): Monografia orientada por um ou mais professores do Curso em temas de interesse da Engenharia Mecânica, de acordo com as Normas Específicas definidas pelo Instituto de Engenharia Mecânica.

EME911- ESTÁGIO SUPERVISIONADO (160H): Estágio supervisionado realizado em empresas cadastradas pela Coordenação de Estágios da UNIFEI, com apresentação de relatório no final da atividade.

EME912- ATIVIDADES COMPLEMENTARES (120H): Atividades realizadas pelos discentes, que são reconhecidas na grade curricular, de acordo com disposto no Item 4.

===== **FIM** =====