



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CAMPUS CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

RODOVIA BR-482 (CACHOEIRO-ALEGRE) – FAZENDA MORRO GRANDE – CAIXA POSTAL 527 – 29300-970 – CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM –

ES

28 3526-9000

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM -ES

Setembro de 2009

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Fernando Haddad

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Eliezer Moreira Pacheco

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Denio Rebello Arantes

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Cristiane Tenan Schlittler dos Santos

DIRETOR GERAL

Armando Marques

GERENTE DE GESTÃO EDUCACIONAL

Edson Maciel Peixoto

Comissão Responsável pela Elaboração:

Markcilei Lima Dan
Presidente da Comissão

André Edmundo de Almeida Pereira
Edmilson Bermudes Rocha Junior
Dimisson Abreu Louzada
Carlos Roberto Pires Campos
Jeanderson Colodete Sessa
Maria Aparecida Silva de Souza

Apoio:

Edmundo Rodrigues Junior
Whortton Vieira Pereira
Karen Muniz Feriguetti

Revisão textual:

Karen Muniz Feriguetti

Agradecimentos:

Ao campus de são São Mateus, por toda colaboração dada ao desenvolvimento deste projeto e à Pró-reitora de Ensino, professora Cristiane Tenan Schlittler dos Santos.

APRESENTAÇÃO.....	7
1 Identificação e Local de Funcionamento do Curso Proposto.....	9
1.1 CURSO:.....	9
1.2 TIPO DE CURSO:.....	9
1.3 HABILITAÇÃO/MODALIDADE:.....	9
1.4 ÁREA DE CONHECIMENTO:.....	9
1.5 LOCAL DE FUNCIONAMENTO:.....	9
1.6 TURNO:.....	9
2 Organização Didático-Pedagógica.....	10
2.1 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	15
2.2 EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR.....	16
2.3 IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS.....	17
2.4 CONCEPÇÃO E FINALIDADE.....	18
2.5 JUSTIFICATIVA.....	20
2.6 OBJETIVOS.....	29
2.7 PERFIL PROFISSIONAL.....	29
2.8 ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	31
2.9 PAPEL DO DOCENTE.....	35
2.10 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS.....	38
2.11 FORMA DE ACESSO.....	40
2.12 ATENDIMENTO AO DISCENTE.....	40
3 Estrutura Curricular.....	41
3.1 CURRÍCULO PLENO PROPOSTO.....	41
3.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS.....	45
3.3 COMPOSIÇÃO CURRICULAR.....	48
3.4 FLUXOGRAMA DO CURSO.....	52
3.5 REGIME ESCOLAR / PRAZO DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR.....	53
3.6 PLANOS DE ENSINO.....	54
4 Atividades complementares.....	55
5 Estágio curricular.....	58

6 Pesquisa Aplicada.....	64
6.1 PROJETO.....	65
7 Avaliação.....	67
7.1 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....	67
7.2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	67
7.3 AVALIAÇÃO DO CURSO.....	68
7.4 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	69
7.5 MECANISMOS DE INTEGRAÇÃO DA AVALIAÇÃO.....	70
7.6 DIRETRIZES METODOLÓGICAS E OPERACIONAIS.....	71
8 Corpo Docente.....	73
9 Infra-estrutura.....	83
9.1 LABORATÓRIO.....	83
9.2 BIBLIOTECA.....	84
10 Planejamento Econômico/Financeiro de Implantação do Curso.....	85
10.1 LABORATÓRIOS EXISTENTES.....	85
10.2 LABORATÓRIOS A CONSTRUIR.....	93
10.3 AQUISIÇÃO DE LIVROS.....	97
10.4 ESPAÇO DESTINADO AO CURSO.....	118
10.5 CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS.....	121
Anexos.....	122
ANEXO 1: NORMAS QUE REGEM O COLEGIADO DO CURSO.....	122
ANEXO 2: ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR DE CURSO.....	123
ANEXO 3: REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DOS CURSOS SUPERIORES.....	124
ANEXO 4: PLANOS DE ENSINO.....	125

APRESENTAÇÃO

Em comparação aos outros estados do da região sudeste do Brasil, o Espírito Santo tem mantido historicamente uma situação deficitária no que se refere ao desenvolvimento econômico. Em uma história mais recente começa-se a exploração de seus extensos recursos naturais, o que vem impulsionando a sua economia, tanto no norte como no sul do estado. Paralelamente ao desenvolvimento econômico vem o desenvolvimento humano, o qual também se alicerça na expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

A lei LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008, que institui Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, também cria, dentre outros, o Instituto Federal do Espírito Santo, doravante IFES, mediante integração dos Centros Federais de Educação Tecnológica do Espírito Santo e das Escolas Agrotécnicas Federais de Alegre, de Colatina e de Santa Teresa. Nesta nova estrutura organizacional, as Escolas Agrotécnicas agregadas e as unidades descentralizadas de ensino do Cefetes (Vitória, Colatina, Serra, Cachoeiro de Itapemirim, São Mateus, Cariacica, Aracruz, Linhares e Nova Venécia), passam a ser denominadas como *campi* deste IFES.

Dentro desta estrutura destaca-se o Campus Cachoeiro de Itapemirim, o qual começou oficialmente suas atividades no dia 1º de agosto de 2005, inicialmente com os cursos técnicos em Eletromecânica e Mineração com ênfase em Rochas Ornamentais, tendo iniciado no segundo semestre de 2006 o curso técnico em Informática. No primeiro semestre de 2009 os cursos técnicos em eletromecânica e informática passaram a ser oferecidos também como cursos técnicos integrados ao ensino médio. Além dos cursos técnicos, em 2009 iniciou-se as atividades de ensino de nível superior nesse campus, com o ingresso da primeira turma de Engenharia de Minas.

Atualmente, o campus possui 539 alunos matriculados nos cursos técnicos subseqüentes/concomitantes e integrados ao ensino médio de Eletromecânica, de Informática e de Mineração, bem como 32 alunos regularmente matriculados no curso superior de engenharia de minas.

Dentro deste contexto, não só visando atender às necessidades do mercado de

trabalho em franca expansão no Espírito Santo, mas também visando atender às necessidades mercadológicas da sociedade brasileira e objetivando-se ainda criar infraestrutura humana que favoreça especialmente o desenvolvimento econômico da região sul do Espírito Santo, propõe-se a criação do curso de Engenharia Mecânica no Campus Cachoeiro de Itapemirim.

1 Identificação e Local de Funcionamento do Curso Proposto

1.1 Curso:

O curso proposto será oferecido no regime escolar seriado semestral, com entrada anual, sendo oferecidas 32 vagas por turma. As entradas ocorrerão em alternância semestral com o curso de Engenharia de Minas existente no campus. Esse procedimento visa à bem-sucedida manutenção das entradas em ambos os cursos.

1.2 Tipo de Curso:

Curso de graduação.

1.3 Habilitação/Modalidade:

O Curso proposto enquadra-se na categoria das engenharias na modalidade mecânica, formará Bacharéis em Engenharia Mecânica e foi elaborado de modo a dar formação generalista aos seus egressos.

1.4 Área de Conhecimento:

Engenharias e Tecnologias.

1.5 Local de Funcionamento:

Rodovia Cachoeiro - Alegre, km 5 - Bairro Morro Grande - Cachoeiro de Itapemirim – ES - Caixa Postal 527 - CEP 29300-970. Tel.: (28) 3526-9000.

1.6 Turno:

Diurno, em período integral.

2 Organização Didático-Pedagógica

Estrutura-se o curso a partir de uma proposta que busca atender ao objetivo geral, aos objetivos específicos e aos princípios norteadores das engenharias nos Institutos Federais, que ora se firmam como Instituições de Ensino Superior, em razão do quê, o currículo proposto foi dividido em três núcleos temáticos de conteúdos, quais sejam: conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos:

Núcleo de Conteúdos Básicos: composto por disciplinas que navegam por vários períodos do curso, as quais visam formar a base geral de conhecimento do aluno, oferecendo-lhe conteúdos, de forma teórica e prática, que tratam de tópicos relativos à Metodologia Científica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Ciências do Ambiente, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Essas disciplinas constituem-se, em grande parte, de componentes curriculares que envolvem os Fundamentos Sócio-Culturais basilares para a Formação Humanística do Engenheiro, favorecendo-lhe uma instrumentalização concreta para a compreensão das matrizes epistemológicas que perpassam por todos os semestres.

Em face desse viés, tais componentes precisam revestir-se de uma feição integracionista, que leve o discente a compreender a educação como um ato social. Essa visão é a razão pela qual as disciplinas aqui dispostas propiciam a inter-relação, favorecem o diálogo e estimulam a troca acadêmica, com vistas a equacionar várias questões relativas à integração do homem na sociedade e suas relações com a natureza. Esse integracionismo pode conduzir o discente a perceber que essas soluções podem ser propostas de maneira ecologicamente equilibrada, compreendendo que a atividade industrial e a biodiversidade podem coexistir de maneira sustentável.

Os componentes, assim dispostos, deverão favorecer discussões que apontem para a compreensão dos processos de inserção da engenharia no espaço social e o olhar que os sujeitos sociais têm para com o trabalho do engenheiro, a organização do trabalho na universidade e as formas de registrar o conhecimento produzido, além

de ensinar espaços educativos e amplitude profissional, a partir de enfoques disciplinares diferenciados.

Esses saberes reelaborados, reconstruídos e produzidos sustentarão a construção do aparato humanístico-intelectual necessária à práxis do engenheiro. A seleção de disciplinas ligadas à formação humanística busca garantir o conhecimento advindo das ciências humanas e sociais e o quanto essas ciências contribuem na formação do engenheiro.

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes: Composto por disciplinas que buscam oferecer ao aluno conteúdos essenciais para a formação do Engenheiro, trata de tópicos relacionados à Ciência dos Materiais, Materiais de Construção Mecânica, Mecânica Aplicada; Sistemas Mecânicos; Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas, Tecnologia Mecânica, Algoritmos e Estruturas de Dados, Engenharia do Produto, Termodinâmica Aplicada, Sistemas Térmicos, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Métodos Numéricos, Circuitos Elétricos e Controle de Sistemas Dinâmicos.

Os conteúdos abordado nas disciplinas que compõem este núcleo buscam oferecer aos egressos conhecimentos, teóricos e práticos, essenciais à formação do engenheiro mecânico, sobretudo no que diz respeito ao seu campo de atuação. Assim, no currículo proposto existe um grupo de disciplinas voltadas ao ensino de ciências, tecnologias e propriedades dos materiais, que buscam dar ao aluno conhecimentos que o permita fazer uma correta seleção destes, tendo em vista suas propriedades e as características dos meios onde serão aplicados.

Outro grupo de disciplinas volta-se ao estudo da Mecânica Aplicada; Sistemas Mecânicos e teorias das estruturas, dentre as quais podemos citar Mecânica I, Mecânica II, Resistência dos Materiais I, Resistência dos Materiais II e Vibrações de Sistemas Mecânicos, em que o aluno aprenderá a identificar os esforços, internos e externos, a que os elementos mecânicos podem estar sujeitos. Essas disciplinas, em articulação com as disciplinas voltadas ao ensino de ciências, tecnologias e propriedades dos materiais, conduzirão o discente a utilizar os critérios de dimensionamento utilizados em projetos de engenharia, formando a base do conhecimento necessária ao engenheiro, de modo que este possa atuar como

desenvolvedor de novas tecnologias, principalmente no que diz respeito ao projeto de máquinas.

Também em conformidade, existe um grupo de disciplinas voltadas ao estudo de Tecnologia Mecânica, dentre as quais podemos citar Processos de Fabricação I e II, bem como Usinagem e Controle Dimensional. Nessas disciplinas, os conteúdos abordados permitirão ao egresso conhecer e fazer a correta especificação dos processos de fabricação dos elementos que o engenheiro vier a projetar, tendo em vista as exigências do mercado, no qual os consumidores anseiam cada vez mais por produtos de qualidade.

Não obstante ao atual desenvolvimento tecnológico, a engenharia mecânica tem se aproximado cada vez mais da elétrica e eletrônica. Considerando-se o papel do engenheiro como desenvolvedor de tecnologia, tais conhecimentos se fazem essenciais, principalmente no que diz respeito à automação de equipamentos e processos industriais. Em face disto são oferecidas disciplinas voltadas ao ensino de teoria dos circuitos elétricos, eletrônica básica, controle e instrumentação, de modo que o egresso tenha o conhecimento necessário para atuar diretamente no projeto e desenvolvimento tecnologias de automação de processos e produtos, bem como permitir que este na atue manutenção dos mesmos.

Outro papel do engenheiro mecânico é atuar nos processos de produção e transformação de energia. Diante disso, são oferecidas matérias voltadas ao estudo da engenharia térmica, principalmente do que diz respeito à termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Tais conhecimentos, complementados pelas disciplinas do núcleo específico, permitirão ao engenheiro atuar em centrais térmicas, hidroelétricas, na eficiência de elementos motores e centrais termonucleares, bem como no desenvolvimento e melhoramento da eficiência de formas limpas de produção de energia.

Diante do desenvolvimento das tecnologias e dos computadores portáteis, tornou-se acessível ao engenheiro a utilização de ferramentas numéricas que auxiliam nos projetos estruturais, nas análises dinâmicas de estruturas e na atuação em processos que envolvem escoamento de fluidos e transferência de calor e massa. Diante dessa necessidade, complementa-se ainda o núcleo profissionalizante com

disciplinas voltadas ao processamento de dados, à linguagem de programação e ao cálculo numérico, objetivando fornecer ao engenheiro a base de conhecimentos necessária para que ele venha futuramente dominar as atuais tecnologias de engenharia assistida por computador.

Núcleo de Conteúdos Específicos: Compõe-se de disciplinas que abordam os conhecimentos científicos-tecnológicos e instrumentais, necessários para o fortalecimento das competências e habilidades do engenheiro mecânico, tendo em vista seu campo de atuação. Tratam de tópicos como Mecanismo, Máquinas Térmicas, Refrigeração e Ar Condicionado, Hidráulica e Pneumática, Seleção de Materiais, Manutenção industrial, Lubrificação industrial, Equipamentos mecânicos industriais, pelo grupo de disciplinas optativas, além de outras voltadas ao estudo da organização industrial e da produção. Tais disciplinas são aprofundamentos dos conteúdos apresentados no núcleo profissionalizante e, em sua maioria, os temas abordados são de competência direta do engenheiro mecânico.

Não obstante a interdisciplinaridade que se estende ao longo de toda grade curricular do curso, no 2º período inicia-se com a oferta do curso de Metodologia Científica, cujo objetivo, é introduzir o aluno aos métodos de estudo na universidade, bem como à elaboração do trabalho escrito, à apresentação de trabalhos e à normalização de seus apontamentos no ambiente acadêmico, além de despertar no aluno o desejo pela iniciação científica e pela produção do conhecimento, no 9º período oferece-se a disciplina Metodologia da Pesquisa, cujo objetivo é levar o aluno à elaboração de um projeto interdisciplinar com vistas ao desenvolvimento de seu Trabalho de Conclusão de Curso. Isso, com o objetivo de buscar a síntese e a integração dos conhecimentos construídos. O desenvolvimento do Trabalho de conclusão de Curso, o qual deve ser iniciado na Metodologia da Pesquisa, deve ser desenvolvido e concluído em Pesquisa Aplicada, disciplina que o aluno cursará no 10º período.

Por fim, é preciso dizer que ao longo do curso, o aluno realiza atividades complementares, por semestre, somando-se 225 horas no total. No 10º período, o aluno deverá se matricular na disciplina TCE, em que terá um professor responsável por auxiliá-lo na elaboração de um trabalho de conclusão de estágio. Pormenores, com relação a esse assunto e com relação às disciplinas optativas, serão tratados mais adiante, neste documento.

2.1 Administração Acadêmica

O Trabalho da Coordenação Acadêmica será exercido por um Professor do Curso, que trabalhe em Regime de Dedicção Exclusiva e possua, o grau mínimo de Mestre, além de ser atuante na área. O Coordenador deve também estar em permanente contato com os alunos e com os professores do curso, visando a acompanhar de forma sistemática todas as atividades e questões que se relacionem ao seu desenvolvimento.

A administração acadêmica do curso de engenharia mecânica ficará a cargo do colegiado do curso, o qual será montado tendo por base a RESOLUÇÃO CD Nº 01/2007, que regulamenta a criação dos colegiados dos cursos superiores CEFETES (hoje IFES), e terá a seguinte formação:

I - Presidente do Colegiado (coordenador do curso);

II - Vice Presidente do Colegiado;

III - Um representante da Coordenadoria Pedagógica;

IV - No mínimo 4 (quatro) professores, 2 (dois) titulares e dois suplentes, da Coordenação de Eletromecânica, e 2 (dois) de outras Coordenadorias, que ministrem disciplinas no curso, podendo o número total de professores ser aumentado em até 50%, mantendo-se a proporcionalidade;

V - 2 (dois) alunos, sendo um titular e um suplente.

As normas que regem o colegiado do curso encontram-se no Anexo I.

2.2 Experiência do Coordenador

A responsabilidade pela coordenação do curso de engenharia mecânica do IFES – campus de Cachoeiro do Itapemirim, ficará a cargo do professor Markcilei Lima Dan. Na ausência deste, a coordenação poderá ser exercida qualquer professor pertencente ao corpo docente do curso.

O coordenador, Professor Markcilei Lima Dan, graduou-se em engenharia mecânica pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) em Outubro de 2001. Engressou no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, da mesma universidade, em Março de 2002, obtendo o título de mestre em engenharia mecânica em Março de 2004. Durante o curso de mestrado seus estudos foram voltados para as áreas de Mecânica dos Sólidos, Métodos de Energia e Métodos numéricos, incluindo o Método dos Elementos Finitos (FEM) e o Método dos Elementos de Contorno (BEM). Seus estudos desenvolvidos com o BEM, resultaram em duas novas formulações do Método dos Elementos de Contorno aplicáveis à problemas Advectivos-Difusivos. Destas duas formulações, uma delas, sob o nome de FORMULAÇÃO HÍBRIDA DO MÉTODO DOS ELEMENTOS DE CONTORNO resultou em oito trabalhos publicados, sendo um em revista de circulação internacional.

Em Outubro de 2004 ingressou como professor substituto da UFES, onde ministrou as disciplinas Mecânica I e II para engenharia mecânica e Mecânica Geral para engenharia elétrica. Durante o período na universidade co-orientou o trabalho de mestrado desenvolvido por WAGNER DALVI SANTOLIN, que resultou na dissertação ANÁLISE DINÂMICA DE PROBLEMAS ESCALARES NÃO HOMOGÊNEOS ATRAVÉS DO MÉTODO DOS ELEMENTOS DE CONTORNO, defendida no primeiro semestre de 2006. Já no Ifes, nos meados de 2009 concluiu sua segunda co-orientação de mestrado, sendo o co-orientado JEANDERSON COLODETE SESSA, também professor do Ifes, que desenvolveu o trabalho sob o título de NOVOS TESTES COMPUTACIONAIS COM A FORMULAÇÃO COM DUPLA RECIPROCIDADE DO MÉTODO DOS ELEMENTOS DE CONTORNO EM PROBLEMAS DE DINÂMICA.

Atualmente é professor do quadro permanente do Instituto Federal do Espírito

Santo, lotado na Coordenadoria de Eletromecânica do campus de Cachoeiro do Itapemirim, onde atua desde 2006.

Informações adicionais sobre o currículo do professor-coordenador podem ser encontradas na plataforma Lattes do CNPq, no seguinte endereço:

<http://lattes.cnpq.br/1680048346289267>.

2.3 Implementação das políticas institucionais

O curso de engenharia mecânica do campus de Cachoeiro do Itapemirim está contemplado no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFES (PDI - 2009-2013), e em acordo com suas políticas institucionais, o curso prima pelo atendimento dos seguintes princípios:

- Oferta dos diversos níveis e modalidades de ensino - previstas pela Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008 - que conjuguem a formação profissional do cidadão e o prosseguimento de estudos em níveis posteriores, inspirando-se nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana;
- Articulação entre ensino, pesquisa e extensão;
- Ministrando o ensino sob os princípios da gestão democrática;
- Respeitabilidade e preservação do patrimônio público e meio ambiente;
- Valorização do servidor;
- Democratização do acesso, da permanência e do sucesso do corpo discente.

Nesse sentido, o projeto pedagógico do curso de engenharia mecânica do campus de Cachoeiro do Itapemirim visa à interdisciplinaridade e a ligação entre teoria e prática, que se concretiza através da implementação de atividades como iniciação científica, visitas técnicas e participação em eventos de caráter científico (seminários, congressos, simpósios, etc.). O objetivo é formar um cidadão que produz tecnologia sem perder de vista a sua função de sujeito atuante e transformador da sociedade.

De forma muito significativa, preocupa-se com o acesso e a permanência do aluno na instituição, buscando alcançar esta meta por meio de projetos de extensão com a

comunidade escolar do seu entorno e dentro das discussões, bem como a legislação relativas à inclusão. No sentido de manutenção do aluno, o curso de engenharia promoverá, em seu ambiente, a oportunidade de problematização com relação às questões do cotidiano, assim como a efetiva resolução destes problemas com a implementação de projetos de pesquisa e extensão, em que o alunado poderá, entre outras metas previstas no PDI, aproximar-se da realidade com a comunidade, incentivando a pluralidade de idéias.

O IFES contempla, ainda, no seu PDI, a implantação permanente e sistemática dos processos de avaliação de seus cursos. O acompanhamento sistemático das avaliações permite aos gestores, coordenadores e alunos opinarem para sua melhoria e desenvolvimento. O curso de engenharia mecânica busca, por meio das políticas institucionais, nacionais e externas, com vistas ao acompanhamento crítico das demandas sociais, das exigências do mundo do trabalho e considerando o processo de globalização e a necessidade de realimentação do PDI, oferecer um ensino de qualidade para atender prioritariamente às necessidades do mercado de trabalho. O foco é a empregabilidade do egresso.

2.4 Concepção e Finalidade

No relatório sobre Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, elaborado pelo Conselho Nacional de Educação, vinculado ao Ministério da Educação - MEC, consta que

O desafio que se apresenta ao ensino de engenharia no Brasil é um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e da tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. [...] O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter ambição de considerar os problemas em sua totalidade, sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. (Resolução CNE/CES no 11, de 11 de março de 2002)

A evolução científica e tecnológica, que ocorre tanto nos meios de produção quanto na prestação de serviços, é veloz e irreversível, daí conclui-se que o ensino da engenharia necessita encontrar um equilíbrio entre uma sólida formação conceitual e uma atenção especial aos aspectos multidisciplinares do atual contexto histórico. No Brasil, as oportunidades migraram gradualmente do setor público para a iniciativa

privada e no momento acompanham a tendência mundial, na qual o profissional deve planejar e administrar sua carreira, o que, muitas vezes, se apresenta na forma de empreendimento pessoal ou conjunto.

Obviamente, os cursos devem estar estruturados para preparar profissionais capazes de atuarem, com sucesso, nessa nova realidade. Essa capacidade de preparação representa um recurso estratégico de imensa importância, influenciando, por exemplo, em questões de independência tecnológica, de vocação econômica, de competitividade de algumas nações sobre outras. O fato é que o desenvolvimento tecnológico, sustentado por programas bem planejados de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e de formação de recursos humanos, pode ser nitidamente empregados como estratégia de desenvolvimento econômico.

O curso de engenharia mecânica foi concebido vislumbrando-se um ciclo estável de desenvolvimento da economia do Espírito Santo, que corrobora com o desenvolvimento da sociedade capixaba nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e intelectual, além de beneficiar milhares de jovens na região sul do Estado do Espírito Santo, que, de outra forma, não teriam condições de cursar uma graduação na área tecnológica.

A partir da prospecção de mercado, considerando as tecnologias e ocupações emergentes e as mudanças de perfil profissional exigidas, pretende-se formar um profissional generalista, com boa formação científica e tecnológica, ligadas ao campo da mecânica, e ainda com habilidades humanas e sociais e competências vinculadas:

- À visão sistêmica;
- À liderança e ao trabalho em equipe;
- À ética e à cidadania;
- Ao comportamento dinâmico, empreendedor, autodesenvolvimentista e pró-ativo na resolução de problemas;
- À responsabilidade social e ambiental.

2.5 Justificativa

Em nível nacional muito se pode falar das necessidades de abertura de novos cursos de engenharia. Num rápido discurso, chama-se atenção para quantidade de engenheiros relativa à população brasileira, quando se compara aos países com alto desenvolvimento tecnológico. Enquanto o Brasil tem cerca de 6 engenheiros para cada mil pessoas economicamente ativas, os Estados Unidos e o Japão têm cerca de 25. O Brasil forma em torno de 20 mil novos engenheiros ao ano, enquanto a China forma 300 mil, a Índia, 200 mil e a Coréia do sul, com uma área aproximadamente quatro vezes menor do que a nossa, forma 80 mil novos engenheiros a cada ano. A modalidade de engenharia é também um fato que nos chama a atenção. Enquanto no Brasil quase metade dos engenheiros opta pela Engenharia Civil, nos outros países é grande o percentual que opta pelas modalidades intimamente ligadas às áreas de tecnologia (IEL/NC. – 2006 - Inova Engenharia, Propostas para a Modernização da Educação em Engenharia no Brasil. Brasília, IEL.NC/SENAI.DN, ISBN 85-87257-21-8).

Tais argumentos servem como justificativa, em nível nacional, para abertura do curso de Engenharia Mecânica no campus de Cachoeiro de Itapemirim. No entanto, frente ao ciclo de desenvolvimento econômico que o Estado do Espírito Santo tem iniciado, prefere-se manter o cerne das justificativas para abertura do referido curso no desenvolvimento regional. Para tanto, a seguir é feita a caracterização da microrregião administrativa do pólo de Cachoeiro do Itapemirim e são apresentados alguns dos principais investimentos previstos para o sul do estado.

Pólo de Cachoeiro do Itapemirim: conforme pode ser visto na figura 2.1, é formado pelos municípios de Apiacá, Atílio Vivacqua, Bom Jesus do Norte, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Jerônimo Monteiro, Mimoso do Sul, Muqui, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul e Vargem Alta.

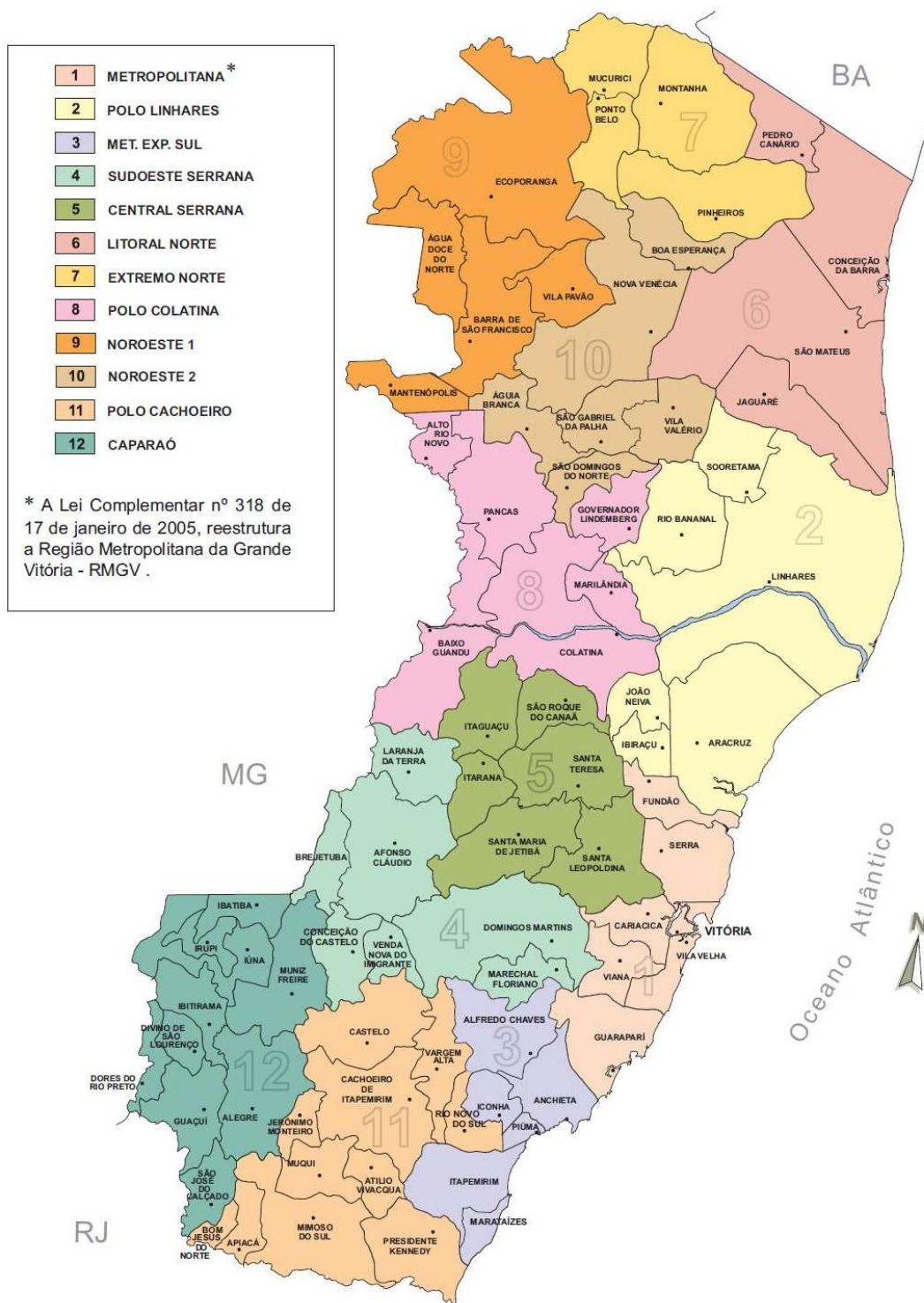


Figura 2.1: Divisão Regional do Espírito Santo (Fonte: Secretaria de Estado de Economia e Planejamento / Instituto Jones dos Santos Neves).

A microrregião referente ao pólo de Cachoeiro assume uma posição de destaque na economia capixaba devido ao grande volume de exportação proveniente da exploração de mármore e granito na região, sendo que o estado do Espírito Santo

ocupa o 6º lugar no cenário mundial das exportações em volume físico. O setor compõe ainda 7% do PIB capixaba (dados relativos ao setor produtivo de rochas ornamentais, obtidos no site da secretaria de estado de desenvolvimento – <http://www.sedes.es.gov.br> – acessado em 14 de Setembro de 2009).

A pesar de sua importância econômica, a indústria extrativista contribui apenas com 4% do emprego formal na região, ao passo que a indústria de transformação – que pode estar ligada ou não ao setor – contribui com 25,7%. O setor de comércio, representado por atividades de reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, corresponde com 22,3% dos empregos formais da região. Com relação aos outros setores, com exceção da administração pública (17,6%), se considerados individualmente, nenhum setor chega a atingir 6% dos empregos formais da região (Instituto Jones dos Santos Neves; Indicadores de Desenvolvimento do Espírito Santo - Mercado de Trabalho Formal / Pólo Cachoeiro - Distribuição setorial do emprego formal - 2005).

A indústria de transformação é o setor que mais emprega na região, portanto, a inserção de profissionais de engenharia industrial, na modalidade mecânica, contribuiria para prosperidade, desenvolvimento e eficiência nessa região, permitindo agregar valor aos produtos do setor extrativista, com impacto direto na riqueza e no desenvolvimento social regional.

Infra-estrutura: o pólo de Cachoeiro possui como uma de suas principais vias de acesso a BR 101, a qual, ao norte, integra o pólo à região metropolitana de Vitória e ao sul ao estado do Rio de Janeiro. Liga-se ao estado de Minas Gerais pela rodovia ES 482 e é cortada pela Ferrovia Centro Atlântica (FCA), a qual conecta a região ao porto de Vitória, passando também pelo estado do Rio de Janeiro, Minas e segue pela região central do Brasil.

Existe ainda a previsão da construção da Ferrovia Litorânea Sul, figura 2.2. Com uma capacidade de transporte de 13 milhões de toneladas por ano, a Ferrovia Litorânea Sul, projeto da Vale e do Governo do Estado, terá 165 quilômetros de extensão e interligará a Estrada de Ferro Vitória-Minas, na altura da Região Metropolitana de Vitória, à Cachoeiro de Itapemirim, passando pelo porto de Ubu (dados obtidos no site da secretaria de estado de desenvolvimento: <http://www.sedes.es.gov.br> – projetos estruturante / ferrovia litorânea sul. Acessado

em 14 de Setembro de 2009).

Para completar a infraestrutura regional, o município de Cachoeiro contará com uma rede de distribuição de gás natural de 60 Km de extensão, com uma capacidade de fornecimento de 600 mil m³/dia. O objetivo é atender a consumidores de gás natural veicular, prestadores de serviços e a indústrias instaladas na região (Jornal A Gazeta, 30/06/2008).

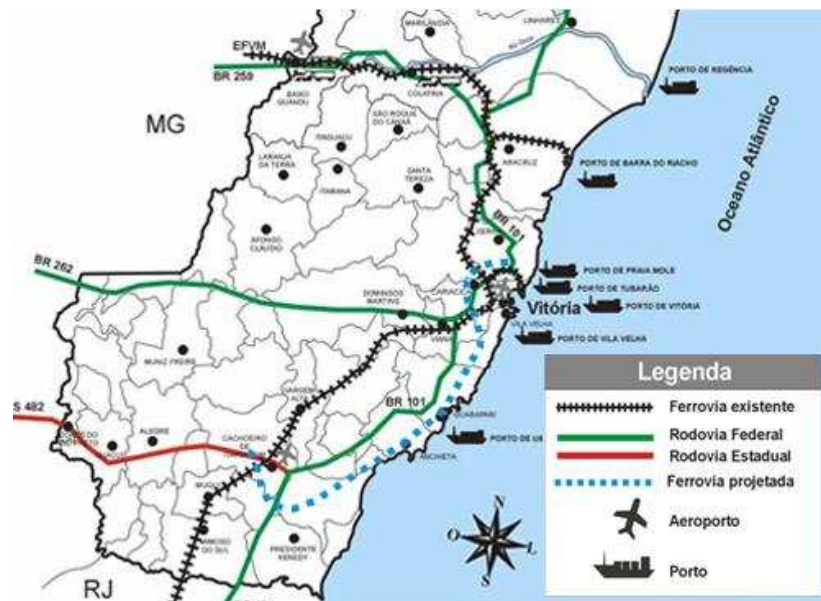


Figura 2.2: Principais vias de acesso ao pólo de Cachoeiro e Ferrovia Litorânea Sul (projetada).

Projetos de investimentos previstos para o pólo de Cachoeiro no período de 2008-2013: A seguir retratam-se os investimentos previstos para a microrregião do pólo de Cachoeiro de Itapemirim. Tais informações fazem parte de um relatório editado pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJNS - Investimentos previstos para o Espírito Santo 2008-2013. Vitória, ES, 2009), o qual é caracterizado a seguir:

O relatório de 2008 apresenta um levantamento, realizado no período de janeiro a dezembro do mesmo ano, dos projetos previstos para o período 2008-2013 com o valor acima de R\$ 1 milhão. Esses projetos compõem a carteira 2008-2013 e representam um fluxo dinâmico, abrangendo diversos tipos de investimentos, assim como diferentes prazos de maturação. [...].

Segundo o documento citado, retratado aqui pela figura 2.3, os investimentos previstos para o pólo de Cachoeiro correspondem ao terceiro maior em volume do

estado, representando aproximadamente R\$ 11,40 bilhões, o que corresponde a 18,1% do total previsto para o Espírito Santo.

Deste montante, R\$ 5,89 bilhões corresponde aos projetos da Ferrous, empresa formada por um fundo de investimentos inglês, australiano e americano, voltada para a pesquisa, exploração, beneficiamento e comercialização de minério de ferro, que pretende se instalar no município de Presidente Kennedy.

Na microrregião Pólo Cachoeiro, um complexo portuário a ser implantado, com três usinas de pelotização e um mineroduto, além de um porto de águas profundas, corresponde a 49,9% dos investimentos da microrregião, [...].

No mesmo município, investimentos voltados à execução de testes, perfuração e exploração de poços de petróleo totalizam aproximadamente R\$ 4,27 bilhões, correspondendo a 37,4% do total dos investimentos previstos para região.

O restante dos investimentos será voltado para atividades como geração de eletricidade, de construção de uma rede de distribuição de gás natural canalizado, para atender ao setor industrial, postos de combustíveis e estabelecimentos comerciais e a edificação da Ferrovia Litorânea Sul, sendo este último o principal investimento previsto na atividade transporte terrestre.

Ainda com relação à exploração de petróleo, destaca-se a importância que o litoral capixaba tem assumido no cenário nacional. Conforme notícias extensamente divulgadas pela imprensa, está localizado, na região sul do estado, o parque das baleias - composto pelos campos de Jubarte, Cachalote, Baleia Franca, Baleia Azul, Baleia Anã, Caxarú, Mangangá e Pirambu - com reservas estimadas de 3,5 bilhões de barris de óleo equivalente.

Encontra-se também no litoral sul do estado o parque das conchas. Formado pelos campos de Ostra, de Abalone, de Argonauta B - West e de Argonauta O - North, sua exploração teve início em Julho de 2009 por meio da petroleira Shell Brasil Ltda., a qual deslocou para a região a plataforma flutuante de produção, estocagem e transferência (FPSO) Espírito Santo, com capacidade para processamento diário de 100 mil barris de petróleo e 1,42 milhão de metros cúbicos de gás natural, além de poder armazenar cerca de 1,5 milhão de barris de petróleo (dados obtidos no site: www.shell.com.br; acessado 14 de Setembro de 2009).

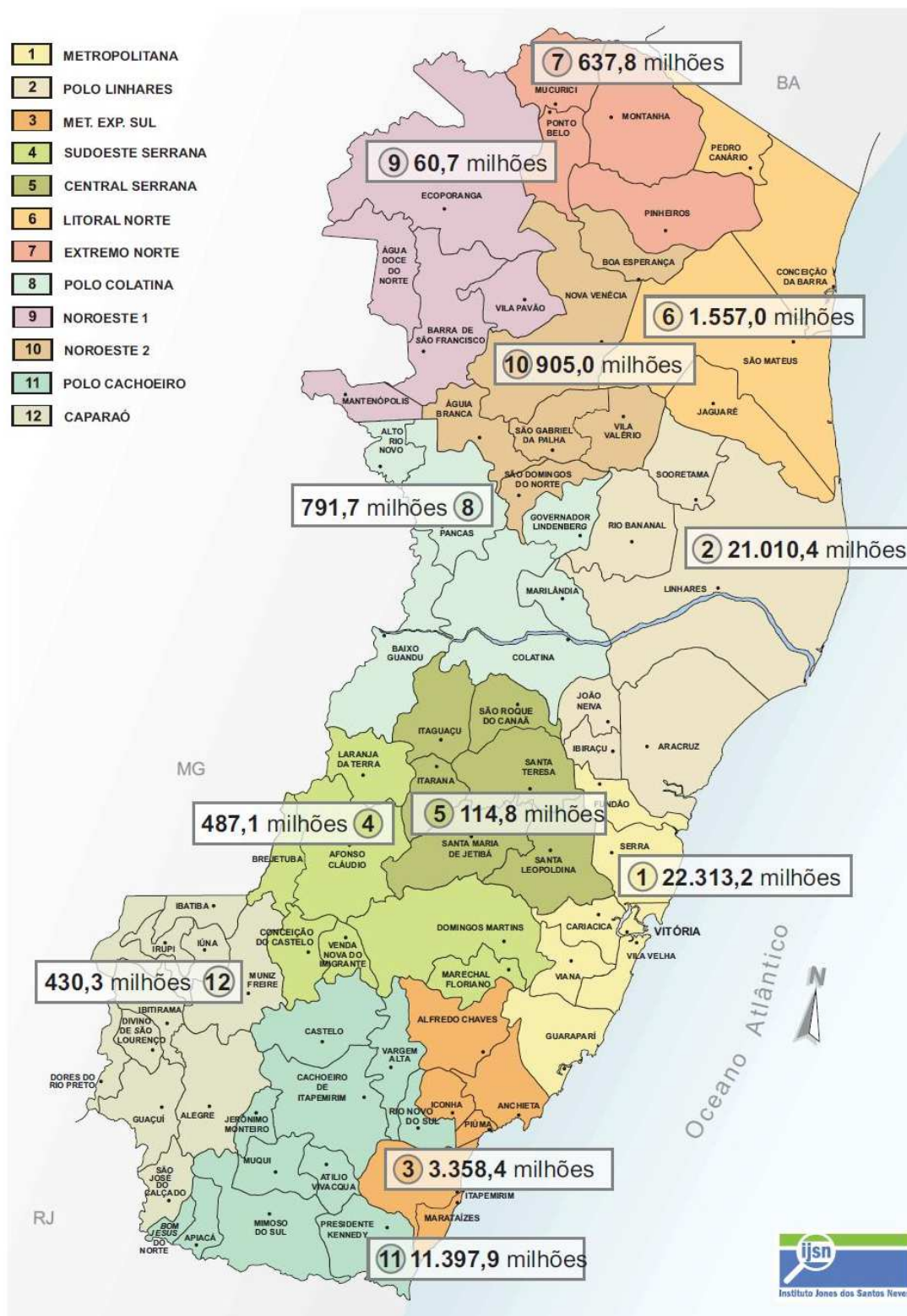


Figura 2.3: Investimentos previstos por micro-regiões administrativas do estado no período de 2008-2013, em milhões de reais.

Outro investimento de grande relevância no sul do estado diz respeito ao projeto da mineradora Vale, a qual pretende implantar um novo parque industrial no município de Anchieta. O projeto, orçado em aproximadamente US\$ 3 bilhões, prevê a implantação de uma siderúrgica com capacidade para produzir 5 milhões de toneladas de aço por ano e a criação de cerca de 18 mil empregos diretos e indiretos. A previsão é que a nova planta industrial entre em funcionamento em 2014 (Jornal A Gazeta - 28/08/2009).

Papel do Campus de Cachoeiro: Diante do exposto, ressalta-se a responsabilidade que o campus de Cachoeiro tem em alicerçar o desenvolvimento regional.

De acordo com o Artigo 4º de seu estatuto, o Instituto Federal do Espírito tem, dentre outras atribuições, os seguintes objetivos:

I. ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

(...)

IV. orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal do Espírito Santo;

Se olharmos os campi vizinhos ao de Cachoeiro, figura 2.4, podemos listar suas vocações:

- Alegre: Agropecuária, Agroindústria e Aqüicultura;
- Ibatiba: Agropecuária e Agronegócio;
- Piúma: pesca e Aqüicultura.
- Venda Nova: Agroindústria e Administração;

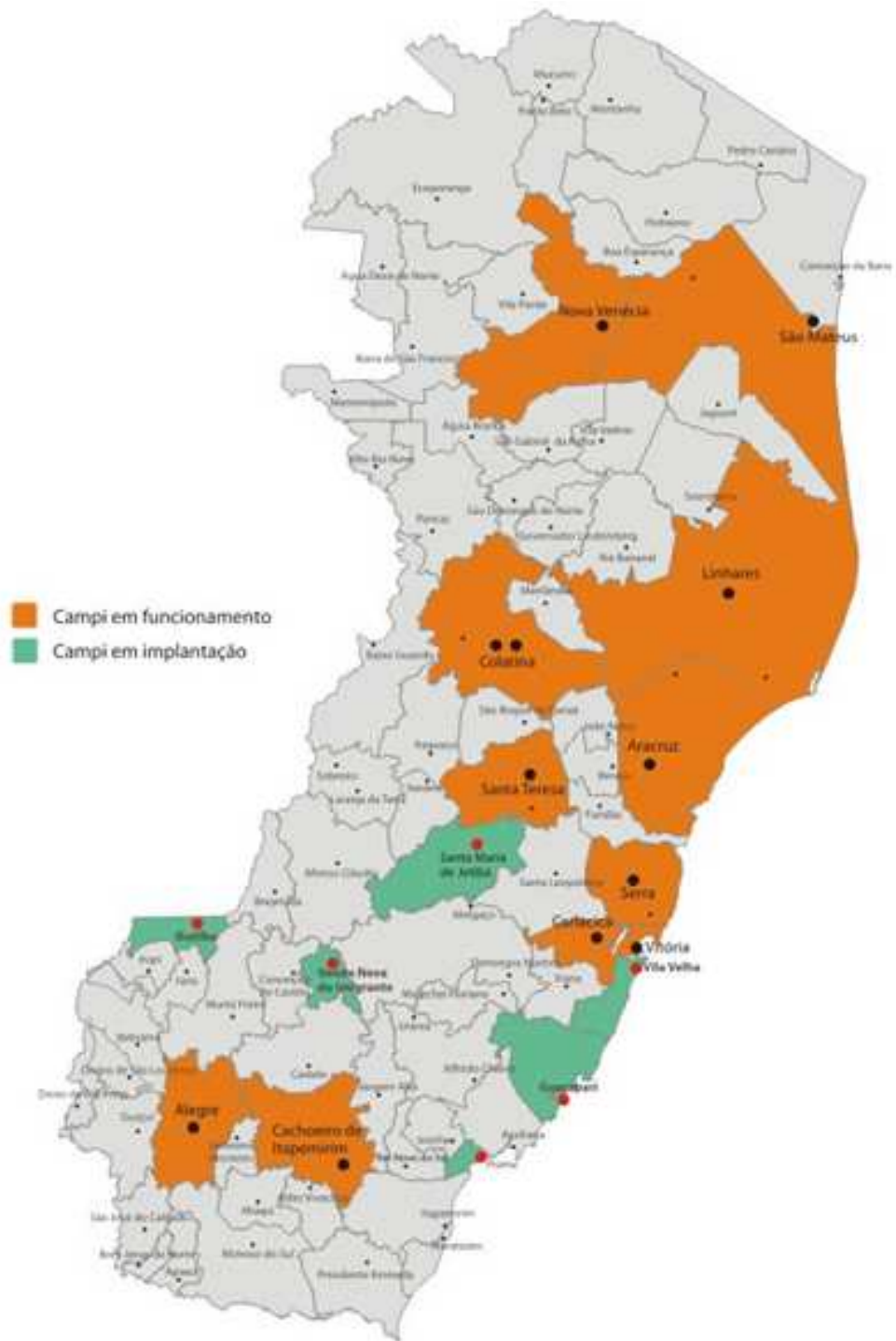


Figura 2.4: Localização geográfica dos campi do Instituto Federal do Espírito Santo.

Desta feita, a grande responsabilidade do campus de Cachoeiro será apoiar o desenvolvimento industrial, que, a saber, ficará a cargo dos dois únicos campi de vocação industrial do sul do estado, o campus de Cachoeiro e de Guarapari. Sendo assim, frente ao volume de investimentos previstos para a região sul do estado, é que se justifica a implantação do curso em engenharia mecânica no campus de Cachoeiro, aos moldes definidos neste documento.

2.6 Objetivos

Geral:

O objetivo do curso de engenharia mecânica é colaborar para o desenvolvimento da sociedade nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e cultural. Para tanto, busca capacitar o engenheiro para desenvolver novas tecnologias, atuando de forma crítica e criativa na identificação, e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

Específicos:

Tendo em vista o cumprimento da missão do IFES, o curso de engenharia mecânica perseguirá, ao longo de sua existência, os seguintes objetivos:

- Realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão em engenharia mecânica;
- Empreender a qualificação e adequação de recursos humanos;
- Agir em busca da adequação da infra-estrutura aos problemas do seu contexto;
- Promover a Integração técnico-científica, político-social e ético-ambiental.

2.7 Perfil Profissional

Nesta seção vale lembrar alguns fatos históricos, em que o desenvolvimento das engenharias seguiu o caminho do processo de industrialização. Num primeiro momento, a competência exigida do engenheiro era predominantemente técnica e funcionalista. À medida que a indústria se diversificava e sofisticava, num segundo momento, requereu-se do engenheiro a qualificação científica. Num terceiro momento, o engenheiro necessitou também de competências gerenciais. A partir daí surgiu a necessidade de o engenheiro se especializar em determinada área. Num quarto momento, ainda, além das competências técnicas, científicas, gerenciais e

especializadas, o engenheiro de hoje precisa desenvolver outras competências, dentre elas: habilidade de tomar iniciativa, criatividade, espírito empreendedor e capacidade de atualizar-se constantemente.

Portanto, o perfil do profissional egresso em engenharia mecânica do IFES – Campus Cachoeiro, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia, deverá ter formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias. Para o exercício de sua praxis profissional deve ser estimulado a adotar um desempenho ético, crítico e criativo, na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas da sociedade.

Nesse contexto, o curso de engenharia mecânica do IFES pretende formar profissionais críticos com formação técnico-científica em engenharia, aptos a desenvolver atividades de concepção, projeto, construção, e manutenção de máquinas e sistemas mecânicos considerando as implicações sociais, ecológicas e éticas envolvidas nos projetos de engenharia.

Competências e Habilidades:

Os engenheiros devem ser capacitados não só em conhecimentos e habilidades técnicas, como também para perceber, definir e analisar problemas de empresas, de setores, de regiões, ou até mesmo de âmbito nacional, quando posicionados para tal. Devem, ainda, formular soluções, para trabalhar em equipe e para se reciclar continuamente ao longo de toda a vida profissional, para fazer uso das tecnologias de informação e para incrementá-las, tanto ampliando suas aplicações, como contribuindo para democratizá-las, aumentando o acesso da população a tais recursos.

A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades, conforme Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002:

- *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 e equipamentos;*
- *Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos;*
- *Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;*
- *Atuar em equipes multidisciplinares;*
- *Compreender e aplicar a ética e responsabilidades 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.*

2.8 Áreas de atuação

As áreas de atuação dos egressos do curso de engenharia mecânica do IFES estão definidas pela Resolução n° 1010 de 22 de agosto de 2005 do Confea (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia). Essa resolução trata, ainda, da regulamentação das atribuições 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. A Resolução n° 1010 estabelece que para obtenção do título profissional:

Art. 4º Será obedecida a seguinte sistematização para a atribuição de títulos profissionais e designações de especialistas, em correlação com os respectivos perfis e níveis de formação, e projetos pedagógicos dos cursos, no âmbito do respectivo campo de atuação profissional, de formação ou especialização:

(...)

III - para o diplomado em curso de graduação superior plena será atribuído o título de engenheiro, de arquiteto e urbanista, de engenheiro agrônomo, de geólogo, de geógrafo ou de meteorologista, conforme a sua formação;

(...)

§ 1º Os títulos profissionais serão atribuídos em conformidade com a tabela de títulos profissionais do sistema Confea/Crea, estabelecida em resolução específica do Confea, atualizada periodicamente, e com observância do disposto nos arts. 7º, 8º, 9º, 10º e 11º e seus parágrafos, desta Resolução.

§ 2º O título de engenheiro será obrigatoriamente acrescido de denominação que caracterize a sua formação profissional básica no âmbito do(s) respectivo(s) campo(s) de atuação profissional da categoria, podendo abranger simultaneamente diferentes âmbitos de campos.

Diante do exposto, ao diplomado no curso de engenharia mecânica, será atribuído o título profissional de engenheiro mecânico.

A mesma resolução do Confea também estabelece que as atividades que o egresso do curso de Engenharia Mecânica poderá desempenhar são as seguintes:

Art. 5º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos Artigos. 7º, 8º, 9º, 10º e 11º e seus Parágrafos, desta Resolução:

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

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

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Parágrafo único. As definições das atividades referidas no caput deste artigo encontram-se no glossário constante do Anexo I desta Resolução.

Art. 6º Aos profissionais dos vários níveis de formação das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea é dada atribuição para o desempenho integral ou parcial das atividades estabelecidas no artigo anterior, circunscritas ao âmbito do(s) respectivo(s) campo(s) profissional(ais), observadas as disposições gerais estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10º e 11º e seus parágrafos, desta Resolução, a sistematização dos campos de atuação profissional estabelecida no Anexo II (...).

Campo de Atuação Profissional no Âmbito da Engenharia Mecânica

Ainda, de acordo com o anexo II da resolução nº 1010 do Confea, o diplomado em engenharia mecânica poderá exercer a profissão nos seguintes campos de atuação profissional:

Mecânica Aplicada

Sistemas estruturais mecânicos, metálicos e de outros materiais. Sistemas, métodos e processos de produção de energia mecânica, de transmissão e distribuição de energia mecânica. Utilização e conservação de energia

mecânica.

Termodinâmica Aplicada

Sistemas, métodos e processos de produção, armazenamento, transmissão, distribuição e utilização de energia térmica. Máquinas térmicas. Caldeiras e vasos de pressão. Máquinas frigoríficas. Condicionamento de ar. Conforto ambiental.

Fenômenos de Transporte

Sistemas fluidodinâmicos. Sistemas, métodos e processos de armazenamento, transmissão, distribuição e utilização de fluidos. Pneumática. Hidrotécnica. Fontes e conservação de energia. Operações unitárias. Máquinas de fluxo.

Tecnologia Mecânica

Tecnologia dos materiais de construção mecânica. Metrologia. Métodos e processos de usinagem. Métodos e processos de conformação. Engenharia do produto. Mecânica fina. Nanotecnologia. Veículos automotivos. Material rodante. Transportadores e elevadores. Métodos de controle e automação dos processos mecânicos em geral. Instalações. Equipamentos. Dispositivos e componentes da engenharia mecânica, mecânicos, eletromecânicos, magnéticos e ópticos.

Escusado dizer que o engenheiro mecânico é um profissional generalista, com capacidade para atuar nas áreas de mecânica aplicada, termodinâmica aplicada, fenômenos de transporte e tecnologia mecânica. Isso permite que o profissional atue em diversas atividades da engenharia mecânica, a saber, acima descritas. O mercado de trabalho para atuação do engenheiro mecânico é bem diversificado, sua atuação pode se dar, também, em empresas dos seguintes setores: metalúrgico, químico e petroquímico, eletroeletrônico, têxtil, bebidas e fumo, açúcar e álcool, alimentos, farmacêutico e cosméticos, mecânica, plásticos e borracha, siderurgia,

veículos e peças, construção, energia elétrica, transportes e logística, comunicação e gráfica, mineração, papel e celulose, telecomunicações e outros.

2.9 Papel do docente

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, em seu Art. 13, diz, sobre a atuação dos professores, que:

Os docentes incumbir-se-ão de:

- I. participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II. elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III. zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV. estabelecer estratégias de recuperação dos alunos de menor rendimento;
- V. ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI. colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Ainda que a legislação nos traga as diretrizes gerais da atuação docente, a partir dela podemos estabelecer especificidades dessa atuação, as quais são diversas em cada período histórico e em cada *locus* de atuação.

Constantemente, a principal atuação do professor costuma ser a mesma que sugere a raiz da palavra: associado à tarefa de proferir palestras como principal forma de “transmissão” de conhecimentos. Embora concordemos com essa imagem, já que o ofício do professor traz muito do encantamento do falar, do estar junto e palestrar sobre o assunto no qual se é especialista, esse não é o único paradigma em questão. É preciso procurar novas formas de utilizar os procedimentos, técnicas e métodos que a ciência nos permite para tentar entender as possibilidades de um processo de aprendizagem eficaz:

“Para a neurocientista e professora do departamento de Anatomia da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) Suzana Herculano Houzel, a memória é a modificação do circuito do cérebro. "Tudo que nós fazemos deixa uma marca no cérebro de uma forma ou de outra, e essas informações podem ser armazenadas a curto ou a longo prazo". (...) "A memória não é permanente, não tem nada a ver com fita de vídeo ou cd, como muita gente acredita. Nós a reconstruímos cada vez que a resgatamos. Quanto mais nos lembrarmos de algo, mais seremos capazes de recordá-lo novamente. A memória vai sendo reescrita e modificada cada vez que a gente a resgata", conclui Suzana.” (Matéria: **O mecanismo da memória**. Disponível em [//www.universia.com.br/html/materia/materia_gjhj.html](http://www.universia.com.br/html/materia/materia_gjhj.html).)

Considerando tal explicação sobre o mecanismo de memória, podemos extrapolar, a partir disso, para a responsabilidade de cada docente em pesquisar, planejar e aperfeiçoar as metodologias mais adequadas para os temas desenvolvidos com os estudantes. Em outras palavras, na filosofia proposta, o docente assume o papel de orientar o estudante durante o processo de aprendizado, que é pessoal e intransferível. Nisso podemos incluir também que a motivação é um dos itens que devem estar presentes no planejamento de aula do professor, já que, apesar de o aluno só aprender o que deseja, o professor pode influenciá-lo, de modo positivo, no seu desejo interno.

Com base nessas e nas demais premissas que orientam este projeto, ao professor do curso de engenharia mecânica, em conformidade com o projeto pedagógico Institucional e com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFES, cabe:

- elaborar o plano de ensino de sua(s) disciplina(s);
- ministrar a(s) disciplina(s) sob sua responsabilidade cumprindo integralmente os programas e a carga horária;
- comparecer às reuniões e solenidades da Instituição (de acordo com a Regulamentação da Organização Didática dos Cursos Superiores do Sistema IFES – ROD Art. 71 a Art. 74 – Anexo III);
- registrar a matéria lecionada e controlar a frequência dos alunos;
- estabelecer o calendário de eventos, em comum acordo com os alunos,

divulgando-o entre os demais professores;

- elaborar e aplicar no mínimo três instrumentos de avaliação de aproveitamento dos alunos (de acordo com o ROD, Art. 62 ao 66), entregando ao setor pedagógico cópia da prova aplicada ou definições do trabalho pedido;
- aplicar instrumento final de avaliação (de acordo com o – ROD, Art. 67-68);
- conceder o resultado das atividades avaliativas pelo menos 72 horas antes da próxima avaliação, quando o aluno tomará conhecimento de seu resultado e tirará suas dúvidas quanto à correção (Art.62; § 2º do ROD – Anexo III);
- incluir no sistema acadêmico as avaliações e a frequência dos alunos nos prazos fixados;
- observar o regime disciplinar da Instituição;
- participar das reuniões e dos trabalhos dos órgãos colegiados e/ou coordenadoria a que pertencer, bem como das comissões para as quais for designado;
- Atentar-se para as diferentes necessidades de aprendizagem dos alunos e intervir sobre elas, de modo a propiciar maiores condições de sucesso na trajetória acadêmica dos discentes.
- orientar trabalhos escolares e atividades complementares relacionadas com a(s) disciplina(s) sob sua regência;
- planejar e orientar pesquisas, estudos e publicações;
- participar da elaboração dos projetos pedagógicos da Instituição e do seu curso;
- exercer outras atribuições pertinentes.

“As situações conflitantes que os professores são obrigados a enfrentar (e resolver) apresentam características únicas, exigindo portanto características únicas: o profissional competente possui capacidades de autodesenvolvimento reflexivo (...) A lógica da racionalidade técnica opõe-se sempre ao desenvolvimento de uma práxis reflexiva.” (Nóvoa, 1997, p.27).

Além das atribuições regimentais descritas, espera-se que os professores, no exercício de suas funções, mantenham excelente relacionamento interpessoal com os alunos, demais professores, coordenação do curso, setor pedagógico e demais funcionários da instituição, estimulando-os e os incentivando-os ao desenvolvimento de um trabalho compartilhado, interdisciplinar e de qualidade, além da predisposição para o seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional.

Inclui-se, ainda, como um dos maiores desafios para o professor em nossa sociedade aprendente¹, o manter-se atualizado e o desenvolver práticas pedagógicas eficientes. Nóvoa (2002, p. 23) diz que “O aprender contínuo é essencial e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente.” Da mesma maneira acreditamos que a formação continuada se dá de maneira coletiva e depende da experiência e da reflexão como instrumentos contínuos de análise.

2.10 Estratégias Pedagógicas

Um dos pontos-chaves para o sucesso na formação profissional em engenharia é a motivação do estudante e de todos os participantes do processo. Pauta-se pela premissa de que os alunos escolhem o curso por livre arbítrio e o fazem por vocação e/ou motivação pessoal, concluímos então que os discentes iniciam suas jornadas naturalmente interessados. Cabe ao curso manter e fortalecer essa motivação, ampliando a percepção do estudante acerca da sua formação. Um dos principais fatores apontados pelos estudantes para a perda da motivação é a carência de contato com os assuntos e atividades vislumbrados no processo de escolha do curso. Esse afastamento tem origem, principalmente, na ênfase do ensino de ferramentas matemáticas e outras matérias básicas de forma não contextualizada e abstratizada, nos dois primeiros anos do curso. A contextualização exige, por parte do docente, o conhecimento dos objetivos da sua disciplina na estrutura do curso e sua aplicabilidade no decorrer da vida profissional.

A filosofia de ensino a ser adotada no curso de engenharia mecânica do IFES – Campus Cachoeiro – tem como premissa básica a manutenção da motivação inicial

¹ Termo utilizado pelo autor Hugo Assmann no livro **Reencantar a educação: Rumo à sociedade aprendente**.

do aluno, por meio de contato direto com as atividades de engenharia, desde o seu primeiro semestre na instituição. O estudante, assim que iniciar, terá uma visão clara da estrutura do curso e dos objetivos de cada disciplina. Desse modo, lutar-se-á, desde o primeiro dia do curso, por sua contextualização. Munidos desses conhecimentos e desses argumentos, os estudantes serão capazes de assumir um papel mais ativo no seu processo de formação, ou seja, vislumbra-se que o estudante desenvolva sua capacidade de julgamento de forma suficientemente clara para que ele próprio esteja apto a buscar, selecionar e interpretar informações relevantes ao aprendizado.

Para manter a motivação, a sugestão é apresentar versões simplificadas de problemas de engenharia, a partir do início do curso, os quais permitam aos estudantes encontrar soluções conceituais em um nível mais geral e menos aprofundado destes problemas, levando a uma visão e compreensão dos sistemas como um todo, bem como do arsenal de ferramentas e conhecimentos necessários à solução de problemas, tanto de análise como de síntese.

Em resumo, as estratégias pedagógicas a serem utilizadas são:

- Contextualização das disciplinas básicas (matemática, física, química, etc.);
- Favorecimento de práticas interdisciplinares/integradoras de disciplinas;
- Trabalho de visão de conjunto do curso junto a professores, estudantes e demais envolvidos com o curso;
- Uso de ferramentas computacionais disponíveis nas áreas básicas;
- Trabalho com a visão sistêmica dos problemas de engenharia, evitando-se a compartimentação dos conhecimentos;
- Exposição dos estudantes aos problemas de engenharia a partir do início do curso;
- Incentivo às atividades de monitoria, iniciação científica, estágios e visitas técnicas.

Para tanto, imagina-se que o coordenador do curso deve ser o catalisador de todas as ações que permitam a implementação dessas estratégias. Planos de ensino

devem ser executados considerando a interdisciplinaridade e a contextualização. Em cada período letivo será escolhido um professor que, conjuntamente com o coordenador de curso, será corresponsável pelas atividades pertinentes à interdisciplinaridade e à contextualização de conteúdos. Professores e estudantes devem ser, periodicamente, reunidos para tomarem ciência do andamento do curso e sugerirem eventuais correções.

2.11 Forma de acesso

Para acesso ao Curso de Engenharia Mecânica oferecido no Campus Cachoeiro de Itapemirim, o candidato deverá ser submetido ao Vestibular do Ifes para concorrer às vagas ofertadas.

Os critérios estabelecidos no Edital do Exame Vestibular estão disciplinados pela Constituição Federal, pela LDB, pelo Parecer CNE/CP nº 95/98 e pelos Decretos nº 2.306/97 e nº 2.406/97. Assim, o candidato deverá demonstrar competências relativas às bases científicas adquiridas no Ensino Médio nas áreas de Ciências da Natureza, de Ciências Humanas e de Códigos e Linguagens e Redação, conforme edital.

2.12 Atendimento ao discente

O Serviço Social, O Núcleo de Gestão Pedagógica, a Monitoria, entre outros, são setores que se colocam a disposição para o atendimento aos alunos do Ifes - Campus Cachoeiro de Itapemirim. Estes trabalham tendo como objetivo principal dar condições aos alunos de se manterem na escola, atuando na prevenção e no enfrentamento de questões sociais, por meio de projetos como bolsa de estudos, bolsa de monitoria, auxílio transporte e isenção de taxas, cópias e apostilas. O Ifes - Campus Cachoeiro de Itapemirim se ocupará em implantar projetos de extensão para tratar da prevenção em saúde e da inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais.

3 Estrutura Curricular

Esta seção apresenta a estrutura curricular do curso de graduação em engenharia mecânica, distribuído em dez (10) períodos semestrais, compostos de 3360 horas de disciplinas obrigatórias, de 300 horas de disciplinas optativas, de 300 horas de estágio supervisionado, de 60 horas em Metodologia da Pesquisa e Pesquisa Aplicada, de 30 horas para o trabalho de conclusão de estágio e de 225 horas de atividades complementares, perfazendo um total de 4275 horas. O curso contempla uma formação generalista e é dividido de acordo com a Resolução 11, de 11 de março de 2002, do CNE/CES, em três núcleos: Básico, Profissional e Específico. A flexibilidade do curso é proporcionada por disciplinas optativas, que são divididas em quatro áreas, a saber, processos de fabricação e materiais, produção, sistemas mecânicos e termofluidos.

3.1 Currículo Pleno Proposto

A matriz curricular proposta, constituída por disciplinas de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, distribuídos em 10 períodos letivos, é apresentada abaixo em conjunto com a tabela de periodização. Dentre outras informações, a tabela de periodização apresenta a classificação do tipo de aula ministrada - teoria ou laboratório, bem como as respectivas cargas horárias (CHT: carga horária Teórica; CHP: carga horária prática) e créditos (Cr) de cada disciplina do currículo.

Na proposição, o aluno cumprirá, em 10 semestres, um total de 285 créditos. Deste total, 250 créditos serão referentes ao cumprimento das disciplinas obrigatórias e optativas, 20 serão referentes ao cumprimento do estágio supervisionado e 15 créditos serão alcançados pela efetivação de atividades complementares.

Tabela 3.1 – Matriz Curricular – disciplinas do 1º ao 4º período.

Período	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
1º	Cálculo I	***	90	00	06
	Expressão gráfica	***	00	45	03
	Química Geral e Experimental	***	75	15	06
	Geometria Analítica	***	60	00	04
	Comunicação e Expressão	***	30	00	02
	Introdução a engenharia mecânica	***	30	00	02
	Algoritmos e Estrutura de Dados	***	30	30	04
Total do período			405		27
2º	Fundamentos da Mecânica Clássica	***	75	15	06
	Cálculo II	Cálculo I	90	00	06
	Álgebra Linear	***	60	00	04
	Metodologia Científica	***	30	00	02
	Estatística I	***	30	00	02
	Linguagem de programação	Algoritmos e Estrutura de Dados	15	45	04
	Ensaio dos materiais	***	15	15	02
Total do período			390		26
3º	Cálculo III	Cálculo I	75	00	05
	Ciências do Ambiente	***	30	00	02
	Eletromagnetismo	***	75	15	06
	Estatística II	Estatística I	45	00	03
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	***	60	00	04
	Cálculo numérico	***	60	00	04
	Mecânica I	Geometria analítica	60	00	04
Total do período			420		28
4º	Ótica e Introdução à Física Moderna	***	60	15	05
	Desenho Mecânico	Expressão gráfica	00	60	04
	Materiais de Construção Mecânica I	Ciência e Tecnologia dos Materiais	30	15	03
	Mecânica dos fluidos I	***	45	15	04
	Termodinâmica I	***	60	00	04
	Mecânica II	Cálculo II	60	00	04
	Circuitos elétricos	***	30	15	03
Total do período			405		27

Tabela 3.2 – Matriz Curricular – disciplinas do 5º ao 7º período.

Período	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
5°	Introdução à Eletrônica	***	30	15	03
	Resistência dos Materiais I	Mecânica I	60	00	04
	Materiais de Construção Mecânica II	***	30	00	02
	Transferência de calor I	Cálculo III	45	15	04
	Mecânica dos fluidos II	Cálculo II	45	15	04
	Termodinâmica II	***	60	00	04
	Mecanismos	Mecânica I	60	00	04
Total do período			375		25
6°	Segurança do trabalho	***	30	00	02
	Processos de Fabricação I	***	45	15	04
	Controle Dimensional	***	0	30	02
	Eletrotécnica industrial	Circuitos elétrico	30	15	03
	Transferência de calor II	***	45	15	04
	Elementos de maquinas I	Resistência dos Materiais I	60	00	04
	Resistência dos Materiais II	Resistência dos Materiais I	60	00	04
	Maquinas de fluxo	***	45	15	04
Total do período			405		27
7°	Sociologia e Cidadania	***	30	00	02
	Maquinas térmicas	Termodinâmica II	45	15	04
	Seleção de Materiais	Materiais de Construção Mecânica I e II	60	00	04
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	***	45	15	04
	Controle de sistemas dinâmicos	Calculo III	60	00	04
	Instrumentação	***	30	15	03
	Processos de Fabricação II	***	30	15	03
	Elementos de maquinas II	***	60	00	04
Total do período			420		28

Tabela 3.3 – Matriz Curricular – disciplinas do 8º ao 10º período.

Período	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
8º	Introdução à Administração	***	30	00	02
	Engenharia Econômica	***	45	00	03
	Vibrações de Sistemas Mecânicos	Calculo III	45	15	04
	Usinagem	***	30	15	03
	Refrigeração e ar condicionado	Termodinâmica II	45	15	04
	Manutenção Industrial	***	30	30	04
	Optativa I	Ver tabela de optativas	60	00	04
	Empreendedorismo	***	30	00	02
Total do período			390		26
9º	Direito e ética aplicados	***	45	00	03
	Planejamento e Controle da Produção	***	45	15	04
	Equipamentos Mecânicos Industriais	***	30	00	02
	Optativa II	Ver tabela de optativas	60	00	04
	Optativa III	Ver tabela de optativas	60	00	04
	Administração da produção	***	45	00	03
	Lubrificação	***	30	00	02
	Metodologia da Pesquisa	Metodologia Científica	00	30	02
Total do período			360		24
10º	Optativa IV	Ver tabela de optativas	60	00	04
	Optativa V	Ver tabela de optativas	60	00	04
	Pesquisa Aplicada	Metodologia da Pesquisa	00	30	02
	TCE	Ter concluído 300 h de estágio	00	30	02
Total do período			180		12
Subtotal (com 60 h de Metodologia da Pesquisa e Pesquisa Aplicada + 30 de TCE)			3750		250
Estágio supervisionado			300		20
Atividades complementares			225		15
Total			4275		285

3.2 Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas são distribuídas por grupos de quatro grandes áreas da engenharia mecânica, da seguinte forma: materiais (disciplinas na área de processos de fabricação, tribologia e materiais); produção (disciplinas na área de engenharia de produção); sistemas mecânicos (disciplinas na área de projetos e sistemas mecânicos) e termofluidos (disciplinas na área térmica e fluidos). As disciplinas optativas correspondem a 300 horas e devem ser cursadas pelos alunos para integralização da carga horária.

A seguir apresenta-se a relação das disciplinas de cada grupo (tabelas 3.4 a 3.7). Em cada grupo de disciplinas da engenharia mecânica é oferecida uma disciplina denominada tópicos especiais. Essa disciplina aborda conteúdos de interesse específico de setores da engenharia mecânica, especialmente aqueles relacionados com novas tecnologias e em consonância com área de qualificação e de interesse dos docentes do curso. Além das disciplinas optativas da área de mecânica, são oferecidas disciplinas de outras áreas de conhecimentos para uma formação complementar do aluno (área de formação complementar).

Tabela 3.4 – relação das disciplinas optativas na área de processos de fabricação, tribologia e materiais:

Processos de fabricação e materiais					
	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
Optativa	Corrosão	***	60	0	4
	Introdução à Tribologia	***	60	0	4
	Ensaio não-destrutivo	***	60	0	4
	Desgaste abrasivo por partículas duras	***	60	0	4
	Estudo das Superfícies dos Metais	***	60	0	4
	Tópicos Especiais em Processos de Fabricação e Materiais	***	60	0	4

Tabela 3.5 – relação das disciplinas optativas na área de Engenharia de Produção:

Produção					
	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
Optativa	Ergonomia	***	60	0	4
	Pesquisa Operacional	***	60	0	4
	Gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição	***	60	0	4
	Tópicos Especiais em Produção	***	60	0	4

Tabela 3.6 – relação das disciplinas optativas na área de projetos e sistemas mecânicos:

Sistemas Mecânicos					
	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
Optativa	Tubulações Industriais	***	60	0	4
	Vasos de Pressão	***	60	0	4
	Tópicos Especiais em Sistemas Mecânicos	***	60	0	4
	Introdução ao Método dos Elementos Finitos	***	60	0	4
	Projeto Assistido por Computador	***	60	0	4

Tabela 3.7 – relação das disciplinas optativas na área térmica e fluidos:

Termofluidos					
	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
Optativa	Geração de vapor	***	60	0	4
	Motores de combustão Interna	***	60	0	4
	Fontes Alternativas de Energia	***	60	0	4
	Tópicos Especiais em Fluidos e Engenharia Térmica	***	60	0	4
	Métodos Computacionais em Fenômenos de Transporte	***	60	0	4

Tabela 3.8 – relação das disciplinas optativas de formação complementar:

Formação complementar					
	Disciplina	Pré-requisito	CHT	CHP	CR
Optativa	Comandos Elétricos Industriais	***	60	0	4
	Inglês Instrumental	***	60	0	4
	Tópicos Especiais em Formação Complementar	***	60	0	4
	Fundamentos da Engenharia de Petróleo	***	60	0	4

Será permitido ainda ao aluno matricular-se em disciplinas de outro curso superior oferecido na instituição, desde que sejam satisfeitas as condições de pré-requisito e devidamente autorizado pela coordenadoria do curso onde o aluno solicitar matrícula.

3.3 Composição Curricular

As disciplinas que compõem a estrutura curricular do curso proposto, coerentes com a tendência contemporânea de formação de engenheiros, são agrupadas e classificadas conforme a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, resultando nas seguintes distribuições percentuais: núcleo básico – 31,2% (mínimo 30%); núcleo profissionalizante – 40,4% (mínimo 15%) e núcleo específico – 28,4%.

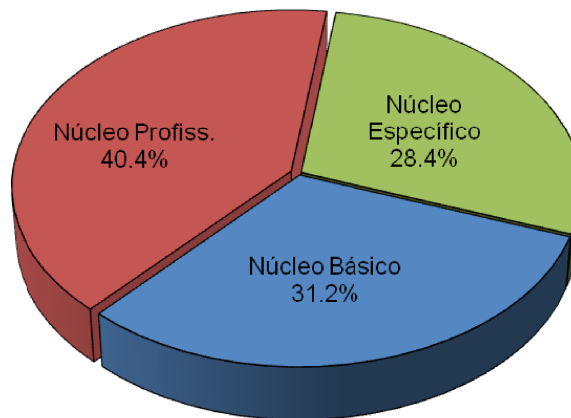


Figura 3.1 - Relação entre núcleos de formação.

Considerando as cargas horárias mostradas nas tabelas 3.10 a 3.12, percebe-se que o currículo proposto é composto por 82,4% de carga teórica e 17,6% de carga horária prática. Do total da carga horária prática, 2,8% pertence ao núcleo básico, 8% pertence ao núcleo profissionalizante e 6,8% ao núcleo específico.

Se considerarmos a carga horária de cada núcleo separadamente, concluímos que o núcleo básico é composto de 91% de teoria e 9% de laboratório, o núcleo profissional é composto por 80,2% de teoria e 19,8% de laboratório. Já o núcleo específico é composto de no mínimo 23,9% de laboratório, podendo-se aumentar esse percentual de acordo com as disciplinas optativas cursadas pelo aluno.

Tabela 3.9 – Disciplinas do núcleo básico:

NÚCLEO	DISCIPLINA	CHT	CHP	TOT
BÁSICO	Álgebra Linear	60	0	60
	Cálculo I	90	0	90
	Cálculo II	90	0	90
	Cálculo III	75	0	75
	Ciências do Ambiente	30	0	30
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	0	60
	Comunicação e Expressão	30	0	30
	Direito e Ética Aplicados	45	0	45
	Engenharia Econômica	45	0	45
	Estatística I	30	0	30
	Expressão gráfica	0	45	45
	Fundamentos da Mecânica Clássica	75	15	90
	Eletromagnetismo	75	15	90
	Ótica e Introdução à Física Moderna	60	15	75
	Química Geral e Experimental	75	15	90
	Geometria Analítica	60	0	60
	Introdução à Administração	30	0	30
	Introdução a engenharia mecânica	30	0	30
	Metodologia Científica	30	0	30
	Sociologia e Cidadania	30	0	30
	Estatística II	45	0	45
	SUBTOTAL	1065	105	1170
	COMPOSIÇÃO CURRICULAR (%)	28.4%	2.8%	31.2%

Tabela 3.10 – Disciplinas do núcleo profissionalizante:

NÚCLEO	DISCIPLINA	CHT	CHP	TOT	
PROFISSIONALIZANTE	Vibrações de Sistemas Mecânicos	45	15	60	
	Resistência dos Materiais I	60	0	60	
	Resistência dos Materiais II	60	0	60	
	Mecânica I	60	0	60	
	Mecânica II	60	0	60	
	Elementos de maquinas I	60	0	60	
	Elementos de maquinas II	60	0	60	
	Processos de Fabricação I	45	15	60	
	Processos de Fabricação II	30	15	45	
	Usinagem	30	15	45	
	Materiais de Construção Mecânica I	30	15	45	
	Materiais de Construção Mecânica II	30	0	30	
	Ensaio dos materiais	15	15	30	
	Termodinâmica I	60	0	60	
	Termodinâmica II	60	0	60	
	Mecânica dos fluidos I	45	15	60	
	Mecânica dos fluidos II	45	15	60	
	Transferência de calor I	45	15	60	
	Transferência de calor II	45	15	60	
	Circuitos elétricos	30	15	45	
	Introdução à eletrônica	30	15	45	
	Controle de Sistemas dinâmicos	60	0	60	
	Eletrotécnica industrial	30	15	45	
	Instrumentação	30	15	45	
	Controle dimensional	0	30	30	
	Cálculo numérico	60	0	60	
	Algoritmos e Estrutura de Dados	30	30	60	
	Linguagem de programação	15	45	60	
	Segurança do trabalho	30	0	30	
	SUBTOTAL		1215	300	1515
	COMPOSIÇÃO CURRICULAR (%)		32.4%	8.0%	40.4%

Tabela 3.11 – Disciplinas do núcleo específico:

NÚCLEO	DISCIPLINA	CHT	CHP	TOT	
ESPECÍFICO	Maquinas de fluxo	45	15	60	
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	45	15	60	
	Empreendedorismo	30	0	30	
	Refrigeração e ar condicionado	45	15	60	
	Optativa I	60	0	60	
	Optativa II	60	0	60	
	Optativa III	60	0	60	
	Optativa IV	60	0	60	
	Optativa V	60	0	60	
	Manutenção Industrial	30	30	60	
	Lubrificação	30	0	30	
	Administração da produção	45	0	45	
	Maquinas térmicas	45	15	60	
	Desenho mecânico	0	60	60	
	Equipamentos Mecânicos Industriais	30	0	30	
	Mecanismos	60	0	60	
	Seleção de Materiais	60	0	60	
	Planejamento e controle da produção	45	15	60	
	Metodologia da Pesquisa	0	30	30	
	Pesquisa Aplicada	0	30	30	
	TCE	0	30	30	
		SUBTOTAL	810	255	1065
		COMPOSIÇÃO CURRICULAR (%)	21.6%	6.8%	28.4%

Tabela 3.12 – Carga horária total do curso:

COMPOSIÇÃO CURSO	CHT	CHP	TOT
Disciplinas	3090	600	3690
Pesquisa Aplicada	0	60	60
Estágio supervisionado	-	-	300
Atividades complementares	-	-	225
Total	3090	660	4275

3.4 Fluxograma do Curso

1º PERÍODO		1º PERÍODO		3º PERÍODO		4º PERÍODO		5º PERÍODO		6º PERÍODO		7º PERÍODO		8º PERÍODO		9º PERÍODO		10º PERÍODO	
Cálculo I	90 6	Fundamentos da Mecânica Clássica	90 6	Cálculo III	75 5	Ótica e Introdução à Física Moderna	75 5	Introdução à Eletrônica	45 3	Segurança do trabalho	30 2	Sociologia e Cidadania	30 2	Introdução à Administração	30 2	Direito e ética aplicados	45 3	Optativa IV	60 4
				Cálculo I															
Expressão gráfica	45 3	Cálculo II	90 6	Ciências do Ambiente	30 2	Desenho Mecânico	60 4	Resistência dos Materiais I	60 4	Processos de Fabricação I	60 4	Maquinas térmicas	60 4	Engenharia Econômica	45 3	Planejamento e Controle da Produção	60 4	Optativa V	60 4
		Cálculo I				Expressão gráfica		Mecânica I				Termodinâmica II							
Química Geral e Experimental	90 6	Álgebra Linear	60 4	Eletromagnetismo	90 6	Materiais de Construção Mecânica I	45 3	Materiais de Construção Mecânica II	30 2	Controle Dimensional	30 2	Seleção de Materiais	60 4	Vibrações de Sist. Mec.	60 4	Equipamentos Mecânicos Industriais	30 2	Pesquisa Aplicada	30 2
						Ciências T. dos Mat.						Mat. Const. Mec I e II		Calculo III				Met. da Pesquisa	
Geometria Analítica	60 4	Metodologia Científica	30 2	Estatística II	45 3	Mecânica dos fluidos I	60 4	Transferência de calor I	60 4	Eletrotécnica industrial	45 3	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	60 4	Usinagem	45 3	Optativa II	60 4	TCE	30 2
				Estatística I				Cálculo III		Circuitos elétricos									
Comunicação e Expressão	30 2	Estatística I	30 2	Ciências e Tecnologia dos Materiais	60 4	Termodinâmica I	60 4	Mecânica dos fluidos II	60 4	Transferência de calor II	60 4	Controle de sistemas dinâmicos	60 4	Refrigeração e ar condicionado	60 4	Optativa III	60 4		
								Cálculo II				Calculo III		Termodinâmica II					
Introdução a engenharia mecânica	30 2	Linguagem de programação	60 4	Cálculo numérico	60 4	Mecânica II	60 4	Termodinâmica II	60 4	Elementos de maquinas I	60 4	Instrumentação	45 3	Manutenção Industrial	60 4	Administração da produção	45 3		
		Algoritmos E. Dados				Cálculo II				Res. dos Materiais I									
Algoritmos e Estrutura de Dados	60 4	Ensaio dos materiais	30 2	Mecânica I	60 4	Circuitos elétricos	45 3	Mecanismos	60 4	Resistência dos Materiais II	60 4	Processos de Fabricação II	45 3	Optativa I	60 4	Lubrificação	30 2		
				Geometria analítica				Mecânica I		Res. dos Materiais I									
Componente curricular		Carga horária								Maquinas de fluxo		Elementos de maquinas II		Empreendedoris- mo		Met. da Pesquisa		30 2	
		Credito																	
Pré-requisito																Met. Científica			

3.5 Regime Escolar / Prazo de Integração Curricular

O aluno deve completar o curso dentro de um tempo mínimo de 10 períodos/semestres, ou 5 anos e um tempo máximo de 10 anos. Este tempo pode ser estendido em casos previstos pela legislação e pelas normas estabelecidas pelo IFES. Em particular, os mecanismos de acompanhamento do desempenho dos estudantes podem estabelecer planos de estudo, que para fazer jus ao título de engenheiro mecânico, o aluno deve, obrigatoriamente:

- 1) ter cursado com aproveitamento todas as unidades curriculares obrigatórias;
- 2) ter realizado 300 horas de Estágio Supervisionado;
- 3) ter aprovado um projeto de Pesquisa Aplicada;
- 4) ter cursado com aproveitamento, no mínimo, 20 (vinte) créditos em unidades curriculares optativas;
- 5) ter cumprido, pelo menos, 15 (quinze) créditos de Atividades Complementares.

Na tabela 3.13 estão apresentados o regime escolar e o prazo de integralização do curso. Na seqüência, a tabela 3.14 apresenta o turno de funcionamento e o número de vagas a serem oferecidas no curso de engenharia mecânica do Ifes – campus de Cachoeiro de Itapemirim:

Tabela 3.13 – Regime escolar e prazo de integralização do curso:

Regime Escolar	Prazo de Integralização		Regime de Matrícula	
	Mínimo	Máximo	Por disciplina	Por série
Seriado Semestral	5 anos	10 anos	x	

Tabela 3.14 – Turno de funcionamento e número de vagas:

Turno	Número de Vagas	Dimensão das Turmas	
		Aulas Teóricas	Aulas Práticas
Integral	32	32	16

3.6 Planos de Ensino

No anexo 4 são apresentados os planos de ensino das disciplinas obrigatórias e optativas do curso de engenharia mecânica do IFES – Campus de Cachoeiro de Itapemirim – detalhando-se o número de aulas ministradas para cada conteúdo, a bibliografia básica, e a bibliografia complementar.

4 Atividades complementares

O objetivo das atividades complementares é diversificar e enriquecer a formação técnica oferecida na graduação, através da participação do corpo discente em tipos variados de eventos. É importante lembrar que a realização das atividades complementares dependerá exclusivamente da iniciativa e da dinamicidade de cada estudante, que deve buscar as atividades que mais lhe interessam para delas participar.

Atividades complementares são curriculares. Por esse motivo, devem constar no histórico escolar do estudante, mas devem ser realizadas fora dos programas das disciplinas previstas na matriz curricular do curso.

As atividades complementares são obrigatórias para todo aluno do Curso de engenharia mecânica:

- *Iniciação Científica*: é um instrumento que permite introduzir os estudantes de graduação, potencialmente mais promissores, na pesquisa científica. É a possibilidade de colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Nesta perspectiva, a iniciação científica caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Em síntese, a iniciação científica pode ser definida como instrumento de formação.
- *Monitoria*: deverá ser incentivada como parte da formação do aluno em atividades didáticas e acompanhamento de experiências em laboratórios, objetivando um maior equilíbrio entre teoria e prática.
- *Participação em eventos*: atividade que envolve a participação dos alunos em congressos, seminários, conferências, simpósios, colóquios e similares, na qualidade de ouvintes.
- *Participação em sessões de defesa de trabalho acadêmico*: atividade que envolve a presença do aluno em defesas de trabalho de conclusão de curso, de monografias, de dissertações ou de teses.
- *Grupos de estudo*: são atividades de discussão temática, sob a

responsabilidade de um professor ou grupo de professores, com a finalidade de complementação ou de aprofundamento do aprendizado e de exercícios de aplicação de conhecimento dos alunos de graduação, com promoção de palestras proferidas por profissionais dentro das várias áreas contempladas na grade curricular do curso.

- *Disciplinas eletivas*: devem ser reconhecidas como instrumento válido de busca de conhecimento em outros campos de interesse do aluno.

Quanto à atribuição de créditos, como quesito necessário à integralização do curso de Engenharia Mecânica, o aluno deverá cumprir um mínimo de 15 créditos de atividades complementares, o que equivale a uma carga horária de 225 horas. O limite máximo de créditos que se pode obter em cada tipo de atividade é de 10 créditos. Assim, cria-se um mecanismo que incentiva o aluno a ter um conjunto de atividades diferentes.

A tabela 3.15 a seguir resume o sistema de contagem de créditos para as atividades complementares.

Tabela 4.1 – Atribuição de créditos para as atividades complementares:

Nº	Descrição da Atividade	Nº de horas	Créditos
ENSINO			
1	Monitoria em disciplinas do curso	Por semestre	5
2	Estágio extracurricular na instituição (laboratórios, núcleos...)	Por semestre, mínimo 160h	5
3	Visita técnica	Por visita	2
4	Presença em palestra técnico-científica relacionada com os objetivos do curso	Por palestra	1
5	Presença em palestra de formação humanística	Por palestra	1
6	Presença em defesa de trabalho de pesquisa aplicada	Por participação	1
7	Curso relacionado com os objetivos do curso	Por módulo de 8 h	2
8	Disciplinas eletivas	Por disciplina	3
9	Participação em projetos integradores de ensino (extracurriculares)	Por projeto	5
PESQUISA			
10	Participação em projeto de pesquisa como bolsista ou voluntário	por semestre	5
11	Publicação de artigo completo em anais de simpósios ou encontros	por publicação	3
12	Publicação de artigo completo em anais de congressos	por publicação	3
13	Publicação de artigo completo em revista indexada em áreas afins	por publicação	5

14	Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico-científico em áreas afins	Por participação como ouvinte	2
15	Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico-científico em áreas afins	Por participação como apresentador	4
EXTENSÃO			
16	Participação em evento cultural, simpósio ou evento de caráter cultural	por evento	1
17	Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica, mostra de trabalhos	por evento	2
18	Ministrante de curso de extensão relacionado com os objetivos do curso	por 8 horas ministradas	2
19	Ministrante de palestra relacionada com os objetivos do curso	por palestra	2
20	Participação em projetos institucionais de extensão comunitária	por projeto	5
REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL			
21	Representante estudantil, tal como: representante de turma, de conselhos ou de colegiados na instituição	por mandato	1

As seguintes observações devem ser feitas em relação às atividades complementares:

- Atividades complementares realizadas antes do início do curso não podem ter atribuição de créditos.
- Outras atividades realizadas pelos alunos em áreas afins ao curso de engenharia mecânica no decorrer do curso podem ser consideradas atividades complementares, desde que oficialmente apresentadas pelo discente e previamente autorizadas pelo colegiado do curso de engenharia mecânica, ficando a atribuição de créditos a cargo desse colegiado (máximo de 4 créditos).
- A denominação das atividades complementares realizadas pelo estudante deve constar do seu histórico escolar com o número de créditos atribuído.
- A normatização das atividades complementares deve ser realizada pelo colegiado do curso.

5 Estágio curricular

O estágio é um momento de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, devendo envolver situações de aprendizagem profissional. De acordo com a [lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008](#), que dispõe sobre o estágio de estudantes, o estágio é um ato educativo que visa a preparação para o trabalho do educando.

Todo estágio deve ter um professor supervisor do quadro de docentes do IFES, um profissional supervisor da unidade concedente, onde o estágio será realizado, e estar subordinado a um projeto com atividades compatíveis com a área de engenharia mecânica.

O Regulamento da Organização Didática (ROD) do Ensino Superior, em seu Título V - Capítulo IV - regulamenta e a resolução CEPE Nº 02/2005, de 23 de maio de 2005, estabelece as normas para os estágios dos alunos da Educação Profissional de Nível Técnico e da Educação Superior do Ifes, devendo levar em consideração as alterações decorrentes da nova lei do estágio ([lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008](#)).

O estágio deve proporcionar a complementação do ensino e da aprendizagem, devendo ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendário escolar. Dessa forma, o estágio se constitui em instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano.

Podem-se destacar, assim, os objetivos do estágio curricular:

- colocar o estagiário diante da realidade profissional do engenheiro;
- possibilitar melhor identificação dos variados campos de atuação do profissional de engenharia mecânica;
- oportunizar ao estagiário experiências profissionalizantes em campos de trabalho afins;
- estimular o relacionamento humano, despertando a consciência da atuação do homem e do engenheiro;

- permitir a visão de filosofia, diretrizes, organização e normas de funcionamento das empresas e instituições em geral.

Todo processo de encaminhamento, registro e controle de estágio, será intermediado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E) do campus Cachoeiro de Itapemirim.

As rotinas seguidas pela CIE-E para execução do estágio curricular são as seguintes:

- A viabilização do estágio curricular pode ser realizada pela CIE-E, diretamente pelo aluno ou por agente de integração que tenha convênio com o Ifes.
- Caso seja feita pela CIE-E, essa deverá encaminhar os alunos para a empresa requerente através da carta de encaminhamento.
- As empresas requerentes deverão estar devidamente conveniadas com o IFES através do termo de convênio. Nesse termo ficam estabelecidas, dentre outras coisas, as obrigações da empresa e as obrigações do IFES.

O início do estágio poderá ocorrer a partir do 7º período (inclusive). Para que isso aconteça, torna-se necessário o parecer favorável da Coordenadoria de Curso ao Programa de Estágio e aprovação da documentação de contratação, feita pela CIE-E.

Para que o aluno cumpra o estágio, torna-se necessário que esteja regularmente matriculado no IFES.

- A duração mínima do estágio curricular será de 300 horas.
- O aluno que se encontrar comprovadamente no quadro funcional de uma empresa, exercendo atividades afins ao curso, poderá validar essas atividades como estágio curricular.
- A avaliação do estágio será feita periodicamente pela coordenadoria do curso, através de relatórios parciais e/ou reuniões com o estagiário. Nessa etapa, o estágio poderá ser inviabilizado, caso sejam observados desvios nas atividades inicialmente propostas pela empresa.

Da Supervisão e Orientação do Estágio Supervisionado

- Os professores supervisores de estágio serão docentes que ministrem aulas no curso de engenharia mecânica.
- Cada docente poderá supervisionar, no máximo, cinco estagiários por semestre letivo.
- Em casos excepcionais, docentes de outras coordenadorias poderão desempenhar a função de supervisor de estágio.
- Cabe ao professor supervisor de estágio o acompanhamento direto das atividades em execução pelo estagiário e a manutenção de contatos freqüentes com o profissional orientador, para a avaliação do estágio supervisionado.
- No local do estágio supervisionado o estagiário deverá ter o acompanhamento de um profissional como orientador, o qual será indicado pela empresa, sendo, preferencialmente, Engenheiro Mecânico.

Da Avaliação do Estágio Supervisionado

O parecer final do estágio supervisionado será dado pelo professor supervisor de estágio após avaliar o “Relatório Final de Estágio”. Esse relatório deverá conter a descrição das atividades realizadas pelo estagiário e o parecer assinado do profissional supervisor da concedente do estágio. O parecer do professor supervisor de estágio deverá ser homologado pelo coordenador do curso.

Da Equivalência ao Estágio

O colegiado do curso de engenharia mecânica aceita como equivalência ao estágio supervisionado:

- a) participação do aluno em programas de Iniciação Científica oficiais do Ifes, devidamente cadastrados na Gerência de Pesquisa, desde que sejam contabilizados a partir do 7º período do curso;

b) a atuação profissional do aluno em área de competência engenharia mecânica, com devido registro em carteira de trabalho, a qual será contabilizada a partir do 7º período do curso.

São atribuições do professor supervisor:

- a) realizar encontros periódicos com seus orientados, de modo a ficar ciente das atividades que estão sendo executadas e prestar assistência aos alunos em caso de dúvidas;
- c) visitar pelo menos uma vez o local de estágio;
- d) fazer a avaliação do relatório de estágio e atribuir nota de 0 a 100 (cem).

São atribuições do supervisor técnico:

- a) promover a integração do estagiário com as atividades de estágio;
- b) fazer a avaliação do desempenho do estagiário, preenchendo o formulário de avaliação, atribuindo uma nota de 0 a 100 (cem);
- c) orientar na elaboração do relatório de estágio.

São atribuições do estagiário:

- a) matricular-se na disciplina TCE (Trabalho de Conclusão de Estágio);
- b) procurar estágio;
- c) zelar pelo nome do curso de engenharia mecânica;
- d) elaborar o relatório de estágio;
- e) cumprir o prazo de entrega do relatório de estágio.

São atribuições do responsável pela disciplina:

- a) definir e divulgar a data de entrega do relatório de estágio;
- b) lançar as notas no sistema acadêmico.

Da Documentação de Avaliação

Para que seja feita a avaliação da disciplina, o aluno deverá entregar ao professor supervisor os seguintes documentos:

- a) solicitação de avaliação de estágio;
- b) cópia do contrato de estágio;
- c) formulário de avaliação preenchido pelo supervisor na Instituição;
- d) relatório de estágio.

Da Nota e Frequência

O aluno será considerado aprovado na disciplina TCE se obtiver nota igual ou superior a 60 (sessenta) e comprovar 300 horas efetivamente desempenhadas em estágios.

Casos Omissos

Os casos omissos serão decididos pelo Colegiado.

Projeto de estágio

O projeto de estágio deve ser elaborado, conjuntamente, pelo professor supervisor, estudante e profissional supervisor, e deverá constar de:

- a) apresentação;
- b) objetivo;
- c) justificativa;
- d) descrição das ações;
- e) metodologia;
- f) avaliação;
- g) cronograma.

Somente são permitidos estágios de até 6h por dia e no máximo 30 horas semanais, cuja jornada não conflite com o horário do curso.

Estágio Supervisionado Não Obrigatório

Considera-se estágio não obrigatório a atividade complementar de natureza prático-pedagógica a ser desenvolvida sob a supervisão de um professor supervisor e de um profissional supervisor vinculados à área de engenharia mecânica, sendo compatível com as atividades acadêmicas do discente, em complementação ao ensino e à aprendizagem.

Os estágios não obrigatórios devem ter carga horária máxima de 30 horas semanais. No caso particular de estágio em período de férias escolares, a jornada de estágio poderá ser estabelecida de comum acordo entre o estagiário e a concedente do estágio, sempre com a interveniência do IFES. A duração mínima do estágio não obrigatório, na mesma unidade concedente, é de um semestre e a máxima é de dois anos. Para a realização do estágio não obrigatório o estudante deve atender às seguintes condições:

- a) estar regularmente matriculado;
- b) ter cumprido pelo menos todas as disciplinas/atividades previstas nos quatro primeiros períodos da versão curricular do curso do estudante.

Somente é permitida a realização de um estágio não obrigatório por aluno.

6 Pesquisa Aplicada

A Pesquisa Aplicada é obrigatória e representa um momento em que o estudante demonstra as competências e habilidades desenvolvidas no curso em um projeto de maior porte.

Sob orientação de um professor, o processo de pesquisa, de formulação do problema e de especificação/projeto do trabalho de diplomação inicia-se na unidade curricular Metodologia da Pesquisa. O Projeto a ser desenvolvido será realizado de forma integrada e os alunos deverão elaborar um projeto multidisciplinar, enfocando de forma objetiva aspectos inerentes ao curso em questão.

O objetivo desse trabalho é consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa e/ou implementação na área de engenharia mecânica. Ele deve ser sistematizado, permitindo que o estudante se familiarize com o seu futuro ambiente de trabalho e/ou área de pesquisa. O desenvolvimento deste trabalho deve possibilitar ao aluno a integração entre teoria e prática, verificando a capacidade de síntese das vivências do aprendizado, adquiridas durante o curso. O projeto deverá ser realizado sob supervisão de um docente orientador, que deverá ser obrigatoriamente um professor efetivo do curso de graduação em engenharia mecânica.

Ao cursar a disciplina Metodologia da Pesquisa (30 horas), o aluno, juntamente com seu professor orientador, e com a anuência deste, irá definir um tema para seu trabalho de diplomação e propor um projeto para execução deste. Para aprovação, o aluno, ao final do período deve apresentar o projeto a uma banca examinadora, comprovar a viabilidade de execução deste, tendo concluído pelo menos 40% de todas as etapas previstas no projeto.

A segunda disciplina, Pesquisa Aplicada (30 horas), destina-se à conclusão do restante do trabalho, à análise dos dados e à redação do trabalho de diplomação. Ao final, o estudante deverá apresentar individualmente o trabalho realizado durante as duas disciplinas citadas (monografia). A avaliação do trabalho será feita por uma banca examinadora, com apresentação oral de trinta minutos e em seção pública. Concluída a apresentação, cada membro da banca examinadora terá vinte minutos para arguir o candidato. Também serão dados vinte minutos ao público presente

para arguição. O orientador marcará, conforme calendário escolar, o dia e hora da defesa pública do trabalho pelo aluno. A monografia deverá obedecer aos princípios e formatos de apresentação de um trabalho científico, seguindo um padrão único, segundo as normas da ABNT.

A banca examinadora será constituída por no mínimo três membros, obrigatoriamente, pelo professor orientador e os demais membros serão definidos pela coordenação do curso. O orientador atuará como presidente da banca examinadora e conduzirá os trabalhos da banca. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno na disciplina. Os membros da banca farão as anotações, correções e sugestões individualmente em cada exemplar durante a defesa, e depois da defesa, devolverão ao candidato para proceder às devidas correções, caso elas sejam necessárias. Concluída a defesa, o presidente da banca, juntamente com os outros membros, se reunirão em sala separada para que possam, de forma imparcial, efetuar suas análises, e em seguida anunciará ao aluno e ao público presente a decisão final. Os fatos ocorridos durante a defesa e o resultado final serão registrados em ata.

6.1 Projeto

Na prática, a montagem do projeto parte da reflexão do problema levantado na proposta de projeto. O desenvolvimento do projeto requer um estudo minucioso e sistemático, com a finalidade de descobrir fatos novos ou princípios relacionados a um campo de conhecimento. Tais fatos e princípios serão selecionados, analisados e reelaborados de acordo com o nível de entendimento do discente.

A pesquisa exige operacionalidade e método de trabalho. Para tanto é necessário:

a) Tema específico

Deve-se levar em conta a atualidade e relevância do tema, o conhecimento do pesquisador a respeito, sua preferência e aptidão pessoal para lidar com o assunto escolhido, apresentado na proposta de projeto.

b) Revisão de literatura

Deve ser feito um levantamento da literatura já publicada sobre o assunto na área de interesse da pesquisa, a qual servirá de referencial para a elaboração do trabalho

proposto.

c) Justificativa

Deverão ser apresentados argumentos que justifiquem a execução do projeto.

d) Determinação dos objetivos: geral e específico.

Embora haja flexibilidade, deverão ser seguidos os objetivos definidos na proposta de projeto, podendo especificar outros, sem mudança de foco.

e) Metodologia

Deverão ser seguidos os procedimentos metodológicos definidos na proposta de projeto, permitindo-se a sua flexibilidade.

f) Redação do trabalho científico

O pesquisador passa à elaboração do texto, que exige análise, síntese, reflexão e aplicação do que se leu e pesquisou. Cria-se um texto com embasamento teórico resultante de leituras preliminares, expondo fatos, emitindo parecer pessoal, relacionando conceitos e idéias de diversos autores, de forma esquematizada e estruturada.

g) Apresentação do trabalho

O trabalho deverá ser redigido segundo os “Princípios da Metodologia e Norma para apresentação de Trabalhos Acadêmicos Científicos da ABNT” constantes do guia do IFES visando à padronização, à estruturação do trabalho e à apresentação gráfica do texto.

h) Cronograma de execução do projeto de pesquisa

Deve-se observar atentamente o cronograma apresentado na proposta de projeto.

7 Avaliação

7.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do desenvolvimento do projeto pedagógico do curso pretende verificar se as estratégias pedagógicas utilizadas e a matriz curricular sugerida estão levando o curso na direção dos seus objetivos, privilegiando o perfil do egresso; gerando a flexibilização curricular e alcançando a pertinência do curso no contexto regional.

Essa avaliação será efetivada através da coleta de informações em:

- reuniões e seminários de avaliação do curso, com a participação de estudantes e professores;
- apresentação de resultados da participação em eventos técnicos científicos;
- reuniões e seminários com a participação de representantes das empresas locais ligadas a atividades da engenharia mecânica;
- realização de eventos técnico-científicos envolvendo as empresas e as instituições de ensino da região, com vistas a prospectar o grau de adequação do curso aos anseios da comunidade.

Cada evento será seguido de um relatório, gerado por seu organizador, que será analisado pelo colegiado do curso e apresentado à comunidade acadêmica.

A cada dois anos as informações obtidas pela comissão própria de avaliação e aquelas coletadas pelo colegiado com a realização dos eventos mencionados serão reunidas e pelo colegiado analisadas, visto que fornecerão os subsídios necessários para a geração de um relatório com a proposição de atualizações e adequações do projeto pedagógico do curso.

7.2 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

A avaliação do processo ensino e aprendizagem é feita, periodicamente, através da:

- avaliação dos docentes pelos discentes através de instrumento próprio;
- avaliação das unidades curriculares pelos discentes através de instrumento

próprio;

- avaliação do aproveitamento de aprendizagem do aluno;
- avaliação das disciplinas por parte dos professores responsáveis pelas mesmas;
- avaliação do curso pelos egressos através de instrumento próprio;

Os resultados de tais avaliações servirão como norteadores de eventuais mudanças no curso, refletindo no seu projeto pedagógico.

7.3 Avaliação do curso

Tendo em vista as avaliações a serem realizadas pelo MEC (Sinaes, Enade, etc.) e na perspectiva da busca constante pelo bom funcionamento do curso e aperfeiçoamento desta proposta, desde a sua implantação o curso passará por um processo sistemático e institucional de avaliação, consistindo-se de etapas previstas de maneira formal e de realização periódica, conforme for delineado em reuniões dos órgãos colegiados e representação discente. Tais avaliações terão por foco os itens listados abaixo:

- Analisar e avaliar o Plano do Curso, sua execução e aplicabilidade e definir propostas de redirecionamento;
- Analisar a produção Acadêmica visando possíveis mudanças, atualizações e adequações;
- Avaliar a relação do curso com a comunidade através da avaliação Institucional, buscando fazer com que a atividade acadêmica se comprometa com a melhoria das condições de vida da comunidade;
- Avaliar os Recursos Humanos envolvidos no curso, buscando aprimorar o desenvolvimento profissional de forma permanente;
- Avaliar o grau de independência e autonomia da gestão acadêmica, os mecanismos de gestão, buscando coerência entre os meios de gestão e o cumprimento dos objetivos e planejamento institucional;
- Avaliar a Infra-Estrutura Física e Tecnológica - sua adequabilidade para

atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão a satisfação dos usuários dos serviços prestados, com vistas à definição de propostas de redimensionamento;

- Adequação do projeto do curso ao Plano de Desenvolvimento Institucional;
- Avaliar as formas de atendimento ao Corpo Discente e integração deste a vida acadêmica, identificando os programas de ingresso, acompanhamento pedagógico, permanência do estudante, participação em programas de ensino, pesquisa e extensão, a representação nos órgãos estudantis, buscando propostas de adequação e melhoria desta prática no Ifes para a qualidade da vida estudantil e a integração do aluno à comunidade.

7.4 Avaliação institucional

A avaliação institucional, processo desenvolvido pela comunidade acadêmica do Ifes, ocorrerá com o intuito de promover a qualidade da oferta educacional em todos os sentidos. Neste processo serão considerados o ambiente externo, partindo do contexto no setor educacional, tendências, riscos e oportunidades para a organização e o ambiente interno, incluindo a análise de todas as estruturas da oferta e da demanda que serão analisadas. O resultado da avaliação na Instituição balizará a determinação dos rumos institucionais de médio prazo.

As orientações e instrumentos propostos nesta avaliação institucional apoiam-se na Lei de Diretrizes e Bases 9.394 de 20.12.96, nas Diretrizes Curriculares de cada curso oferecido pelo Ifes, no Decreto 3.860 e na Lei 10.861, que institui o Sistema de Avaliação.

Esta avaliação retrata o compromisso institucional com o auto-conhecimento e sua relação com o todo, em prol da qualidade de todos os serviços que o Ifes oferece para a sociedade. Confirma também a sua responsabilidade em relação à oferta de educação superior.

Esta proposta inicia-se com um breve histórico da Instituição, em seguida, define os objetivos principais da avaliação; explicita os mecanismos de integração entre os diversos instrumentos de avaliação; apresenta os procedimentos metodológicos que serão utilizados com a definição das etapas do processo; aponta as tarefas

distribuindo-as entre os setores responsáveis que participarão do trabalho; propõe uma política de utilização dos resultados da avaliação na definição dos rumos da instituição e encerra-se com a apresentação de um cronograma de trabalho que contempla as ações definidas e os recursos necessários para a execução destas.

São objetivos da avaliação:

- Promover o desenvolvimento de uma cultura de avaliação no Ifes;
- Implantar um processo contínuo de avaliação institucional;
- Planejar e redirecionar as ações do Ifes a partir da avaliação institucional;
- Garantir a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão;
- Construir um planejamento institucional norteado pela gestão democrática e autonomia;
- Consolidar o compromisso social do Ifes;
- Consolidar o compromisso científico-cultural do Ifes.

7.5 Mecanismos de integração da avaliação

A proposta de avaliação do SINAES prevê a articulação entre a avaliação do Ifes (interna e externa), a avaliação dos cursos e avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE).

As políticas de acompanhamento e avaliação das atividades-fins, ou seja, ensino, pesquisa e extensão, além das atividades-meio, caracterizadas pelo planejamento e gestão do Ifes, abrangerão toda a comunidade acadêmica, articulando diferentes perspectivas o que garantirá um melhor entendimento da realidade institucional.

A integração da avaliação com o projeto pedagógico dos cursos ocorrerá pela contextualização destes com as características da demanda e do ambiente externo, respeitando-se as limitações regionais para que possam ser superadas pelas ações estratégicas desenvolvidas a partir do processo avaliativo.

7.6 Diretrizes Metodológicas e Operacionais

Considerando a flexibilidade e a liberdade preconizadas pela Lei 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e pela Lei 10.861/04, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES seria paradoxal estabelecer critérios e normas rígidas para a avaliação, cujo processo não se encerra em si mesmo.

O processo de auto-avaliação deve contar com a participação de uma Comissão designada para planejar, organizar, refletir e cuidar do interesse de toda a comunidade pelo processo; com a participação e envolvimento de toda a comunidade acadêmica; com o apoio da alta gestão do Ifes e com a disponibilização de informações e dados confiáveis.

Como um processo democrático, que se constrói ao longo do seu desenvolvimento, está sujeito a tantas variáveis quanto o número de agentes envolvidos. Por esta razão, ficará para um segundo momento estabelecer os métodos e ações a serem adotados para identificação e saneamento das deficiências.

Diversos instrumentos e métodos combinados serão utilizados, conforme necessidades e situações específicas, focos e aprofundamentos exigidos pela própria dinâmica de atuação do Ifes.

A avaliação institucional proposta adotará uma metodologia participativa, buscando trazer para o âmbito das discussões as opiniões de toda comunidade acadêmica, de forma aberta e cooperativa, e se dará globalmente a cada ano.

Para ser designada, pelo órgão diretivo competente da Instituição, uma Comissão Própria de Avaliação, que será composta por representantes da comunidade externa, do corpo técnico-administrativo, discente e docente.

Os métodos adotados partem do individual para o coletivo, favorecendo a convergência dos dados em torno de objetivos comuns, bem como a busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados

A metodologia proposta orienta o processo quanto às decisões, técnicas e métodos de forma flexível para, diante de situações concretas, assumirem novos contornos, adotar decisões e técnicas mais oportunas e diretamente vinculadas às situações em pauta.

As técnicas utilizadas poderão ser seminários, painéis de discussão, reuniões técnicas e sessões de trabalho, dentre outras. Para problemas complexos poderão ser adotados métodos que preservem a identidade dos participantes.

8 Corpo Docente

O corpo docente que compõe a Coordenadoria de eletromecânica do IFES - Campus de Cachoeiro de Itapemirim, local onde se origina o curso de engenharia mecânica, é formado pelo seguinte quadro de professores: 5 engenheiros eletricitistas (5 mestres); 5 engenheiros mecânicos (3 mestres e dois especialistas); 1 professor licenciado em física (especialista); 1 professora licenciada em letras (mestre); 1 professor licenciado em matemática (especialista) e 1 professor licenciado em história (especialista).

O atual corpo docente poderá arcar com uma pequena parte da carga horária do curso de engenharia mecânica, considerando a necessidade de atendimento aos cursos técnicos oferecidos pela coordenadoria.

Conta-se ainda com professores de outras coordenadorias, os quais manifestaram interesse em atuar no curso de engenharia mecânica.

A pesar do comprometimento dos professores do campus, há necessidade de atender aos outros cursos oferecidos em Cachoeiro, a saber, cursos técnicos integrado ao ensino médio (eletromecânica e informática), cursos técnicos subseqüentes (eletromecânica, informática e mineração) e cursos superiores de engenharia de minas e de licenciatura em matemática. Sendo assim, para execução do curso de engenharia mecânica no campus de Cachoeiro, haverá necessidade de contratação de professores. Para melhor visualizar esta necessidade, a Tabela 8.1 mostra a divisão de disciplinas por área de conhecimento e a quantidade de aulas por semana de cada disciplina, já considerada a necessidade de divisão de turmas nas aulas práticas, ao longo dos 10 períodos letivos do curso.

Tabela 8.1 – Demanda de aulas por disciplinas e área de conhecimento ao longo do curso.

ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	AULAS (DE 1 HORA) / SEMANA NO SEMESTRE									
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Biologia	Ciências do Ambiente			2							
Química	Química Geral e Experimental	7									
Higiene e Segurança do Trabalho	Segurança do Trabalho						2				
Ciências Humanas	Direito e Ética Aplicados									3	
	Comunicação e Expressão	2									
	Metodologia Científica		2								
	Sociologia							2			
	Optativa										4
Total da Área / Período		2	2	0	0	0	0	2	0	3	4
Física	Fundamentos da Mecânica Clássica		7								
	Eletromagnetismo			7							
	Ótica e Introdução à Física Moderna				6						
Total da Área / Período		0	7	7	6	0	0	0	0	0	0
Matemática	Cálculo I	6									
	Cálculo II		6								
	Cálculo III			5							
	Cálculo Numérico			4							
	Álgebra linear		4								
	Estatística I		2								
	Geometria Analítica	4									
	Estatística II			3							
Total da Área / Período		10	12	12	0	0	0	0	0	0	0
Informática	Algoritmos e Estrutura de Dados	6									
	Linguagem de Programação		7								
Total da Área / Período		6	7	0	0	0	0	0	0	0	0

ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	AULAS (DE 1 HORA) / SEMANA NO SEMESTRE									
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Engenharia Elétrica	Circuitos Elétricos				4						
	Controle de Sistemas Dinâmicos							4			
	Eletrotécnica Industrial						4				
	Instrumentação							4			
	Introdução à Eletrônica					4					
	Optativa										4
Total da Área / Período		0	0	0	4	4	4	8	0	0	4
Engenharia de Produção	Empreendedorismo								2		
	Engenharia Econômica								3		
	Introdução à Administração								2		
	Administração da Produção									3	
	Planejamento e Controle da Produção									5	
	Optativas									4	4
Total da Área / Período		0	0	0	0	0	0	0	7	12	4
Engenharia Mecânica: Área Térmica	Máquinas de Fluxo						5				
	Máquinas Térmicas							5			
	Mecânica dos Fluidos I				5						
	Mecânica dos Fluidos II					5					
	Refrigeração e Ar Condicionado								5		
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos							5			
	Termodinâmica I				4						
	Termodinâmica II					4					
	Transferência de Calor I					5					
	Transferência de Calor II						5				
Optativas								4	4		
Total da Área / Período		0	0	0	9	14	10	10	9	4	0

ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	AULAS (DE 1 HORA) / SEMANA NO SEMESTRE									
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Engenharia Mecânica: Sistemas Mecânicos	Desenho mecânico				8						
	Elementos de Máquinas I						4				
	Elementos de Máquinas II							4			
	Equipamentos Mecânicos Industriais									2	
	Mecânica I			4							
	Mecânica II				4						
	Mecanismos					4					
	Resistência dos Materiais I					4					
	Resistência dos Materiais II						4				
	Vibrações de Sistemas Mecânicos								5		
	Optativas								4	4	
Total da Área / Período		0	0	4	12	8	8	4	9	6	0
Engenharia Mecânica/Engenharia de Materiais/Engenharia Metalúrgica: Processos de Fabricação e Materiais	Ciência e Tecnologia dos Materiais			4							
	Controle Dimensional						4				
	Ensaio dos Materiais		3								
	Materiais de Constr. Mecânica I				4						
	Materiais de Constr. Mecânica II					2					
	Processos de Fabricação I						5				
	Processos de Fabricação II							4			
	Seleção dos Materiais							4			
	Usinagem								4		
	Optativas								4	4	
Total da Área / Período		0	3	4	4	2	9	8	8	4	0
Engenharia Mecânica: Área Qualquer	Manutenção Industrial								6		
	Lubrificação									2	
	Expressão Gráfica	6									
	Introdução à Engenharia Mecânica	2									
Total da Área / Período		8	0	0	0	0	0	0	6	2	0

Considerando que o curso oferecido será seriado semestral com entrada anual, quando este estiver funcionando em regime permanente, somente existiram turmas nos semestres pares ou nos semestres ímpares. Deste modo, a demanda de aulas por área do conhecimento daí decorrente é expressa na tabela 8.2.

Tabela 8.2 – Aulas por área do conhecimento para o funcionamento do curso em regime permanente:

ÁREA DE CONHECIMENTO	PERÍODO IMPAR	PERÍODO PAR
Engenharia Mecânica: Área Qualquer	10	6
Engenharia Mecânica/Materiais/Metalúrgica: Processos de Fabricação e Materiais	18	24
Engenharia Mecânica: Sistemas Mecânicos	22	29
Engenharia Mecânica: Área Térmica	28	28
Engenharia de Produção	12	11
Engenharia Elétrica	12	12
Informática	6	7
Matemática	22	12
Física	7	13
Ciências Humanas	7	6
Higiene e Segurança do Trabalho	0	2
Química	7	0
Biologia	2	0

Assumindo-se que as disciplinas de menor demanda podem ser absorvidas pelo quadro de professores existente no campus de Cachoeiro do Itapemirim, é feita a seguinte previsão para contratação de professores por área do conhecimento:

Tabela 8.3 – Necessidade de contratação de professores para funcionamento do curso de engenharia mecânica do IFES – Campus de Cachoeiro de Itapemirim:

ÁREA DE CONHECIMENTO	PROFESSORES A CONTRATAR
Engenharia Mecânica: Área Qualquer	0
Engenharia Mecânica/Materiais/Metalúrgica: Processos de Fabricação e Materiais	3
Engenharia Mecânica: Sistemas Mecânicos	3
Engenharia Mecânica: Área Térmica	3
Engenharia de Produção	1
Engenharia Elétrica	1
Informática	0
Matemática	2
Física	1
Ciências Humanas	0
Higiene e Segurança do Trabalho	0
Química	0
Biologia	0
TOTAL	14

Como base para o cálculo da demanda, adotou-se que para cada 12,5 horas de aula por semana há necessidade de 1 professor (carga horária ligeiramente acima da mínima para professores que atuam nos cursos de nível médio e de graduação, no entanto, conforme regulamentado na Resolução nº 32/2008, de 11 de novembro de 2008). Daí, conforme apresentado na tabela 8.4, chega-se à seguinte composição para o corpo docente do curso de Engenharia Mecânica do Ifes – Campus de Cachoeiro de Itapemirim:

Tabela 8.4 – Professores do curso de engenharia mecânica do IFES – Campus de Cachoeiro de Itapemirim:

Professor	Formação/Pós-graduação	Disciplina
Disciplinas de Formação Geral		
Messias Yazegy	Biologia/Especilista	Ciências do Ambiente
Fabiele Castetan	Quimica/Mestre	Química Geral e Experimental
José Antônio Teixeira	Eng. Minas/Especialista	Segurança do Trabalho
Karen Muniz Feriguetti	Letras/Mestre	Comunicação e Expressão
Carlos Roberto Pires Campos	Letras/Dr.	Metodologia Científica
		Sociologia e Cidadania
Disciplinas de Física		
Edmundo Rodrigues Junior	Física/Mestre	Fundamentos da Mecânica Clássica
Paulo José Pereira de Oliveira	Física/Dr.	Eletromagnetismo
A contratar	Física/ A ser definido	Ótica e Introdução à Física Moderna
Disciplinas de Matemática		
Ronaldo Barbosa Alvim	Matemática/Mestre	Cálculo I
		Cálculo II
A contratar	Matemática/A ser definido	Cálculo III
		Algebra linear
		Cálculo Numérico
A contratar	Matemática/A ser definido	Estatística Básica
		Geometria Analítica
		Probabilidade e Estatística
Disciplinas de Informática		
Jonathan Toczek	Eng. Da Comp./Mestre	Algoritmos e Estrutura de Dados
Cristiano da Silveira Colombo	Informatica/Mestre	Linguagem de Programação

Engenharia Eletrica		
Edmilson Bermudes Rocha Júnior	Eng. Eletrica/Mestre	Circuitos Elétricos
Valdeir Bonfá	Eng. Eletrica/Mestre	Controle de Sistemas Dinâmicos
		Instrumentação
A contratar	Eng. Eletrica/A ser definido	Eletrotécnica Industrial
		Introdução à Eletrônica
		Optativa
Disciplinas de Administração/Produção		
Mario Jorge de Moura Zuany	Educação/Mestre	Direito e Ética Aplicados
		Empreendedorismo
A contratar	Eng. de Prod./A ser definido	Introdução à Administração
		Administração da Produção
		Planejamento e Controle da Produção
		Engenharia Econômica
		Optativas
Disciplinas da Área Térmica		
A contratar	Eng. Mec./A ser definido	Máquinas Térmicas
		Termodinâmica I
		Termodinâmica II
		Refrigeração e Ar Condicionado
A contratar	Eng. Mec./A ser definido	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
		Máquinas de Fluxo
		Mecânica dos Fluidos I
		Mecânica dos Fluidos II
A contratar	Eng. Mec./A ser definido	Transferência de Calor I
		Transferência de Calor II
		Optativas

Disciplinas da Área Sistemas Mecânicos		
Jeanderson C. Sessa	Eng. Mec./Mestre	Mecânica I
Markcilei Lima Dan	Eng. Mec./Mestre	Introdução à Engenharia Mecânica
		Mecânica II
A contratar	Eng. Mec./A ser definido	Resistência dos Materiais I
		Elementos de Máquinas I
		Elementos de Máquinas II
A contratar	Eng. Mec./A ser definido	Resistência dos Materiais II
		Desenho mecânico
		Equipamentos Mecânicos Industriais
A contratar	Eng. Mec./A ser definido	Mecanismos
		Vibrações Mecânicas
		Optativas
Disciplinas da Área Processos de Fabricação e Materiais		
Dimisson Abreu Louzada	Eng. Mec./Mestre	Expressão Gráfica
A contratar	Eng. Mec./Mat./Met./A ser definido	Ciência e Tecnologia dos Materiais
		Controle Dimensional
		Materiais de Constr. Mecânica I
		Materiais de Constr. Mecânica II
A contratar	Eng. Mec./Mat./Met./A ser definido	Processos de Fabricação I
		Processos de Fabricação II
		Usinagem
		Ensaio dos Materiais
A contratar	Eng. Mec./Mat./Met./A ser definido	Seleção dos Materiais
		Optativas
		Manutenção Industrial
		Lubrificação

Deve-se ainda atentar para o fato de que o quadro traduzido pela tabela acima poderá ser modificado devido à chegada ou saída de professores no Campus (Ifes - Cachoeiro de Itapemirim).

Também, Vale ressaltar que os professores que atuarão no curso de engenharia

mecânica não são exclusividades destes, atuando também nos cursos técnicos integrados e concomitantes. Observa-se ainda que a distribuição de disciplinas apresentada na tabela 8.4 poderá num primeiro momento ser alterada de modo a permitir que a contratação dos novos professores ocorra de forma gradual, do primeiro ao quinto ano de funcionamento do curso, até que se complete o quadro previsto.

9 Infra-estrutura

Nesta seção é feita uma breve descrição da infraestrutura que atenderá ao curso de engenharia mecânica do IFES - Campus Cachoeiro do Itapemirim.

9.1 Laboratório

A Tabela 9.1 apresenta os laboratórios que serão utilizados pelo curso de engenharia mecânica, com a respectiva área, designando se o mesmo já existe ou necessita ser construído.

Tabela 9.1 – Laboratórios que atenderão ao curso de engenharia mecânica:

Laboratórios	Característica		
	Área (m ²)	Já existente	A construir
Laboratório de ensaios mecânicos	96,00		X
Laboratório de fabricação.	360,53	X	
Laboratório de física	67,20	X	
Laboratório de hidráulica e pneumática	102,72	X	
Laboratório de Informática	68,00		X
Laboratório de manutenção industrial	360,53	X	
Laboratório de máquinas térmicas	96,00		X
Laboratório de mecânica de fluidos	68,00		X
Laboratório de metalografia	68,00		X
Laboratório de metrologia	68,02	X	
Laboratório de química geral	104,21	X	
Laboratório de vibrações mecânicas	96,00		X
Laboratórios de eletrotécnica	229,63	X	

No Planejamento Econômico/Financeiro de Implantação do Curso é feito o levantamento dos investimentos necessários para aquisição de novos laboratórios e melhoria dos laboratório já existentes.

9.2 Biblioteca

Com área aproximada de 257 m², a biblioteca do Ifes – Campus de Cachoeiro de Itapemirim, está equipada com 12 computadores conectados à internet, possui um acervo de 3358 exemplares (entre livros revista e vídeos) e capacidade para atender até 76 usuários. Conta ainda com o acesso ao Portal de Periódicos da CAPES (www.periodicos.capes.gov.br), onde são disponibilizadas bases de dados científicos e periódicos, num total de 12.766 publicações nacionais e internacionais.

Para atender as necessidades dos cursos superiores existentes no campus, está previsto no PDI a ampliação do espaço físico destinado a biblioteca, de modo que atenda também às necessidades do curso de engenharia mecânica.

Com relação às bibliografias necessárias ao curso, na tabela 10.18, apresentada juntamente com o Planejamento Econômico/Financeiro de implementação deste projeto, são listada as bibliografias existentes e as bibliografias a serem adquiridas para atender às necessidades do curso de engenharia mecânica.

10 Planejamento Econômico/Financeiro de Implantação do Curso

10.1 Laboratórios Existentes

A seguir são descritos os equipamentos existentes nos laboratórios do Ifes – Campos de Cachoeiro de Itapemirim, utilizados atualmente para atender as necessidade dos cursos técnicos ofertados na Coordenadoria de Eletromecânica, juntamente com os investimentos necessários para que estes possam atender de forma plena os cursos técnicos e o curso de engenharia.

Nas tabelas a seguir são utilizados os seguintes códigos:

- N para equipamentos necessários;
- E para equipamentos existentes
- A equipamentos a adquirir.

No final de cada tabela é apresentada a previsão de investimento por laboratório, obtida considerando o valor individual de cada equipamentos a ser adquirido.

Tabela 10.1 – Laboratórios de fabricação:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Fabricação	Torno Mecânico, Marca Nardini.	4	3	1
	Fresadora Universal, Marca FU 301.	1	1	
	Dobradeira Manual de Chapas.	1	1	
	Guilhotina Motorizada.	1	1	
	Plaina Limadora com copiador Hidráulico Marca STRI.	1		1
	Máquina Hidráulica para Serrar Mod S-500 Marca FRANHO.	1	1	
	Desempeno de Ferro Fundido Classe I Cod 902-326 MI.	1	1	
	Furadeira de Bancada, Marca Santa Catarina. Com mesa móvel e as seguintes características: 04 velocidades através de polias de ferro, madril cone morse B-18, C/chave p/ mandril, capacidade de 5/8 polegadas. Avanço do mangote 170mm, mesa c/ ajuste horizontal e vertical, alimentação de 110/220 V.	4	4	
	Torno de Bancada em Ferro Fundido, Marca Ferrari. Com base fixação giratória, número 08, e mordentes intercambiáveis.	10	10	
	Calandra Rotativa.	1	1	
	Máquina de corte oxi-acetileno.	1	1	
	Fonte Inversora multiprocesso, Marca Kemppi.	1	1	
	Máquina de Solda elétrica.	4	4	
	Estufa para armazenamento de Eletrodo Marca Infinit.	1	1	
	Forno para Secagem de Eletrodosm Marca Soldatel, Trifásico, 75 Kg, 220 V.	1	1	
Previsão de investimentos		R\$ 45 000,00		

Tabela 10.2 – Laboratórios de física:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Física	Conjunto de Pilhas Eletroquímicas.	4	4	
	Barômetro de Torricelli - com painel metálico.	4	4	
	Conjunto para termodinâmica.	4	4	
	Termômetro de 0 a 212F	4	4	
	Termômetro de 273 a 373K	4	4	
	Conjuntos para queda de corpos com cronômetro microcontrolado de rolagem de dados.	4	4	
	Plano inclinado com sensores e software.	4	4	
	Aparelho rotacional para computador com sensor e software.	4	4	
	Colchão de ar linear com registro xt.	2	2	
	Colchão de ar, gerador de fluxo, cronômetro de rolagem de dados e 5 sensores.	2	2	
	Conjunto interativo para mecânica e acessórios.	1	1	
	Pêndulo balístico.	4	4	
	Banco óptico - óptica (geométrica e física).	4	4	
	Conjunto pressão atmosférica.	1	1	
	Tubo de Geissler com fonte e bomba de vácuo.	2	2	
	Conjunto para ondas mecânicas com sensor acústico, software e adaptador para osciloscópio.	4	4	
	Câmara para vácuo, desmontável.	1	1	
	Carro com retropropulsão.	1	1	
	Radiômetro de Crookes.	1	1	
	Cuba de ondas para retroprojeter.	1	1	
	Kit para física moderna .	2	2	
	Mola helicoidal longa para ondulatória.	2	2	
	Conjunto de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo.	4	4	
	Transformador desmontável.	4	4	
Gerador eletrostático - Gerador de Van De Graaff.	1	1		
Previsão de investimentos		R\$ 0,00		

Tabela 10.3 – Laboratórios de química:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Química Geral	Agitador Magnético Mini com Aquecimento.	4	4	
	Destiladores de Água tipo Pilsen.	1	1	
	Estufa Microprocessada de Cultura e Bacteriologia.	1	1	
	Estufa Microprocessada de Secagem	1	1	
	Balança Eletrônica Analítica	1	1	
	Equipamento de Segurança – Chuveiro- Lava Olhos.	2	2	
	Ponto de Fusão a Seco	1	1	
	Centrífugas para Tubos	1	1	
	Banho Maria Microprocessado.	2	2	
	Ph Metro Microprocessado de Bancada	1	1	
	Kit de micropipetas de volume variável	1	1	
	Evaporador Rotativo	1	1	
	Bomba de vácuo.	1	1	
	Viscosímetro Rotativo Analógico	1	1	
	Forno Mufla Microprocessado	1	1	
	Condutivímetro de bancada	1	1	
	Microscópio Biológico com Correção Infinita Trinocular.	1	1	
	Geladeira duplex básica	1	1	
	Calorímetro duplo transparente elétrico.	2	2	
	Bancada Central para trabalhos Químicos .	1	1	
Previsão de investimentos		R\$ 0,00		

Tabela 10.4 – Laboratórios de eletrônica:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de eletricidade e eletrônica	Bancada contendo fonte de tensão contínua, gerador de sinais, osciloscópios analógico e digital, multímetros analógico e digital, matriz de contatos para montagem de circuitos, componentes eletrônicos para montagem de circuitos.	5	5	
	Previsão de investimentos	R\$ 0,00		

Tabela 10.5 – Laboratórios de instrumentação:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Instrumentação	Bancadas didáticas para montagem de circuitos de comando de motores elétricos utilizando controlador lógico programável (PLC)	2	2	
	Bancadas didáticas para montagem de circuitos utilizando os tipos mais comuns de sensores industriais	2	2	
	Kit didático para programação de controlador lógico programável	4	4	
	Computadores para auxílio na programação do PLC	4	4	
	Previsão de investimentos	R\$ 0,00		

Tabela 10.6 – Laboratórios de ensaios e comandos elétricos:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Ensaios e Comandos elétricos	Bancadas didáticas para montagem de circuitos de comando de motores elétricos	5	5	
	Bancadas didáticas para treinamento em acionamento de motores com inversor e soft-starter	2	2	
	Multímetros alicate para medição elétrica	5	6	
	Previsão de investimentos	R\$ 0,00		

Tabela 10.7 – Laboratórios de manutenção:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Manutenção	Módulo didático para tração mecânica, modelo 950 ME1	2	2	
	Extrator de rolamento auto-centrante, marca SKG.	1	1	
	Torno mecânico horizontal marca Imor.	1	1	
	Torno de bancada em ferro fundido, Marca Ferrari. Com base de fixação giratória, número 08, e Mordentes Intercambiáveis.	6	6	
	Prensa Hidráulica com Armação Tipo H, Marca Skay. Manual, capacidade de 15 toneladas, Retorno por mola, distância da mesa do pistão MIN/MAX. 100/700mm, curso de pistão de 130mm.	1	1	
	Prensa Hidráulica Manual, Marca Skay, capacidade de 15 Toneladas.	1	1	
	Tanque para lavagem de peças, Marca Brusque Lav 03, Reserva de 05 litros.	2	2	
	Sistema de Laboratório de Controle de Lubrificação Central. Modelo 950 CL1.	1	1	
	Estojo para montagem de Rolamento SKF TMFT36.	1	1	
	Placa de Aquecimento de Rolamento SKF 729659-C.	1	1	
	Furadeira de impacto Dewalt.	1	1	
	Equipamento de Alinhamento a Laser com Recursos de Alinhamento horizontal e vertical, função de pé Manco e alinhamento com giro parcial.	1	1	
	Previsão de investimentos		R\$ 0,00	

Tabela 10.8 – Laboratórios de Hidráulica e Pneumática:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Hidráulica e Pneumática	Unidade de treinamento em Hidráulica (FESTO).	4	1	3
	Unidade de treinamento em Pneumática (FESTO).	4	2	2
	Unidade de treinamento em Eletropneumática.	4		4
	Software de Simulação de Circuitos Pneumáticos e Eletropneumáticos.	1		1
	DVD de hidráulica básica.	1		1
	DVD de pneumática básica.	1		1
	Previsão de investimentos	R\$ 180 000,00		

Tabela 10.9– Laboratórios de metrologia:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Metrologia	Conjunto de micrômetros internos de três apoios.	1	1	
	Micrômetro de profundidade, 0-150 mm, resolução 0,01 mm.	20	1	19
	Base magnética para relógio comparador.	10		10
	Transferidor de graus universal com precisão de 5'.	20		20
	Transferidor de graus simples com precisão de 1°.	20	16	4
	Paquímetros.	20	20	
	Relógio comparador Digital.	1		1
	Micrômetros.	20	20	
	Relógio apalpador.	4		4
	Relógio comparador.	10	6	4
	Escala graduada 20.	20	20	
	Mesa de mármore para traçagem / calibragem de altura.	1		1
Previsão de investimentos	R\$ 20 000,00			

Tabela 10.10 – Previsão de Investimento nos Laboratórios existentes:

Total de Investimento nos Laboratórios existentes	R\$ 245 000.00
--	-----------------------

Resalta-se que a complementação dos laboratórios existentes se faz como necessidade visando, além da implantação do curso de engenharia mecânica, suprir as carências que surgiram em função da implantação do curso técnico integrado de eletromecânica.

10.2 Laboratórios a Construir

Abaixo, nas tabelas de 10.11 a 10.16, são listados os laboratórios com previsão de implantação para atendimento do curso de engenharia mecânica. Nestas tabelas são usados os mesmos códigos referenciados anteriormente.

Tabela 10.11 – Laboratórios de ensaios mecânicos:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Ensaios Mecânicos	Máquina de Universal de ensaios Mecânicos microprocessada.	1	1	
	Microdurômetro digital.	1		1
	Computador com projetor multimídia	1		1
	Câmera termográfica com memória interna para armazenamento de imagem e faixa de medição de temperatura de -10° C até 250° C.	1		1
	Aparelho de ultra-som digital, com conjunto de transdutores do tipo reto, do tipo angular e de duplo cristal.	1		1
	Yoke 220 V para ensaios de Partícula Magnética.	4		4
	Yoke 24V para ensaios de Partícula Magnética.	4		4
	Luminária para ensaios com LP de luz negra.	2		2
	Medidor de intensidade de luz negra.	1		1
	Indicador de magnetismo calibrável.	1		1
	Indicador de magnetismo não calibrável.	1		1
	Conjunto com um tubo do tipo pera e um suporte de apoio.	1		1
	Bloco padrão para teste de Yoke.	1		1
	Transformador bi-volt de 110/220 V para 24 V.	4		4
	Durômetros Rockwell/Brinell.	2		2
Previsão de investimentos		R\$ 260 000,00		

Tabela 10.12 – Laboratórios de metalografia:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Metalografia	Forno Industrial Elétrico de aquecimento direto por resistência para tratamento térmico.	1		1
	Capela.	1		1
	Vidrarias para preparação de ataques químicos.	1		1
	Microscópio ótico	6		6
	Máquina de corte de bancada	1		1
	Lixadeira/politriz de amostras	2		2
	Limpador ultrasônico para amostras.	2		2
	Marcador de amostras	2		2
	Prensa Hidráulica Semi Automática para embutimento de amostras metalográficas.	1		1
Previsão de investimentos		R\$ 230 000,00		

Tabela 10.13 – Laboratórios de mecânica dos fluidos:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Mecânica dos Fluidos	Unidade hidrostática (forças sobre superfícies).	1		1
	Bancada de demonstração do experimento de Reynolds.	1		1
	Bancada de cálculo de perdas de carga em tubos de diferentes rugosidades e com diferentes válvulas, conexões e acessórios.	1		1
	Medição de vazão (rotâmetro, placa de orifício, bocal, venturi).	1		1
	Unidade de demonstração do teorema da quantidade de movimento (impacto de jatos sobre superfícies).	1		1
	Unidade de demonstração do Teorema de Bernoulli.	1		1
	Conjunto de manômetros de mercúrio.	1		1
	Previsão de investimentos		R\$ 200 000,00	

Tabela 10.14 – Laboratórios de análise de vibrações:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Vibrações	Gerador eletrodinâmico de oscilações.	2		2
	licença do Software Matlab	2		2
	Projetor multimídia	1		1
	Instrumento de medição universal completo.	1		1
	Computador Intel Core 2 Duo CPU E7500; 2,66 GHZ; 4 GB DDR2 de RAM; Disco Rígido de 320GB (7200RPM) ; Gravador de DVD/CD (Unidade DVD+/- RW 16x); Intel Graphics Media Accelerator 3100 Integrado; com sistema Microsoft Windows XP. Com conexão de rede e internet.	2		2
	Placa de aquisição de dados com 4 canais ou mais.	2		2
	Acelerômetro piezelétrico de baixa frequência.	2		2
	Acelerômetro piezelétrico de média frequência.	2		2
	Acelerômetro piezelétrico de alta frequência.	2		2
	Bases magnéticas para acelerômetros	4		4
	Sistema digital de análise de vibrações: coletor / analisador de dados FFT com dois canais.	1		1
	Software de gerenciamento de dados que opere em ambiente Windows	1		1
	Conjunto de balanceamento	1		1
	Amplificador de potência.	2		2
	Luz estroboscópica	2		2
	Osciloscópio	2		2
	Mesa de aferição.	1		1
	Multímetro digital	2		2
	Fonte geradora de sinais.	2		2
	Sistema massa-mola.	4		4
Previsão de investimentos		R\$ 200 000,00		

Tabela 10.15 – Laboratórios de máquinas térmicas:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Máquinas térmicas	Bancada de Motor Flex com injeção eletrônica.	1		1
	Bomba de Vácuo.	1		1
	Motor Diesel 04 Cilindros em Corte.	1		1
	Bancada de refrigeração.	1		1
	Dinamômetro	1		1
	Sistema de caldeira didática.	1		1
	Previsão de investimentos		R\$ 150 000,00	

Tabela 10.16 – Laboratórios de Informática:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Informática	Computador Intel Core 2 Duo CPU E7500; 2,66 GHZ; 4 GB DDR2 de RAM; Disco Rígido de 320GB (7200RPM) ; Gravador de DVD/CD (Unidade DVD+/- RW 16x); Intel Graphics Media Accelerator 3100 Integrado; com sistema Microsoft Windows XP. Com conexão de rede e internet.	21	21	21
	Projektor multimedia	1		1
	Licenças do software Solidworks 2010 Office Premium	20	20	
	Monitor 19 polegadas widescreen.	20		20
	Previsão de investimentos		R\$ 70 000,00	

Tabela 10.17 – Previsão de Investimento em Novos Laboratórios:

Total de Investimento em Novos Laboratórios	R\$ 1 110 000,00
--	-------------------------

10.3 Aquisição de livros

Na tabela 9.16, a seguir, radiografa-se e ao mesmo tempo prevê-se a situação bibliográfica do campus de Cachoeiro de Itapemirim no que tange à necessidades do curso de engenharia mecânica. Utiliza-se, para tanto, a seguinte codificação:

N núcleo ao qual a bibliografia pertence (B para bibliografia básica e C para complementar);

E bibliografia existente no acervo atual;

A bibliografia necessária a adquirida;

Valor Total valor total por título.

Tabela 10.18 – Previsão de acervo para biblioteca do curso de engenharia mecânica:

Per. Letivo	Disciplina	Título/Autor	Nº de exemplares			
			N	E	A	Valor Total
1	Algoritmos e Estruturas de Dados	Algoritmos e Estruturas de dados/ Newton Alberto de Catilho, Angelo de Moura Guimarães	C		2	R\$ 148.00
1	Algoritmos e Estruturas de Dados	Estruturas de dados e algoritmos em Java/ Robert Lafore	C		2	R\$ 270.00
1	Algoritmos e Estruturas de Dados	Estruturas de dados e Algoritmos/ Bruno R. Preiss	B		4	R\$ 640.00
1	Algoritmos e Estruturas de Dados	Estruturas de Dados e seus algoritmos/ Jaime Luis Szwarcfiter, Lilian Markenzon	C		2	R\$ 174.00
1 e 2	Algoritmos e Estruturas de Dados / Linguagem de Programação	Estrutura de Dados e Algoritmos usando C – Fundamentos e Aplicações/ Osmar Quirino da Silva	B		10	R\$ 900.00
1 e 2	Algoritmos e Estruturas de Dados / Linguagem de Programação	Estruturas de Dados com Algoritmos em C/ Marcos Laureano	B		10	R\$ 450.00
1	Cálculo I	Cálculo – Volume 1/ George B. Thomas; Maurice D. Weir; Frank R. Giordano	B		4	R\$ 448.00
1	Cálculo I	Cálculo – volume I/ JAMES STEWART.	B		4	R\$ 400.00
1	Cálculo I	Cálculo – volume I/ Anton, Howard.	B		4	R\$ 436.00

1	Cálculo I	Cálculo – Volume 1/ Jon Rogawski	B		4	R\$ 396.00
1	Cálculo I	O cálculo com Geometria Analítica – Volume 1/ Louis Leithold	B		4	R\$ 340.00
1	Cálculo I	Cálculo/ ELLIOT MENDELSON; FRANK AYRES JR.	C		3	R\$ 282.00
1	Cálculo I	Cálculo das funções de uma variável - Volume 1/ GERALDO ÁVILA.	C		3	R\$ 294.00
1	Cálculo I	Cálculo diferencial e integral/ PAULO BOULOS.	C		3	R\$ 270.00
1	Geometria Analítica	Cálculo com geometria analítica – Volume 1/ George Simmons	C		4	R\$ 520.00
1	Geometria Analítica	Cálculo com geometria analítica – Volume 2/ George Simmons	C		4	R\$ 480.00
1	Geometria Analítica	Cálculo vetorial e geometria analítica/ José Roberto Julianelli	B		6	R\$ 354.00
1	Geometria Analítica	Vetores e geometria analítica/ Paulo Winterle	B		6	R\$ 426.00
1	Geometria Analítica	Geometria analítica - Um tratamento vetorial/ Ivan de Camargo; Paulo Boulos	B		6	R\$ 570.00
1	Introdução à Engenharia	Introdução à Engenharia Mecânica/ Jonathan Wickert	B		6	R\$ 486.00
1	Introdução à Engenharia	Introdução à Engenharia/ W.A. Bazzo; L.T.V. Pereira	B		6	R\$ 168.00
1	Introdução à Engenharia	Introdução à Engenharia/ M.T. Holtapple; W.D. Reece	C		2	R\$ 122.00
1	Expressão Gráfica	Desenho Técnico Mecânico/ Antônio de Souza, Edihson Rohleder, Henderson Speck, José Scheidt, Julio da Silva e Virgilio Peixoto	B		5	R\$ 100.00
1	Expressão Gráfica	Desenho Técnico Moderno/ Silva Arlindo, Carlos Tavares, João Sousa e Luís Sousa	B		5	R\$ 620.00
1	Expressão Gráfica	Manual Básico de Desenho Técnico/ Henderson José Speck	B		5	R\$ 105.00
1 e 4	Expressão Gráfica / Desenho Mecânico	Desenhista de Máquinas/ Francisco Provenza	C		3	R\$ 537.00

1	Química Geral e Experimental	Físico-química – Fundamentos/ Peter W. Atkins	C		2	R\$ 256.00
1	Química Geral e Experimental	Manual de soluções, reagentes e solventes/ Tokio Morita; Rosely M. V. Assumpção.	C		2	R\$ 236.00
1	Química Geral e Experimental	Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente/ Peter Atkins; Loretta Jones	B		5	R\$ 900.00
1	Química Geral e Experimental	Química geral e reações químicas – Volume 1/ Paul Treichel Jr.; John C. Kotz	C		2	R\$ 236.00
1	Química Geral e Experimental	Química geral e reações químicas – Volume 2/ Paul Treichel Jr.; John C. Kotz	C		2	R\$ 170.00
1	Química Geral e Experimental	Química: a ciência central/ Theodore L. Brown; Lemay Jr.; H. Eugene; Bruce E. Bursten; Julia R. Burdge	B		5	R\$ 1 235.00
1	Química Geral e Experimental	Química: um curso universitário/ Bruce M. Mahan; Rollie J. Myers	B		5	R\$ 460.00
1	Química Geral e Experimental	Manual de soluções, reagentes e solventes/ Tokio Morita; Rosely M. V. Assumpção.	C		2	R\$ 198.00
1	Comunicação e Expressão	Curso de redação/ Antonio Suarez Abreu	C		2	R\$ 86.00
1	Comunicação e Expressão	Lições e textos: leitura e redação/ J. L. Fiorin; F. P. Savoli	B		5	R\$ 415.00
1	Comunicação e Expressão	Para entender o texto: leitura e redação/ José Luiz Fiorin	C		2	R\$ 144.00
1	Comunicação e Expressão	Redação e textualidade/ Costa Val	C		2	R\$ 52.00
1	Comunicação e Expressão	Redação em construção: a escritura do texto/ Agostinho Dias	B		5	R\$ 215.00
1	Comunicação e Expressão	Técnicas de comunicação escrita/ Izidora Blikstein	C		2	R\$ 34.00
1	Comunicação e Expressão	Textos: leitura escrita/ Ulisses Infante	B		5	R\$ 155.00
2	Álgebra Linear	Álgebra linear – 591 Problemas resolvidos – 442 Problemas suplementares – 59 Problemas diversos	C		2	R\$ 240.00
2	Álgebra Linear	Álgebra linear – Desde o início/ Eric A. Carlen; Maria Conceição Carvalho	C		2	R\$ 134.00
2	Álgebra Linear	Álgebra Linear com Aplicações/ Steven J. Leon	B		6	R\$ 522.00

2	Álgebra Linear	Álgebra linear contemporânea/ Howard Anton; Robert C. Busby	B		6	R\$ 552.00
2	Álgebra Linear	Algebra Linear/ José Luiz Boldrini; Sueli I. Rodrigues costa; Vera Lucia Figueiredo; Henry G. Wetzler.	B		6	R\$ 660.00
2	Álgebra Linear	Introdução à álgebra linear/ Paulo Winterle; Alfredo Steinbruch	C		2	R\$ 168.00
2	Álgebra Linear	Álgebra linear/ Seymour Lipschutz; Marc Lipson	C		2	R\$ 148.00
2	Linguagem de Programação	C – A linguagem de Programação/ Brian W. Kernighan. Dennis M. Ritchie	B	3	5	R\$ 430.00
2	Linguagem de Programação	C# 2.0/ Marques, Paulo/ Pedro, Hernâni	B		5	R\$ 385.00
2	Linguagem de Programação	Linguagem C/ Damas, Luís	B		5	R\$ 415.00
2	Cálculo II	Cálculo - Volume 2/ JAMES STEWART	B		4	R\$ 408.00
2	Cálculo II	Cálculo – Volume 2/ Jon Rogawski	B		4	R\$ 316.00
2	Cálculo II	Cálculo – Volume 2/ Thomas, George B.; Finney, Ross L.; Weir, Maurice D. e Giordano, Frank R.	B		4	R\$ 384.00
2	Cálculo II	O calculo com Geometria Analítica – Volume 2/ Louis Leithold	B		4	R\$ 304.00
2	Cálculo II	Cálculo, um novo horizonte – Vol. 2/ Anton, Howard.	B		4	R\$ 392.00
2	Cálculo II	Advanced Engineering Mathematics/ Kreyszig, Erwin.	C		3	R\$ 606.00
2	Cálculo II	Cálculo Diferencial e Integral – Vol. 2/ Boulos, Paulo.	C		2	R\$ 170.00
2	Fundamentos da Mecânica Clássica	Física I – Mecânica/ Hugh D. Young e Roger A. Freedman	B		6	R\$ 474.00
2	Fundamentos da Mecânica Clássica	Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1/ Tipler, Paul A./Mosca, Gene	B		6	R\$ 774.00
2	Fundamentos da Mecânica Clássica	Fundamentos de Física - Vol 1: Mecânica/ Halliday, David. Resnick, Robert. Walker, Jearl	B		6	R\$ 474.00
2	Fundamentos da Mecânica Clássica	Curso de Física Básica – 1 Mecânica/ H. Moysés Nussenzveig	C		5	R\$ 350.00

2	Ensaio dos Materiais	ASM Handbook - V.8: Mechanical Testing and Evaluation/ Kuhn, H. and Medlin, D.	C		2	R\$ 528.00
2	Ensaio dos Materiais	Ensaio dos materiais/Garcia, A.; Spim, J.A.; Santos, C.A.	B		6	R\$ 450.00
2	Ensaio dos Materiais	Ensaio mecânico de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos/ S A Souza	B		6	R\$ 360.00
2	Metodologia Científica	Como elaborar projetos de pesquisa/ Antonio Gil	B		6	R\$ 210.00
2	Metodologia Científica	Como se faz uma tese/ Umberto Eco	C		2	R\$ 48.00
2	Metodologia Científica	Fundamentos de metodologia científica/ Eva Maria Lakatos; Marina de Andrade Marconi.	C	3	2	R\$ 100.00
2	Metodologia Científica	Fundamentos de metodologia científica/ Aidil Jesus da Silveira Barros; Neide Aparecida de Souza Leheld	B		6	R\$ 270.00
2	Metodologia Científica	Metodologia científica/ Amado L. Cervo; Pedro A. Bevilacqua; Roberto da Silva.	B		6	R\$ 216.00
2	Metodologia Científica	Metodologia do trabalho científico/ Antonio Joaquim Severino	C		2	R\$ 66.00
2	Estatística I	Estatística Fácil/ Antonio Crespo	B		4	R\$ 256.00
2	Estatística I	Estatística para cursos de Engenharia/ Barbeta, Pedro A.; Reis, Antônio C.	C		2	R\$ 132.00
2 e 3	Estatística I / Estatística II	Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências/ J L Devore	B		10	R\$ 1 170.00
2 e 3	Estatística I / Estatística II	Estatística aplicada a Administração / William J Steverson	C		2	R\$ 190.00
2 e 3	Estatística I / Estatística II	Estatística/ Murray R Spiegel	C		2	R\$ 172.00
2 e 3	Estatística I / Estatística II	Introdução à Estatística/ Triola, Mario F.	B		10	R\$ 1 250.00
2 e 3	Estatística I / Estatística II	Estatística Básica/ Morettin, Pedro A. Bussab, Wilton De O.	B		10	R\$ 850.00
3	Estatística II	Estatística aplicada e probabilidade para Engenheiros/ Douglas Montgomery; George C. Runger	C		3	R\$ 312.00
3	Estatística II	Estatística aplicada a Administração e Economia/ Leonard J Kazmier	C		3	R\$ 255.00

3	Ciências do Ambiente	Para entender a Terra/ Press, Siever Grotzinger	C		2	R\$ 330.00
3	Ciências do Ambiente	Introdução à engenharia ambiental - O desafio do desenvolvimento Sustentável/ Braga, B.; Hespanhol, I. Conejo, J.G.L.	C		2	R\$ 170.00
3	Ciências do Ambiente	Ciência Ambiental/ G. Tyller Miller Jr.	B		4	R\$ 380.00
3	Ciências do Ambiente	Educação Ambiental/ Dias, Genebaldo Freire	C		2	R\$ 58.00
3	Ciências do Ambiente	Empresas, Desenvolvimento e Ambiente/ Gilberto Montibeller F.	B		4	R\$ 220.00
3	Ciências do Ambiente	Educação Ambiental e Sustentabilidade/ Arlindo Philippi Jr., Maria Cecília Focesi Pelicioni	B		4	R\$ 440.00
3	Eletromagnetismo	Eletromagnetismo para engenheiros/ Ulaby, Fawwaz T.	C		3	R\$ 210.00
3	Eletromagnetismo	Física III - Eletromagnetismo/ HUGH D. YOUNG ROGER A. FREEDMAN	B		6	R\$ 450.00
3	Eletromagnetismo	Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2/ Tipler, Paul A.; Mosca, Gene	C		2	R\$ 186.00
3	Eletromagnetismo	Fundamentos de Física - Vol 3: Eletromagnetismo/ Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	B		6	R\$ 504.00
3	Eletromagnetismo	Princípios da Física – Volume 3/ RAYMOND A. SERWAY JOHN W. JEWETT JR.	B		6	R\$ 330.00
3	Cálculo III	Introdução a equações diferenciais/ Florin Diacu	C		3	R\$ 300.00
3	Cálculo III	Equações diferenciais - uma introdução a métodos modernos e suas aplicações/ James R. Brannan; William E. Boyce	B		5	R\$ 625.00
3	Cálculo III	Equações diferenciais com aplicações em modelagem/ Dennis G. Zill	B		5	R\$ 525.00
3	Cálculo III	Séries e equações diferenciais/ Marivaldo P. Matos	C		3	R\$ 174.00
3	Cálculo III	Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno/ William E. Boyce e Richard C. Dprima.	B		6	R\$ 738.00
3	Mecânica I	Mecânica vetorial para engenheiros: estática/ Ferdinand P Beer; E Russell Johnston Jr/ William E. Clausen	B		4	R\$ 572.00
3	Mecânica I	Mecânica: estática/ J L Merian; L G Kraige	B		4	R\$ 332.00

3	Mecânica I	Estática – Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio/Sheri D. Sheppard, Benson H. Tongue	C		3	R\$ 270.00
3	Mecânica I	Estática - Mecânica para engenharia/ R. C. Hibbeler	B		4	R\$ 420.00
3	Mecânica I	Estática/ Arthur P. Boresi, Richard J. Schmidt	B		4	R\$ 460.00
3	Mecânica I	Estática: Mecânica para Engenharia/ Irving H. Shames	C		3	R\$ 210.00
3	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Princípios de Ciência e Engenharia dos materiais/ W.F. SMITH.	B		4	R\$ 620.00
3	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Ciência dos Polímeros/ S. V. CANEVAROLO.	C		3	R\$ 210.00
3	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Polímeros como Materiais de Engenharia/ Mano, E.B.	C		3	R\$ 174.00
3	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais/ Van Vlack, L.H.	B	8	4	R\$ 572.00
3, 4, 5 e 7	Ciência e Tecnologia dos Materiais / Materiais de Construção Mecânica I / Materiais de Construção Mecânica II / Seleção de Materiais.	Ciência e Engenharia de Materiais – uma introdução/ Willian D Callister Jr	B	6	14	R\$ 2 268.00
3, 4 e 5	Ciência e Tecnologia dos Materiais / Materiais de Construção Mecânica I / Materiais de Construção Mecânica II	Materiais de Engenharia: microestrutura, propriedades/ A F Padilha	B		12	R\$ 804.00
3	Cálculo Numérico	Introdução ao cálculo numérico/ Valdir Roque	B		4	R\$ 172.00
3	Cálculo Numérico	ANÁLISE NUMÉRICA - Tradução da 8ª edição norte-americana / Richard L. Burden e J. Douglas Faires	B		4	R\$ 428.00
3	Cálculo Numérico	Cálculo Numérico/ Décio Sperandio; João Teixeira Mendes; Luiz Henry Monken e Silva	B		4	R\$ 352.00
3	Cálculo Numérico	Cálculo Numérico/ Neide Maria Bertoldi Franco	B		4	R\$ 272.00
3	Cálculo Numérico	Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais/ Marcia A Ruggiero; Vera Lucia da Rocha Lopes	C		5	R\$ 525.00
4	Desenho Mecânico	Autocad 2009 – Utilizando Totalmente/ Roquemar Baldam e Lourenço Costa	B		4	R\$ 460.00
4	Desenho Mecânico	Desenho Técnico Moderno/ Silva Arlindo, Carlos Tavares, João Sousa e Luís Sousa	B		4	R\$ 520.00

4	Desenho Mecânico	Estudo Dirigido de Autocad 2009/ Claudia Campos Lima	C		5	R\$ 425.00
4 e 6	Desenho Mecânico / Elementos de Máquina I	Projetista de Máquinas/ Provenza, F.	B		8	R\$ 1 432.00
4	Materiais de Construção Mecânica I	Aços e ligas especiais/ André da Luiz V da Costa e Silva; Paulo Roberto Mei	B	4	7	R\$ 665.00
4	Materiais de Construção Mecânica I	ASM Handbook: Metallography and microstructures, V.9	C		2	R\$ 900.00
4	Materiais de Construção Mecânica I	ASM Handbook: Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys, V.1	C		2	R\$ 1 900.00
4	Circuitos Elétricos	Introdução aos Circuitos Elétricos/ Dorf, Richard D.; Svoboda, James A.	B		5	R\$ 680.00
4	Circuitos Elétricos	Introdução à Análise de Circuitos/ Boylestad, Robert L.	B	5	3	R\$ 420.00
4	Circuitos Elétricos	Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos/ Johnson, David E.; Hilburn John L.; Jhonsons, Johnny R.	C		5	R\$ 750.00
4	Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos/ Nilsson, James W.; Riedel, Susan A.	B		5	R\$ 685.00
4	Ótica e introdução à Física Moderna	Física 4 – Ótica e Física Moderna/ Hugh D Young; Roger A Freedman	B		5	R\$ 390.00
4	Ótica e introdução à Física Moderna	Conceitos de Física Quântica. Volume 1/ PESSOA JR., Osvaldo.	C		2	R\$ 80.00
4	Ótica e introdução à Física Moderna	Física para cientistas e engenheiros – volume 2/ Paul A Tipler; Gene Mosca	C		3	R\$ 300.00
4	Ótica e introdução à Física Moderna	Física para cientistas e engenheiros – volume 3/ Paul A Tipler; Gene Mosca	B		5	R\$ 400.00
4	Ótica e introdução à Física Moderna	Fundamentos de Física – volume 4: ótica e física moderna/ David Halliday; Robert Resnick; Jearl Walker	B		5	R\$ 430.00
4	Mecânica II	DINÂMICA. Arthur P. Borelli e Richard J. Schmidt	B		6	R\$ 690.00
4 e 5	Mecânica II / Mecanismos	Mecânica: dinâmica/ J L Merian; L G Kraige	B		10	R\$ 850.00
4	Mecânica II	Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica/ Ferdinand P Beer; E Russell Johnston Jr/ William E. Clausen	B		5	R\$ 800.00
4	Mecânica II	Dinâmica aplicada/ Roberto A Tenenbaum	C		2	R\$ 220.00

4	Mecânica II	Dinâmica de sistemas mecânicos/ Ilmar Ferreira Santos	C		3	R\$ 255.00
4	Mecânica II	Dinâmica: análise e projeto de sistemas em movimento/ Sheri D Sheppard; Benson H Tongue	C		3	R\$ 225.00
4	Mecânica II	Dinâmica: mecânica para engenharia/ Irving H. Shames	C		2	R\$ 166.00
4	Mecânica II	Dinâmica: Mecânica para engenharia/ R C Hibbeler	B		6	R\$ 654.00
4 e 5	Mecânica dos Fluidos I / Mecânica dos Fluidos II	Fundamentos da mecânica dos fluidos/ Bruce R. Munson; Donald F. Young; Theodore H. Okiishik	B		7	R\$ 700.00
4 e 5	Mecânica dos Fluidos I / Mecânica dos Fluidos II	Introdução à mecânica dos fluidos/ Robert W. Fox, Alan T. McDonald e Philip J. Pritchard	B		10	R\$ 1 490.00
4 e 5	Mecânica dos Fluidos I / Mecânica dos Fluidos II	Mecânica dos fluidos/ Franco Brunetti	C		4	R\$ 292.00
4 e 5	Mecânica dos Fluidos I / Mecânica dos Fluidos II	Mecânica dos fluidos/ Merle C. Potter; David C. Wiggert	C		4	R\$ 580.00
4 e 5	Mecânica dos Fluidos I / Mecânica dos Fluidos II	Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações/ Frank M. White	B		7	R\$ 917.00
4 e 5	Mecânica dos Fluidos I / Mecânica dos Fluidos II	Mecânica dos fluidos – fundamentos e aplicações/ Tufi Mamed Assy	C		3	R\$ 402.00
4 e 5	Termodinâmica I / Termodinâmica II	Fundamentos da termodinâmica/ G J Van Wylen; R E Sonntag; C Borgnakke	B	4	6	R\$ 600.00
4 e 5	Termodinâmica I / Termodinâmica II	Princípios de termodinâmica para engenharia/ Michel J. Moran	C		4	R\$ 616.00
4 e 5	Termodinâmica I / Termodinâmica II	Termodinâmica amistosa para engenheiros/ Octave Levenspiel	C		4	R\$ 232.00
4 e 5	Termodinâmica I / Termodinâmica II	Termodinâmica/ Merle C Potter; Elaine P. Scott	B		6	R\$ 396.00
4 e 5	Termodinâmica I / Termodinâmica II	Termodinâmica/ Yunus A Cengel; Michael A Boles	B		6	R\$ 510.00
4 e 5	Termodinâmica I / Termodinâmica II	Fundamentos da termodinâmica/ R E Sonntag; C Borgnakke	B		6	R\$ 558.00
5	Materiais de Construção Mecânica II	ASM Handbook: Properties and Selection : Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials V. 2/ ASM International	C		2	R\$ 1 900.00
5	Materiais de Construção Mecânica II	Materials for Engineers and Technicians/ R A Higgins	C		3	R\$ 312.00
5	Mecanismos	Machines and Mechanisms: Applied Kinematic Analysis/ David H. Myszka	C		3	R\$ 930.00

5	Mecanismos	Theory of Machines and Mechanisms/ John J. Uicker, Gordon R. Pennock, Joseph E. Shigley	B		4	R\$ 1 100.00
5, 6 e 7	Mecanismos / Elementos de Máquina I / Elementos de Máquina II	Projeto de Engenharia Mecânica/ Joseph e. Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas	B		14	R\$ 2 660.00
5	Introdução à Eletrônica	Automação Industrial – Controle do Movimento e Processos Contínuos/ Alexandre Capelli	C	5	2	R\$ 130.00
5	Introdução à Eletrônica	Eletrônica – V.1/ Malvino, Albert Paul	C		2	R\$ 280.00
5	Introdução à Eletrônica	Eletrônica – V.2/ Malvino, Albert Paul	C		2	R\$ 240.00
5	Introdução à Eletrônica	Eletrônica de Potência/ Asfad Ahmed	B		4	R\$ 380.00
5	Introdução à Eletrônica	Instrumentação, Controle e Automação de processos/ Alves, J.L.L.	C	6	2	R\$ 140.00
5	Introdução à Eletrônica	Sistemas digitais – Princípios e Aplicações/ Tocci, R. J., Widmer, Neal S.	B	8	4	R\$ 480.00
5	Introdução à Eletrônica	Microeletrônica/ Smith Sedra	B	8	4	R\$ 508.00
5, 6 e optativa	Tranferência de Calor I / Transferência de Calor II / Métodos Computacionais em Fenômenos de Transporte	Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional/ Clovis R. Maliska	C / C / B		6	R\$ 870.00
5 e 6	Tranferência de Calor I / Transferência de Calor II	Fundamentos de transferência de calor e massa/ David P. Dewitt, Frank P. Incropera	B		8	R\$ 904.00
5 e 6	Tranferência de Calor I / Transferência de Calor II	Transferência de calor e massa/ Yunus A Cengel	B		6	R\$ 1 050.00
5 e 6	Tranferência de Calor I / Transferência de Calor II	Transferência de calor/ Adrian Bejan	C		6	R\$ 552.00
5 e 6	Tranferência de Calor I / Transferência de Calor II	Princípios da transferência de calor/ Frank Kreith, Mark S. Bohn	B		6	R\$ 768.00
5 e 6	Mecânica dos Sólidos I / Mecânica dos Sólidos II	Mecânica dos sólidos elementar / José Sérgio Komatsu	C		2	R\$ 82.00
5 e 6	Mecânica dos Sólidos I / Mecânica dos Sólidos II	Introdução à mecânica dos sólidos/ Egor Paul Popov	C	4	2	R\$ 180.00
5 e 6	Mecânica dos Sólidos I / Mecânica dos Sólidos II	Mecânica dos materiais/ James M. Gere	B		8	R\$ 1 080.00
5 e 6	Mecânica dos Sólidos I / Mecânica dos Sólidos II	Resistência dos materiais/ E Russell Johnston Jr; Ferdinand P Beer; John T Dewolf	B		6	R\$ 876.00

5 e 6	Mecânica dos Sólidos I / Mecânica dos Sólidos II	Resistência dos materiais/ Manoel Henrique Campos Botelho	B		6	R\$ 312.00
5 e 6	Mecânica dos Sólidos I / Mecânica dos Sólidos II	Resistência dos materiais/ R C Hibbeler	B		6	R\$ 690.00
6	Máquinas de Fluxo	Válvulas – industriais, segurança, controle/ Artur Cardozo Mathias	B		4	R\$ 524.00
6	Máquinas de Fluxo	Bombas e instalações de bombeamento/ Archibald Joseph Macintyre	B		8	R\$ 1 960.00
6 e Optativa	Máquinas de Fluxo / Vasos de Pressão	Equipamentos industriais e de processos/ Archibald Joseph Macintyre	B	5	6	R\$ 480.00
6	Eletrotécnica Industrial	Instalações elétricas industriais/ João Mamede Filho	B	8	4	R\$ 556.00
6	Eletrotécnica Industrial	Instalações elétricas/ Creder, Hélio.	B	8	4	R\$ 500.00
6	Eletrotécnica Industrial	Instalações elétricas/ J Niskier; A J Marcintyre	C		3	R\$ 315.00
6	Eletrotécnica Industrial	Máquinas elétricas e transformadores/ Irving L Kosow	C	1	2	R\$ 102.00
6 e optativa	Eletrotécnica Industrial / Comandos Elétricos Industriais	Fundamentos de máquinas elétricas/ Vicente Del Toro	B	5	6	R\$ 912.00
6 e Optativa	Eletrotécnica Industrial / Comandos Elétricos Industriais	Máquinas elétricas/ A E Fitzgerald; C Kingdley Jr; A Kusko	C		4	R\$ 396.00
6	Metrologia	Coordinate measuring machines and systems/ J A Bosch	C		1	R\$ 526.00
6	Metrologia	Engineering metrology/ D M Anthony	C		4	R\$ 224.00
6	Metrologia	Introdução à Engenharia de fabricação mecânica/ Olíto Novaski	B	4	3	R\$ 111.00
6	Metrologia	Metrologia dimensional/ C G González; R Z Vázquez	B		5	R\$ 400.00
6	Segurança do Trabalho	Sistemas de Gestão Ambiental (ISO14001) e Saúde Ocupacional (OHSAS) - Vantagens da Implantação Integrada/ Seiffert, Mari Elizabeth Bernardini	C		2	R\$ 78.00
6	Segurança do Trabalho	Segurança do trabalho & Gestão ambiental/ ANTONIO NUNES BARBOSA FILHO.	C		2	R\$ 84.00
6	Segurança do Trabalho	Manual de Segurança e Saúde no Trabalho/ Vieira, Sebastião Ivone	C		2	R\$ 240.00

6	Segurança do Trabalho	Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional/ Tuffi Messias Saliba.	B		4	R\$ 256.00
6	Segurança do Trabalho	Como Entender e Cumprir as Obrigações Pertinentes a Segurança e Saúde no Trabalho/ Álvaro Zocchio	B		4	R\$ 88.00
6	Segurança do Trabalho	Segurança em Trabalhos com Maquinaria/ Álvaro Zocchio e Luiz Carlos Ferreira Pedro	B		4	R\$ 72.00
6	Processos de Fabricação I	ASM Handbook - V.6: Welding, brazing, and soldering/ Ferjutz, K. and Davis, J., R.	C		2	R\$ 1 000.00
6	Processos de Fabricação I	Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems/ Groover, M., P.	C		2	R\$ 544.00
6	Processos de Fabricação I	Fundamentos da conformação mecânica dos metais/ Cetlin, P., R. e Helman, H.	B		4	R\$ 236.00
6	Processos de Fabricação I	Soldagem: processos e metalurgia/Wainer, E., Branid, S., D. e de Mello, F., D., H	B	4	4	R\$ 416.00
6	Processos de Fabricação I	Solidificação: fundamentos e aplicações/ Garcia, A.	B		4	R\$ 204.00
6 e 7	Processos de Fabricação I / Processos de Fabricação II	Manufacturing Engineering & Technology/ Serope Kalpakjian, S. and Schmid, S.	C / B		6	R\$ 2 178.00
6 e 7	Elementos de Máquina I e Elementos de Máquina II	Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas/ Jack A. Collins	B		14	R\$ 2 800.00
6 e 7	Elementos de Máquina I e Elementos de Máquina II	Elementos de Máquinas/ Cunha, Lamartine Bezzerra da	B	8	8	R\$ 664.00
6 e 7	Elementos de Máquina I e Elementos de Máquina II	Elementos de Máquinas/ Sarkis Melconian	C	5	2	R\$ 170.00
6 e 7	Elementos de Máquina I e Elementos de Máquina II	Projeto de Máquinas/ Norton, Robert	C		3	R\$ 570.00
6 e 7	Elementos de Máquina I e Elementos de Máquina II	Projetista de Máquinas/ Provenza, F.	C		2	R\$ 370.00
7	Processos de Fabricação II	Machining fundamentals, workbook/Walker, J., R.	C		2	R\$ 84.00
7	Processos de Fabricação II	Principles of engineering manufacture/ Lissaman, A., Martin, S.	C		1	R\$ 369.00
7 e 8	Processos de Fabricação II / Usinagem	Tecnologia da usinagem dos materiais/ Diniz, A.,E., Marcondes, F., C., Coppini, N., L.	B		8	R\$ 472.00
7	Sociologia e Cidadania	Dicionário de Sociologia: guia prático da linguagem sociológica/ Allan g. Johnson	C		2	R\$ 98.00

7	Sociologia e Cidadania	História da cidadania/ Jaime Pinsky; Carla Bassanezi Pinsky	C		2	R\$ 110.00
7	Sociologia e Cidadania	Introdução à sociologia/ Pérsio Santos Oliveira	B		4	R\$ 220.00
7	Sociologia e Cidadania	Introdução à sociologia/ Reinaldo Dias	C		2	R\$ 102.00
7	Sociologia e Cidadania	Manual Sociologia/ Delson Ferreira	B		4	R\$ 172.00
7	Sociologia e Cidadania	Práticas de cidadania/ Jaime Pinsky	B		4	R\$ 180.00
7	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Pneumática e hidráulica/ Harry L. Stewart	C		5	R\$ 455.00
7	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Automação eletropneumática/ Nelson Gauze Bonacorso	B	4	4	R\$ 188.00
7	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Automação hidráulica - projetos, dimensionamento e análise de circuitos/ Arivelto Bustamente Fialho	B	4	4	R\$ 268.00
7	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos/ Arivelto Bustamente Fialho	B	4	4	R\$ 372.00
7	Máquinas Térmicas	Fluido Térmico/ Raul Peragallo Torreira	B		4	R\$ 220.00
7	Máquinas Térmicas	Motores de Combustão Interna/ Jorge Martins	B		4	R\$ 520.00
7 e Optativa	Máquinas Térmicas / Geração de vapor	Instrumentação Aplicada ao controle de caldeiras/ Egídio Alberto Bega	B		4	R\$ 128.00
7	Seleção de Materiais	Seleção de Materiais/ Ferrante, M.	B		8	R\$ 336.00
7	Seleção de Materiais	Materials Selection in Mechanical Design/ Ashby, M., F	C		3	R\$ 420.00
7	Seleção de Materiais	ASM Handbook: Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys, v. 1	C		2	R\$ 1 000.00
7	Instrumentação	Transdutores e Interfaces/ Werneck, Marcelo Martins	B		4	R\$ 232.00
7	Instrumentação	Measurement Systems - Application and Design/ Doebelin, E. O.	C		3	R\$ 1 464.00

7	Instrumentação	Instrumentação e Controle/ Bolton, William	B		4	R\$ 200.00
7	Instrumentação	Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação/ Sighieri, Luciano; Nishinari, Akiyoshi	B	6	4	R\$ 244.00
7	Instrumentação	Principles of Measurement and Instrumentation/ Morris A. S.	C		2	R\$ 316.00
7	Controle de Sistemas Dinâmicos	Engenharia de Controle Moderno/ Ogata, K.	B	1	5	R\$ 785.00
7	Controle de Sistemas Dinâmicos	Engenharia de Controle Moderno/ Norman S. Nise	C		5	R\$ 850.00
7	Controle de Sistemas Dinâmicos	Sistemas de Controle Modernos/ Dorf, R.C., Bishop, R.H.	B		5	R\$ 840.00
8	Introdução à Administração	Administração: teoria e processo/ Geraldo R Caravantes; Claudia C Panno; Monica C Kloeckner	C		2	R\$ 210.00
8	Introdução à Administração	Curso de contabilidade de custos/ Leone, G.S.G.	C		2	R\$ 64.00
8	Introdução à Administração	Gerenciamento para engenheiros, cientistas e tecnólogos/ Chelsom, John V.; Payne, A.C.; Reavill, L.R.P.	C		2	R\$ 158.00
8	Introdução à Administração	Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12C e Excel/ Bruni, A.L.; Famá, R.	B		4	R\$ 348.00
8	Introdução à Administração	Gestão de Pessoas/ Antonio de Lima Ribeiro	C		2	R\$ 130.00
8	Introdução à Administração	Gestão de Pessoas/ Vergara, Sylvia Constant	C		2	R\$ 128.00
8	Introdução à Administração	Gestão de pessoas: desafios estratégicos nas organizações contemporâneas/ Fischer, A.L.; Dutra, J.S.; Amorim, W.A.C.	B		4	R\$ 180.00
8	Introdução à Administração	Planejamento estratégico e gestão do desenvolvimento para resultados/ Maria Diva da Salette Lucena	C		2	R\$ 92.00
8	Introdução à Administração	Planejamento estratégico/ Djalma de Oliveria	B		4	R\$ 244.00
8	Introdução à Administração	Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital/ Antonio Cesar Amaru Maximiano	B		4	R\$ 280.00
8	Economia da Engenharia	Administração financeira e orçamentária/ Masakazu Hoji	C		3	R\$ 198.00
8	Economia da Engenharia	Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações/ Alceu Souza; Ademir Clemente	B		4	R\$ 172.00
8	Economia da Engenharia	Engenharia econômica/ Leland Blank; Anthony Tarquin	B		4	R\$ 456.00

8	Economia da Engenharia	Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos/ Oswaldo Fadigas Fontes Torres	B		4	R\$ 140.00
8	Economia da Engenharia	Fundamentos da engenharia econômica/ Donald G Newnan; Jerome P. Lavelle	C		3	R\$ 315.00
8 e optativa	Vibrações de Sistemas Mecânicos / Projeto Assistido por Computador / Introdução ao Método dos Elementos Finitos	Elementos finitos. A base da tecnologia CAE - Análise dinâmica. / Avelino Alves Filho.	C		6	R\$ 492.00
8	Vibrações de Sistemas Mecânicos	Engineering Vibrations/Daniel Inman	B		4	R\$ 1 300.00
8	Vibrações de Sistemas Mecânicos	Introdução às Vibrações Mecânicas/Luis Novaes ferreira França, José Sotelo Junior	B	4	3	R\$ 126.00
8	Vibrações de Sistemas Mecânicos	Mecânica Vibratória/ Ademar G. Groehs	C		2	R\$ 92.00
8	Vibrações de Sistemas Mecânicos	Mechanical Vibration: Analysis, Uncertainties and Control./Haym Benaroya	C		3	R\$ 1 167.00
8	Vibrações de Sistemas Mecânicos	Vibrações Mecânicas/ Singiresu Rao	B		8	R\$ 736.00
8	Usinagem	Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais/ Santos, S., C. e Sales, W., F.	B		5	R\$ 370.00
8	Usinagem	Fundamentos da usinagem dos metais/Ferraresi, D.	B	4	5	R\$ 500.00
8	Usinagem	Metal cutting theory and practice/ Stephenson, D., A. and Agapiou, J., S.	C		2	R\$ 778.00
8	Usinagem	Metal cutting/ Trent, E., M. and Wright, P., K.	C		2	R\$ 744.00
8	Refrigeração e Ar Condicionado	Refrigeração comercial e climatização industrial/ José de Castro Silva	C		2	R\$ 80.00
8	Refrigeração e Ar Condicionado	Refrigeração e ar condicionado/ Miller, R. Miller. Mark R.	B	5	4	R\$ 464.00
8	Refrigeração e Ar Condicionado	Refrigeração industrial/ W.F. Stoecker, J.M.S. Jabard	B	4	4	R\$ 344.00
8	Refrigeração e Ar Condicionado	Principios de refrigeração/ Roy J. Dossat	C		3	R\$ 375.00
8	Refrigeração e Ar Condicionado	Introdução a tecnologia da refrigeração e da climatização/ Jesué Graciliano da Silva	B		4	R\$ 208.00
8	Empreendedorismo	Empreendedorismo – uma visão do processo/ Baron, Robert A.; Shane, Scott A.	B		5	R\$ 455.00

8	Empreendedorismo	Empreendedorismo Estratégico/ Farah, Osvaldo Elias; Cavalcanti, Marly; Marcondes, Luciana Passos. (Orgs)	B		5	R\$ 220.00
8	Empreendedorismo	Endomarketing: como praticá-lo com sucesso/ Bekin, Saul Faingaus	C		2	R\$ 144.00
8	Empreendedorismo	Gestão da Inovação – a economia da tecnologia no Brasil/ Tigre, Paulo Bastos	C		3	R\$ 195.00
8	Empreendedorismo	Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produto/ Coral, Eliza; Ogliari, André; Abreu, Aline Franca de.	B		4	R\$ 208.00
8	Empreendedorismo	Introdução à Engenharia de Produção/ Oliveira Netto; Alvim A de Tavares; Wolmer Ricardo	C		2	R\$ 60.00
8	Empreendedorismo	Introdução à pesquisa de marketing/ Malhotra, Naresh K.	C		2	R\$ 230.00
8	Empreendedorismo	Marketing Contemporâneo/ Boone, Louis E.; Kurtz, David L.	B		3	R\$ 300.00
8	Empreendedorismo	Plano de Negócios/ Lacruz, Adonai José	C		3	R\$ 105.00
8 e 9	Manutenção Industrial / Equipamentos Mecânicos Industriais	Equipamentos Mecânicos – Análise de Falhas e Solução de Problemas/ Luiz Otávio Amaral Affonso.	C / B		8	R\$ 520.00
8	Manutenção Industrial	Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática/ PEREIRA, Mário Jorge	B		4	R\$ 200.00
8	Manutenção Industrial	Manutenção Função Estratégica/ NASCIF, Julio, KARDEC, Allan	C	8	3	R\$ 150.00
8	Manutenção Industrial	Practical Machinery Management for Process Plants, Vol. 3: Machinery Component Maintenance and Repair/ BLOCH, Heinz P.; Geitner, Fred K.	C		2	R\$ 500.00
8	Manutenção Industrial	Técnicas de Manutenção Preditiva –Vol 1/ NEPOMUCENO, L. X.	B		4	R\$ 360.00
8 e optativa	Manutenção Industrial / Ensaio não-destrutivos	Técnicas de Manutenção Preditiva –Vol 2/ NEPOMUCENO, L. X.	B	6	4	R\$ 400.00
8	Manutenção Industrial	A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção/ Branco Filho, Gil	C		3	R\$ 129.00
8	Manutenção Industrial	Manutenção Centrada na Confiabilidade - Manual de Implementação/ SIQUEIRA, Iony Patriota	B		4	R\$ 268.00
9	Administração da Produção	Administração da produção e operações/ Moreira, Daniel Augusto	C		2	R\$ 180.00

9	Administração da Produção	Administração de produção e operações/ Corrêa, Henrique L.; Corrêa, Carlos A.	B		4	R\$ 360.00
9	Administração da Produção	Administração da produção e operações/ Chase, Richard B.; Jacobs, F. Robert.; Aquilano, Nicholas J.	B		4	R\$ 492.00
9	Administração da Produção	Administração de produção e operações/ Krajewski, Lee. Ritzman, Larry. Malhotra, Manoj.	B		4	R\$ 340.00
9	Administração da Produção	Ergonomia, projeto e produção/ Ilda, Itiro	C		2	R\$ 240.00
9	Administração da Produção	Gestão da cadeia de suprimentos (Supply chain management: conceitos, estratégias, práticas e casos)/ Pires, Silvío R. I.	C		2	R\$ 108.00
9	Planejamento e Controle da Produção	Planejamento e Controle da Produção/ Burbridge, John L.	C		3	R\$ 69.00
9	Planejamento e Controle da Produção	Planejamento, Programação e Controle da Produção/ Correia, H.	B		5	R\$ 355.00
9	Planejamento e Controle da Produção	Production and Inventory Management/ Hax, Arnaldo C.; Candea, Dan.	C		3	R\$ 450.00
9	Planejamento e Controle da Produção	Manual de Planejamento e Controle da Produção/ Tubino, Dálvio	B		4	R\$ 192.00
9	Direito e Ética Aplicados	Curso de Direito Comercial – Vol.1 / Rubens Requião	B		3	R\$ 276.00
9	Direito e Ética Aplicados	Direito Civil – Introdução e Parte Geral/ José Jairo Gomes	C		2	R\$ 160.00
9	Direito e Ética Aplicados	Direito Constitucional/ Alexandre Moraes	B		3	R\$ 294.00
9	Direito e Ética Aplicados	Direito Penal – Vol. 1 – Parte Geral/ Damásio E. de Jesus	C		2	R\$ 224.00
9	Direito e Ética Aplicados	Direito Processual do Trabalho – Vol 20/ Sergio Pinto Martins	B		3	R\$ 108.00
9	Direito e Ética Aplicados	Direito Tributário Aplicado/ Hugo de Brito Machado	B		3	R\$ 435.00
9	Direito e Ética Aplicados	Ética Geral e Profissional/ José Renato Nalini	B		3	R\$ 237.00
9	Direito e Ética Aplicados	Manual de Direito Administrativo/ José dos Santos Carvalho Filho	C		2	R\$ 240.00

9	Equipamentos Mecânicos Industriais	Fundações – Guia prático de projeto – Execução e dimensionamento/ Yopanan Conrado Pereira Rebello	B		4	R\$ 204.00
9	Equipamentos Mecânicos Industriais	Montagens Industriais – Planejamento, execução e controle/Paulo S. Thiago Fernandes	B		6	R\$ 546.00
9	Lubrificação	Lubrificantes e lubrificação industrial/ P. N. Belmiro , R. Carreiro.	B		4	R\$ 360.00
9	Lubrificação	Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento/ Durval Duarte Júnior	B		4	R\$ 204.00
Formação complementar						
Optativa	Comandos Elétricos Industriais	Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs/ Georgini, Marcelo	B		3	R\$ 195.00
Optativa	Comandos Elétricos Industriais	Manual de automação por contatores/ Roldan, Jose	B		3	R\$ 129.00
Optativa	Fundamentos da Engenharia de Petróleo	Fundamentos de Engenharia de Petróleo/ Thomas, José Eduardo	B		4	R\$ 272.00
Optativa	Fundamentos da Engenharia de Petróleo	Reologia e Escoamento de Fluidos - Ênfase na Indústria de Petróleo/ Machado, José Carlos Vieira	C		3	R\$ 168.00
Optativa	Fundamentos da Engenharia de Petróleo	O gás natural e a matriz energética nacional/ Grippi, Sidney	C		3	R\$ 105.00
Optativa	Inglês Instrumental	Inglês Instrumental - Estratégias de Leitura/Módulo I/ Rosângela Munhoz	B		4	R\$ 184.00
Optativa	Inglês Instrumental	Inglês Instrumental - Estratégias de Leitura/Módulo II/ Rosângela Munhoz	B		4	R\$ 192.00
Optativa	Inglês Instrumental	Essential grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of English/ Raymond Murphy	B	5	3	R\$ 300.00
Optativa	Inglês Instrumental	English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students of English/ Raymond Murphy	C		2	R\$ 192.00
Optativa	Inglês Instrumental	Michaelis – Moderno Dicionário de Inglês/ Walter Weiszflog (Editor)	C		2	R\$ 320.00
Processos e Materiais						
Optativa	Corrosão	Corrosão/ Gentil, V.	B		4	R\$ 496.00
Optativa	Corrosão	Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização/ Gemelli, E.	B		4	R\$ 288.00
Optativa	Corrosão	Proteção catódica – técnicas de combate à corrosão/ Dutra, A. e Nunes, L.	C		3	R\$ 174.00

Optativa	Introdução à Tribologia / Desgaste abrasivo por partículas duras	Tribology – friction and wear of engineering materials/ Hutchings, I., M.	B		4	R\$ 512.00
Optativa	Introdução à Tribologia / Desgaste abrasivo por partículas duras	Introduction to tribology/ Bhushan, B.	C		2	R\$ 982.00
Optativa	Introdução à Tribologia / Desgaste abrasivo por partículas duras	Engineering tribology/ Stachowiak, G., W. and Batchelor, A., W.	C		2	R\$ 400.00
Optativa	Desgaste abrasivo por partículas duras	Microstructure and Wear of Materials, Tribology Series/ Gahr, Z., Karl-Heinz	C		3	R\$ 300.00
Optativa	Ensaaios não-destrutivos	ASM Handbook: vol. 17: Nondestructive Evaluation and Quality Control.	C		1	R\$ 400.00
Optativa	Estudo das Superfícies dos Metais	Surface Engineering for Wear Resistance/ Budinski, K.G	B		4	R\$ 640.00
Produção						
Optativa	Gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição	Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operação/ Chopra, Sunil; Meindl, Peter	B		3	R\$ 294.00
Optativa	Gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição	Administração da Produção e Operações/ Gaither, N.; Frazier, G.	B		3	R\$ 282.00
Optativa	Gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição	Sistemas Logísticos: transporte, armazenagem e distribuição/ Novaes, A. G.	B		3	R\$ 240.00
Optativa	Gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição	Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Ballou, R.H.	C		3	R\$ 417.00
Optativa	Gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição	Inventory Management and Production Planning and Control/ Silver; Pyke; Peterson	C		2	R\$ 488.00
Optativa	Pesquisa Operacional	Introdução à Pesquisa Operacional/ Frederick S. Hillier; Gerald J. Lieberman	B		4	R\$ 580.00
Optativa	Pesquisa Operacional	Programação Linear como Instrumento da Pesquisa Operacional/ Passos, E.J.P.F.	B		3	R\$ 192.00
Optativa	Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional – Para Cursos de Engenharia/ Hideki, H.; Arenales, Y.; Morabito R.; Armentano, V.	B		3	R\$ 360.00
Optativa	Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional – Curso Introdutório/ Moreira, D.A.	C		2	R\$ 144.00
Optativa	Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional – Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas/ Caixeta-Filho J.V.	C		3	R\$ 132.00
Optativa	Ergonomia	Compreender o Trabalho para Transformá-lo/ Guerin, F.	B		2	R\$ 102.00
Optativa	Ergonomia	Ergonomia Prática/ Dul, Jan	B		2	R\$ 68.00

Sistemas mecânicos						
Optativa	Tubulações Industriais	Tubulações Industriais: Cálculo/ Pedro Carlos Silva Telles	B		4	R\$ 220.00
Optativa	Tubulações Industriais	Fundamentos de Caldeiraria e Tubulação Industrial/ Vinicius Rabello de Abreu Lima	B		4	R\$ 176.00
Optativa	Tubulações Industriais	Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações/ Silva Telles & Paula Barros	C		2	R\$ 128.00
Optativa	Tubulações Industriais	Análise de Tensões em Tubulações Industriais/ Bailona, B.A.; Porto, F.S.A.; Camargo, J.R.; Ferreira, L.; Kimura, M.M.	C		2	R\$ 172.00
Optativa	Tubulações Industriais / Vasos de Pressão	Materiais para equipamentos de processo/ Pedro C. da Silva Telles	C / C		4	R\$ 192.00
Optativa	Tubulações Industriais / Vasos de Pressão	Tubulações Industriais: Materiais, Projetos, Montagem/ Pedro Carlos Silva Telles	B / C		6	R\$ 630.00
Optativa	Vasos de Pressão	Vasos de Pressão/ Telles, Pedro Carlos da Silva	B		4	R\$ 336.00
Optativa	Vasos de Pressão	Resistência dos Materiais e Vasos de Pressão/ Groehs, Ademar G.	B		4	R\$ 232.00
Optativa	Vasos de Pressão	Equipamentos Industriais e de Processo/ Macintyre, Archibald Joseph	B		4	R\$ 320.00
Optativa	Projeto Assistido por Computador / Introdução ao Método dos Elementos Finitos	COSMOS: plataforma CAE do SolidWorks 2008/ Arivelto Bustamante Fialho.	C / B		4	R\$ 320.00
Optativa	Projeto Assistido por Computador / Introdução ao Método dos Elementos Finitos	COSMOS: plataforma CAE do SolidWorks 2009/ Arivelto Bustamante Fialho.	C / B		4	R\$ 528.00
Optativa	Projeto Assistido por Computador / Introdução ao Método dos Elementos Finitos	Elementos Finitos: A base da tecnologia CAE/ Avelino Alves Filho.	B / C		6	R\$ 504.00
Termofluidos						
Optativa	Fontes Alternativas de Energia	Fontes Renováveis de Energia no Brasil/ Tolmasquim, M.T.	B		4	R\$ 240.00
Optativa	Fontes Alternativas de Energia	Energia e Meio Ambiente/ Roger A. Hinrichs; Merlin Kleinbach.	B		4	R\$ 400.00
Optativa	Fontes Alternativas de Energia	Energia: Meio Ambiente e Desenvolvimento/ Goldenberg, J. Villanueva, L.D.	B	4	4	R\$ 204.00

Optativa	Fontes Alternativas de Energia	Tecnologias de Conversão Energética da Biomassa/ Cortez, L.A.B.; Lora, E.E.S.	B		4	R\$ 308.00
Optativa	Fontes Alternativas de Energia	Energia Eólica/ Lopez, R.A.	C		4	R\$ 144.00
Optativa	Geração de vapor	Geração de vapor/ Bazzo, E.	B		4	R\$ 400.00
Optativa	Métodos Computacionais em Fenômenos de Transporte	Método dos Elementos Finitos: Primeiros Passos/ Assan, Aloisio Ernesto	B		4	R\$ 144.00
Optativa	Métodos Computacionais em Fenômenos de Transporte	The Finite Difference Method in Partial Differential Equations/ Mitchell, A.; Griffiths, D.	C		2	R\$ 400.00
Optativa	Métodos Computacionais em Fenômenos de Transporte	An introduction to computational fluid dynamics - the finite volume method/ Versteeg, H. K.; Malalasekera, W.	C		4	R\$ 632.00
Optativa	Métodos Computacionais em Fenômenos de Transporte	Numerical solutions of partial differential equations by the finite element method/ Johnson, Claes	C		4	R\$ 176.00
Optativa	Motores de combustão Interna	Motores de combustão Interna/ Martins, Jorge	B		6	R\$ 774.00

Tabela 10.19 – Total de investimentos previstos em bibliografias:

Total de Investimentos em bibliografias	
Total de bibliografias (exemplares) existentes	171
Total de bibliografias (exemplares) a adquirir	1 411
Total de investimentos em bibliografias	R\$ 148 342.00

10.4 Espaço destinado ao curso

Previsão de salas de aulas

Quando o curso de engenharia mecânica entrar em regime de funcionamento permanente, para tender a demanda que surgirá com sua implantação, serão necessárias 5 salas de aula, cada uma com capacidade para 32 alunos.

Na tabela mostrada abaixo, é feita a previsão de ocupação de salas de aulas, nos turnos matutino e vespertino, quando todos os cursos diurnos oferecidos no campus estiverem funcionando de maneira plena.

Tabela 10.20 – Previsão de cupação de salas de aulas no turno matutino:

Previsão da Utilização de Salas no Campus		
Curso	Turno	Salas Utilizadas
Técnico Integrado em Eletromecânica	Matutino	4
Técnico Integrado em Informática	Matutino	4
Engenharia de minas/Engenharia mecânica	Integral	5
Total de salas Necessárias		13

Tabela 10.21 – Previsão de cupação de salas de aulas no turno vespertino:

Previsão da Utilização de Salas no Campus		
Curso	Turno	Salas Utilizadas
Técnico Integrado em Eletromecânica	Vespertino	4
Técnico Integrado em Informática	Vespertino	4
Engenharia de minas/Engenharia mecânica	Integral	5
Total de salas Necessárias		13

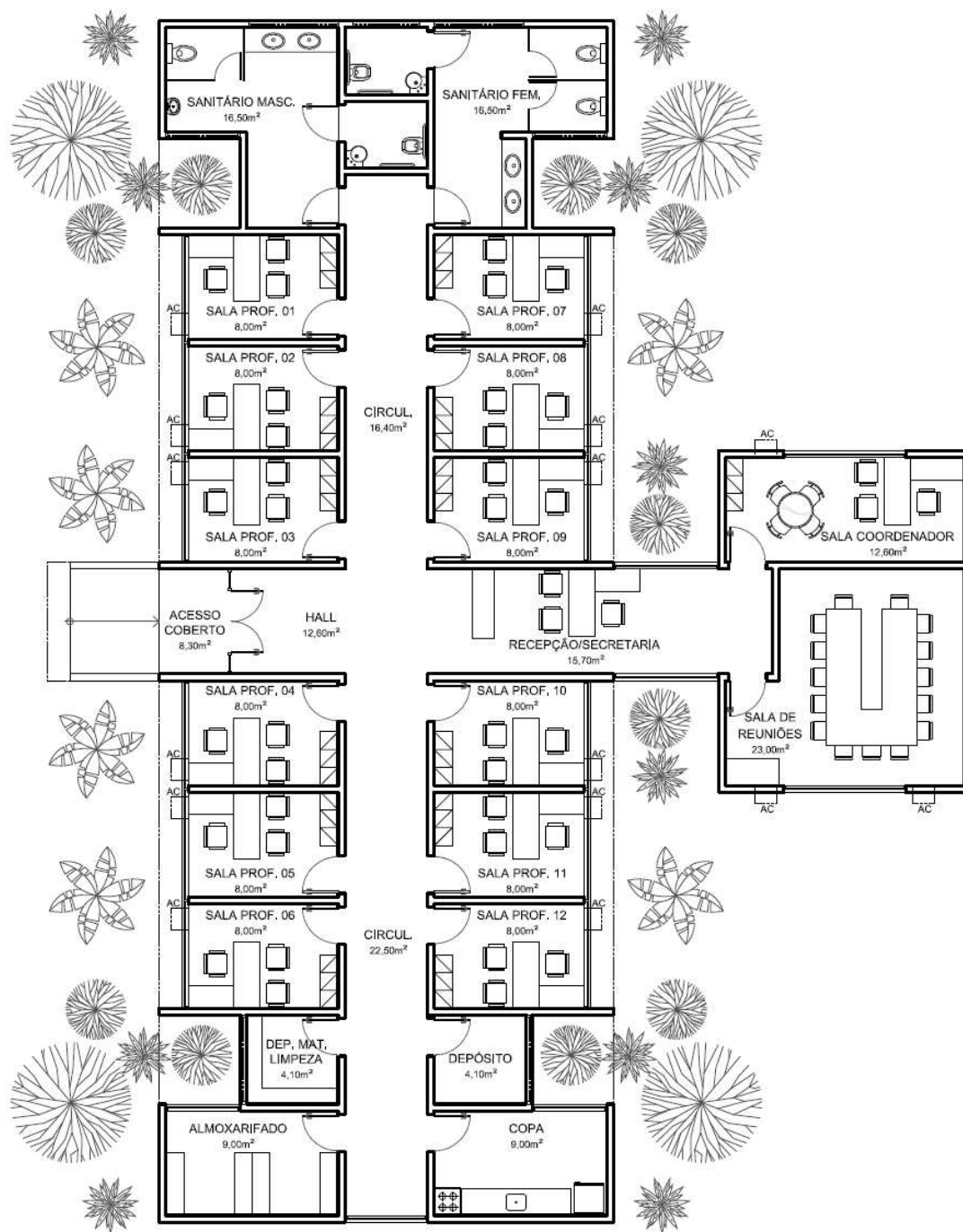
Sendo assim, não é necessário a construção de novas salas, sendo sendo que os espaços físicos destinados a salas de aula existentes no campus atendem perfeitamente a demanda que surgirá com a implantação do curso de engenharia mecânica.

Previsão de espaço destinado à coordenação e salas para professores

Não existe no campus espaço destinado especificamente a salas de para professores. Portanto prevê-se neste projeto a construção de um espaço destinado especificamente para funcionamento da coordenação do curso, onde também serão construídas salas para os professores que atuaram no curso. Pretende-se que tal espaço seja construído aos moldes da figura 10.1.

Tabela 10.22 – Total de investimentos previstos no espaço destinado a construção da coordenação e das salas de professores:

Investimento	Quantidade	Valor	Ano Func.	Total/Ano
Construção do Predio	300 m2	R\$ 250 000.00	1º	R\$ 250 000.00
Mesa para professor	13	R\$ 2 340.00	2º	R\$ 54 700.00
Aparelho de ar condicionado (7000 BTU)	12	R\$ 8 400.00		
Aparelho de ar condicionado (12000 BTU)	3	R\$ 3 600.00		
Armario de aço	14	R\$ 4 200.00		
Cadeiras para professor	28	R\$ 7 560.00		
Cadeira para atendimento ao aluno	26	R\$ 2 600.00		
Computador com monitor LCD	13	R\$ 26 000.00		
Total de investimentos				R\$ 304 700.00



PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO
 ESC.: 1/100

Figura 10.1 – Previsão de construção de um espaço destinado à coordenação e para instalação de salas para os professores que atuam no curso de engenharia mecânica.

10.5 Cronograma de investimentos

Tabela 10.23 – Cronograma de investimentos em laboratório:

Laboratório	Total/Laboratório	Ano Func.	Total / Ano
Laboratório de Ensaios Mecânicos	R\$ 260 000.00	1º	R\$ 330 000.00
Laboratório informática	R\$ 70 000.00		
Laboratório de Metalografia	R\$ 230 000.00	2º	R\$ 430 000.00
Laboratório de Mecânica dos Fluidos	R\$ 200 000.00		
Laboratório de Metrologia	R\$ 20 000.00	3º	R\$ 20 000.00
Laboratório de Fabricação	R\$ 45 000.00	4º	R\$ 575 000.00
Laboratório de Hidráulica e Pneumática	R\$ 180 000.00		
Laboratório de Máquinas térmicas	R\$ 150 000.00		
Laboratório de Vibrações	R\$ 200 000.00		
Total de investimento em Laboratório			R\$ 1 355 000.00

Tabela 10.24 – Cronograma de investimentos em biblioteca:

Ano Funcionamento	Total / ano
1º	R\$ 29 302.00
2º	R\$ 36 458.00
3º	R\$ 33 400.00
4º	R\$ 25 980.00
5º	R\$ 23 202.00
Total	R\$ 148 342.00

Tabela 10.25 – Cronograma de investimentos na coordenação nas salas de professores:

Ano Funcionamento	Total / ano
1º	R\$ 250 000.00
2º	R\$ 54 700.00
Total	R\$ 304 700.00

Anexos

Anexo 1: Normas que regem o colegiado do curso

Anexos em pdf

Anexo 2: Atribuições do coordenador de curso

Anexos em pdf

Anexo 3: Regulamento da Organização Didática dos Cursos Superiores

Anexos em pdf

Anexo 4: Planos de ensino.

Disciplinas Obrigatórias:

1º Período

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 60 H
OBJETIVOS	
GERAL: Desenvolvimento do raciocínio lógico e compreensão dos principais conceitos de lógica de programação.	
ESPECÍFICOS: Desenvolve algoritmos computacionais utilizando a simbologia e nomenclaturas adequadas; Executar algoritmos em ambientes computacionais; Aplicar as principais estruturas de programação a problemas reais; Implementar algoritmos em linguagem C.	
EMENTA: Princípios de lógica de programação; Partes principais de um algoritmo; Tipos de dados; Expressões aritméticas e lógicas; Estruturação de algoritmos; Estruturas de controle de decisão; Estruturas de controle de repetição; Estruturas homogêneas de dados (vetores e matrizes); Funções; Introdução a linguagem de programação "C".	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
DEFINIÇÕES: Algoritmo; Dados; Variáveis; Constantes; Tipos e declaração de dados: lógico, inteiro, real, caractere.	4h
INTRODUÇÃO À LÓGICA: Operadores e expressões lógicas; Operadores e expressões aritméticas; Descrição e uso do comando: se-então-senão.	4h
ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO: Descrição e uso do comando enquanto-faça; Descrição e uso do comando faça-enquanto; Descrição e uso do comando para.	12h
INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO: Descrição do ambiente e suas particularidades; Aplicação do ambiente.	8h
ESTRUTURAS DE DADOS HOMOGÊNEAS: Definição, Declaração, preenchimento e leitura de vetores; Definição, declaração, preenchimento e leitura de matrizes.	12h
DECLARAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E CHAMADA A FUNÇÕES: Declaração; Passagem de parâmetros; Retorno de valores.	4h
INTRODUÇÃO À LINGUAGEM C: Programação em linguagem C.	16h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Estruturas de dados e Algoritmos	Preiss, B.R.	1ª	Rio Janeiro	Campus	2005
Estrutura de Dados e Algoritmos usando C – Fundamentos e Aplicações	Silva, O.Q.	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2007
Estruturas de Dados com Algoritmos em C	Laureano, M.	1a	Rio de Janeiro	Brasport	2008
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Algoritmos e Estruturas de dados	Catilho, N.A.; Guimarães, A.M.	1a	Rio de Janeiro	LTC	1994
Estruturas de Dados e seus algoritmos	Szwarcfiter, Jaime Luis Markenzon, Lilian	2a	Rio de Janeiro	LTC	2004
Estruturas de dados e algoritmos em Java	Robert Lafore	1a	Rio de janeiro	LTC	2005

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: CALCULO I	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 90 H
OBJETIVOS	
<p>Geral: Aplicar os conhecimentos de matemática em questões envolvendo a área de engenharia.</p> <p>Específicos: Construir gráficos de funções; Resolver problemas práticos sobre funções; Calcular limites de funções; Resolver problemas de otimização utilizando derivadas; Resolver problemas práticos utilizando integrais definidas e indefinidas.</p>	
<p>EMENTA: Funções reais de uma variável. Limites e continuidade. Derivadas: Interpretação e cálculo, aplicações de derivada. Integrais: integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo aplicações de integrais, integrais impróprias.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
FUNÇÕES: domínio, construção de gráficos; aplicações práticas de funções; equação de reta; funções trigonométricas; funções contínuas: definição, aplicações e propriedades.	18
LIMITES: definição; propriedades de limites; limites infinitos; limites no infinito.	12
DERIVADAS: definição e aplicações; regras de derivação; taxas relacionadas; construção de gráficos; problemas de otimização; regra de l' hópital.	30
INTEGRAIS: integral indefinida e aplicações; integral definida e aplicações; cálculo de áreas e cálculo de volumes de sólidos de revolução; técnicas de integração; integrais impróprias.	30
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
CRITÉRIOS	INSTRUMENTOS
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo – volume I	FRANK R. GIORDANO; GEORGE B. THOMAS; MAURICE D. WEIR	11 ^a	Rio de Janeiro	Adisson Wesley Bra	2008
Cálculo – volume I	JAMES STEWART	5 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2006
Cálculo – volume I	HOWARD A. ANTON	8 ^a	Portugal	Bookman Companhia	2007
Cálculo com geometria analítica – volume 1	LOUIS LEITHOLD	3 ^a		Harbra	1994
Cálculo – volume 1	JON ROGAWSKY	1 ^a		Bookman Companhia	2008
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo das funções de uma variável - Vol. 1	GERALDO ÁVILA	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2003
Cálculo	ELLIOT MENDELSON FRANK AYRES JR.	1 ^a	São Paulo	Bookman Companhia	2006
Cálculo diferencial e integral	PAULO BOULOS	1 ^a	São Paulo	Makron	2006

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 30 H
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Instrumentalizar o aluno para o desenvolvimento da criatividade e da criticidade na leitura e interpretação de textos; Produção oral e escrita; Formulação de hipóteses, de inferências, no aperfeiçoamento do ponto de vista; Produção da técnica, visando à produção de textos claros, coesos e ajustados à norma culta da língua portuguesa.</p> <p>ESPECÍFICOS: Reconhecer a importância da produção escrita nos processos de comunicação; Distinguir texto e não-texto; Reconhecer diferentes tipos de texto, observando os elementos comuns entre eles; Exercitar a argumentação, através da prática da relação, da análise e da produção de textos; Desenvolver a criatividade na produção oral e escrita, através do exercício prático da escrita e da leitura; Produzir diferentes textos, observando a coesão e coerência textuais; Possibilitar a identificação dos diversos modelos de textos acadêmicos, através do estudo das técnicas desse tipo de redação e do preenchimento de modelos pertinentes; contextualizar as regras gramaticais na produção escrita, na análise e interpretação de textos.</p>	
<p>EMENTA: Leitura e análise de textos em sua intertextualidade; observando as diferentes funções e análise dos elementos estruturais; instrumentalização da língua portuguesa; leitura e produção de parágrafos coerentes e coesos; produção e análise de textos diversos, observação de suas qualidades da concisão, da progressividade, da lógica e da criatividade.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	
	CARGA HORÁRIA
O TEXTO: o que é texto; características textuais; qualidades e defeitos do texto, destacando a coesão e a coerência textual.	9h
INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS: leitura, análise e interpretação de textos; reconhecimento de palavras e ideias-chave.	6h
O TEXTO TÉCNICO – CONCEITOS E TÉCNICAS: fichamento e resumo; resenha crítica; relatório técnico-científico; normatização de textos técnico-científicos.	6h
PRODUÇÃO DE TEXTOS: o parágrafo; o texto argumentativo.	6h
AVALIAÇÃO: prova; apresentação de trabalhos.	3h
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.</p>	
<p>RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.</p>	
<p>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:</p> <p>CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p> <p>INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>	

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Redação em construção: a escritura do texto.	Agostinho Dias	1ª	São Paulo	Moderna	2001
Textos: leitura e escrita.	Ulisses Infante	2ª	São Paulo	Scipione	2000
Lições e textos: leitura e redação.	J. L. Fiorin e F.P. Savioli	3ª	São Paulo	Ótica	1998
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Técnicas de comunicação escrita	Izidoro Blikstein	17ª	São Paulo	Ática	1999
Redação e Textualidade	Costa Val, M. G.	-	São Paulo	Martins Fontes	1999
Para entender o texto: leitura e redação.	Jose Luiz Fiorin	16ª	São Paulo	Ática	2000
Curso de redação.	Antonio Suarez Abreu	12ª	São Paulo	Ática	2004

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Expressão Gráfica	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecimentos básicos na área de desenho técnico para interpretação de desenhos.	
ESPECÍFICOS: Interpretação de desenho mecânico e para execução de desenhos com simbologia utilizada em desenhos mecânicos, de forma organizada e crítica.	
EMENTA: Introdução ao desenho técnico. Normas para o desenho técnico. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal. Cortes, seções, vistas auxiliares, detalhes e escalas. Perspectivas. Indicações de acabamento, solda, tolerâncias e ajustes.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução: Modos de Representação, Normas associadas ao desenho técnico.	2
Aspectos Gerais: Escrita normalizada, Tipos de Linhas, Folhas de Desenho, Legendas, Margens, Molduras, Listas de Peças e Escalas.	5
Projeções Ortogonais: Classificação das Projeções (1º e 3º Diedros), Representação em múltiplas vistas, Vistas necessárias, vistas suficientes, escolha de vistas, Vistas Parciais e Vistas Auxiliares.	14
Corte e Seções: Modos de cortar peças, Regras gerais de cortes e Seções.	6
Perspectivas: Perspectiva Isométrica e Perspectiva Cavaleira.	6
Cotagem: Aspectos gerais da cotagem, Elementos de cotagem, Cotagem dos elementos, Critérios de cotagem e Seleção das cotas.	6
Tolerância Dimensional: Introdução, Tolerância Dimensional, Sistema ISO de Tolerâncias, Inscrição das tolerâncias nos desenhos.	2
Estados de Superfície: Introdução, Estados de Superfícies e Simbologia ISO.	2
Desenho Técnico de Juntas Soldadas: Introdução, Representação da Soldagem, da Brasagem e Colagem, Símbolos e Posição dos símbolos nos desenhos, cotagem de cordões de solda.	2
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)	

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico Moderno	Silva Arlindo, Carlos Tavares, João Sousa e Luís Sousa	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Manual Básico de Desenho Técnico	Henderson José Speck	4ª	Florianópolis	UFSC	2007
Desenho Técnico Mecânico	Antônio de Souza, Edilson Rohleder, Henderson Speck, José Scheidt, Julio da Silva e Virgílio Peixoto	1ª	Florianópolis	UFSC	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenhista de Máquinas	Provenza, F.	1ª	São Paulo	Protec	1997

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Geometria Analítica					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 1º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Aplicar os conceitos matemáticos referentes à geometria analítica integrando-os aos fenômenos da engenharia.					
ESPECÍFICOS: Utilizar representação espacial em problemas geométricos; Interpretar informações espaciais nos diversos sistemas de coordenadas; Realizar operações com vetores: produto escalar, produto vetorial e misto, interpretações geométricas; Resolver problemas que envolvam retas e planos; Representar através de equações: cônicas, quadricas e superfícies de revolução; Escrever equações de superfícies em coordenadas cilíndricas e em coordenadas esféricas; Identificar uma curva plana, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente.					
EMENTA: Introdução à geometria analítica; vetores no plano e no espaço; retas e planos; seções cônicas; superfícies e curvas no espaço; mudanças de coordenadas.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO À GEOMETRIA ANALÍTICA: ponto; reta; planos; circunferência.					8h
VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO: soma de vetores e multiplicação por escalar; produto de vetores – norma e produto escalar; projeção ortogonal; produto misto.					9h
RETAS E PLANOS: equações de retas e planos; ângulos e distâncias; posições relativas de retas e planos.					9h
SEÇÕES CÔNICAS: cônicas não degeneradas – elipse; hipérbole; parábola; caracterização das cônicas; coordenadas polares e equações paramétricas – cônicas em coordenadas polares; circunferência em coordenadas polares.					12h
SUPERFÍCIES E PLANOS NO ESPAÇO: quádricas – elipsóide; hiperbolóide; parabolóide; cone elíptico; cilindro quádrico; superfícies cilíndricas, cônicas e figuras de revolução; coordenadas cilíndricas esféricas.					14h
MUDANÇAS DE COORDENADAS: rotação e translação; identificação de cônicas; identificação de quádricas.					8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

Geometria analítica - Um tratamento vetorial	Ivan de Camargo; Paulo Boulous	3ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2004
Vetores e geometria analítica	Paulo Winterle	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2000
Cálculo vetorial e geometria analítica	José Roberto Julianelli	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Geometria Analítica	Genésio Lima dos Reis; Valdir Vilmar da Silva	2ª	Rio de Janeiro	LTC	1996
Cálculo com geometria analítica – Volume 1	George F. Simmons	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	1987
Cálculo com geometria analítica – Volume 2	George F. Simmons	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	1988

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Engenharia					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 1º			CARGA HORÁRIA: 30 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Esclarecer o que é a Engenharia Mecânica e Compreender o funcionamento do curso.					
ESPECÍFICOS: Compreender o papel do engenheiro mecânico na sociedade, suas atribuições, áreas de atuação e a importância desse profissional no desenvolvimento de nossa região.					
EMENTA: A profissão Engenharia Mecânica: história; atribuições profissionais e áreas de atuação. Princípio da educação continuada e a atualização para o mercado de trabalho. O papel do engenheiro na sociedade e no desenvolvimento tecnológico. Estatuto e regimento da Instituição. O Curso de Engenharia Mecânica: normas, currículo, estrutura física e organizacional.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
A profissão de engenharia mecânica.					1,5h
História da engenharia mecânica.					1,5h
Atribuições profissionais.					3h
Áreas de Atuação do engenheiro mecânico: Processos de Fabricação e Materiais; Engenharia térmica e de fluidos; Projetos mecânicos; e Engenharia de Produção.					12h
Princípio da educação continuada e a atualização para o mercado de trabalho.					1,5h
O papel do Engenheiro na sociedade e no desenvolvimento tecnológico.					1,5h
O IFES – Estrutura física e organizacional. Regime acadêmico. Sistema de matrícula. Estatuto e regimento.					3h
Estrutura do Curso de Engenharia Mecânica do IFES – Campus São Mateus.					3h
Motivos para cursar Engenharia Mecânica.					3h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano

Introdução à Engenharia Mecânica	Jonathan Wickert	1ª	São Paulo	Thomson Learning	2006
Introdução à Engenharia	Bazzo, W.A.; Pereira, L.T.V.	1ª	Santa Catarina	UFSC	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à Engenharia	Holtapple, M.T.; Reece, W.D.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2006

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Química Geral e Experimental	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 90 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Fornecer ao aluno o devido nivelamento dos conhecimentos de química e as bases para que possa cursar adequadamente as demais disciplinas do curso de engenharia mecânica que dependem da química.</p> <p>ESPECÍFICOS: Entender o desenvolvimento histórico da química e a necessidade de um modelo atômico; distribuir os elétrons dos elementos de acordo com o diagrama de Linus Pauling; associar cada elétron ao seus respectivos números quânticos; relacionar o elétron diferencial de cada elemento com sua posição na tabela periódica; definir corretamente as propriedades periódicas; relacionar as propriedades periódicas com as ligações químicas; estabelecer a relação entre ligação química e energia; diferenciar ligação iônica, covalente e metálica; diferenciar condutores, semicondutores e isolantes; definir a geometria das moléculas; associar a geometria molecular com a polaridade; analisar corretamente os tipos de interação química; analisar corretamente os critérios de solubilidade; diferenciar os estados físicos da matéria; calcular as quantidades de reagentes e produtos numa reação química utilizando o cálculo estequiométrico; conceituar solução; calcular a concentração das soluções; realizar cálculos envolvendo concentrações das soluções; reconhecer processos endotérmicos e exotérmicos; diferenciar energia interna de entalpia; calcular a variação de entalpia; diferenciar processos espontâneos e não espontâneos; calcular a variação da energia livre de gibbs; definir equilíbrio químico; equacionar as constantes de equilíbrio; realizar cálculos envolvendo equilíbrio químico; diferenciar pilha de eletrólise; esquematizar pilhas; calcular a força eletromotriz de uma pilha; definir espontaneidade de reações de oxi-redução; prever os produtos obtidos nas eletrólises ígneas e em solução aquosa; calcular as quantidades obtidas nas eletrólises.</p>	
<p>EMENTA: Parte teoria: estrutura eletrônica dos átomos e suas propriedades; tabela periódica; tipos de ligações químicas e estrutura de diferentes íons e moléculas; cálculo estequiométrico; soluções; termoquímica; equilíbrio químico; eletroquímica. Parte prática: teste de chama; reatividade dos metais; reatividade dos ametais; funções inorgânicas; preparo de soluções; volumetria; calor de neutralização; pilhas; eletrólise.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
TEORIA ATÔMICA E ESTRUTURA ELETRÔNICA: histórico; modelo de dalton; natureza elétrica da matéria; modelo de thomson; modelo de rutherford; modelo de rutherford-bohr; modelo ondulatório; números quânticos; diagrama de pauling.	6h
TABELA PERIÓDICA: histórico; famílias da tabela periódica; localização de um elemento na tabela a partir de sua distribuição eletrônica; propriedades periódicas.	6h
LIGAÇÕES QUÍMICAS: ligação química e estabilidade; ligação iônica. Ligação iônica e energia; ligação covalente; ligação covalente e energia; tipos de ligação covalente; fórmulas estruturais planas de moléculas; hibridação; teoria do orbital molecular; teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência; geometria molecular; geometria e polaridade; interações químicas; ligação metálica; condutores, semi-condutores e isolantes.	8h
ESTEQUIOMETRIA: leis ponderais; massa atômica, massa molecular e mol; balanceamento de equações; determinação de fórmula mínima, centesimal e	8h

molecular; cálculos estequiométricos envolvendo reações consecutivas, reagente limitante, pureza e rendimento.					
SOLUÇÕES: conceito; unidades de concentração: mol/l, g/l, título, porcentagem em massa, ppm, ppb, ppt, normalidade; misturas de soluções; diluição de soluções; volumetria.					
CINÉTICA QUÍMICA.					
TERMOQUÍMICA: variação de energia interna; variação de entalpia; calores de reação; lei de hess; entropia; variação de energia livre de gibbs e espontaneidade.					
EQUILÍBRIO QUÍMICO: constantes de equilíbrio; princípio de le chatelier; cálculos de equilíbrio.					
ELETROQUÍMICA: eletrólise ígnea; eletrólise em solução aquosa; pilhas; potencial padrão de eletrodo; espontaneidade de reações de oxi-redução; equação de nernst.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Química: a ciência central.	Brown, Theodore L.; Lemay Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E.; Burdge, Julia R.	9ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	Atkins, Peter; Jones, Loretta.	3ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Química: um curso universitário	Mahan, Bruce M; Myers, Rollie J.	4ª	São Paulo	Edgard Blucher	1995
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Manual de Soluções, Reagentes e Solventes	Morita, Tokio; Assumpção, Rosely M. V.	2ª	São Paulo	Edgard Blucher	2007
Físico-química – Fundamentos	Atkins, Peter W.	3ª	Rio de Janeiro	LTC	2003
Química Geral e Reações Químicas – Vol. 1	Treichel Jr., Paul; Kotz, John C.	5ª	São Paulo	Thomson Learning	2005
Química Geral e Reações Químicas – Vol. 2	Treichel Jr., Paul; Kotz, John C.	5ª	São Paulo	Thomson Learning	2005

2º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Álgebra Linear	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 2º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Aplicar álgebra linear na formulação e interpretação de problemas de engenharia.	
ESPECÍFICOS: Definir espaço vetorial; realizar operações em espaços vetoriais; caracterizar ortogonalidade e ortonormalidade; utilizar transformações lineares na solução de problemas de engenharia; determinar autovalores e autovetores de um operador linear; aplicar autoespaços generalizados na solução de problemas.	
EMENTA: Matrizes e Sistemas Lineares; Inversão de Matrizes; Determinantes; Espaços vetoriais; Espaços com Produto Interno; Transformações Lineares; Diagonalização.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
MATRIZES E SISTEMAS LINEARES: matriz – definição; operações; propriedades; aplicações; método de gauss-jordan; matrizes equivalentes por linhas; sistemas lineares homogêneos; matrizes elementares.	5h
INVERSÃO DE MATRIZES E DETERMINANTES: matriz inversa – propriedades; matrizes elementares; método para inversão de matrizes; determinantes – propriedades; matrizes elementares; matriz adjunta.	5h
ESPAÇOS VETORIAIS: definição e exemplos – espaços \mathbb{R}^n ; espaços abstratos; subespaços – soma e interseção de subespaços; conjuntos geradores; dependência linear – independência linear de funções; base e dimensão – base; dimensão; aplicações.	16h
ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO: produto escalar e norma – produto interno; norma; ortogonalidade; projeção ortogonal; coeficientes de fourier; bases ortonormais e subespaços ortogonais – bases ortonormais; complemento ortogonal; distância de um ponto a um subespaço; aplicações.	10h
TRANSFORMAÇÕES LINEARES: definição – definição; exemplos; propriedades e aplicações; imagem e núcleo – espaço linha e espaço coluna de uma matriz; injetividade; sobrejetividade; composição de transformações lineares – matriz de uma transformação linear; invertibilidade; semelhança; aplicações; adjunta – aplicações.	15h
DIAGONALIZAÇÃO: diagonalização de operadores – operadores e matrizes diagonalizáveis; autovalores e autovetores; subespaços invariantes; teorema de cayley-hamilton; aplicações; operadores auto-adjuntos e normais; aplicações na identificação de cônicas; forma canônica de jordan – autoespaço generalizado; ciclos de autovetores generalizados; aplicações.	10h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Algebra Linear	José Luiz Boldrini; Sueli I. Rodrigues costa; Vera Lucia Figueiredo; Henry G. Wetzler.	3ª	São Paulo	Harbra	1986
Álgebra Linear com Aplicações	Steven J. Leon	4ª	Rio de Janeiro	LTC	1999
Álgebra linear contemporânea	Howard Anton; Robert C. Busby	1ª	Porto Alegre	Bookman	2006

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à álgebra linear	Paulo Winterle; Alfredo Steinbruch	-	São Paulo	Pearson Makron Books	1997
Álgebra linear	Seymour Lipschutz; Marc Lipson	-	Porto Alegre	Bookman	2004
Álgebra linear – Desde o início	Eric A. Carlen; Maria Conceição Carvalho	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Álgebra linear – 591 Problemas resolvidos – 442 Problemas suplementares – 59 Problemas diversos	-	3ª	São Paulo	Pearson Makron Books	2004

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 2º	CARGA HORÁRIA: 90
OBJETIVOS	
Geral: Aplicar os conhecimentos de matemática em questões envolvendo a área de engenharia mecânica.	
Específicos: Resolver problemas práticos sobre séries envolvendo funções; resolver problemas práticos sobre funções de várias variáveis; calcular derivadas parciais de uma função; resolver problemas de otimização utilizando derivadas parciais; resolver problemas práticos utilizando integrais múltiplas.	
EMENTA	
Seqüências e séries. Funções a valores vetoriais. Funções de vária variáveis; Derivadas; Integrais Múltiplas.	
PRÉ-REQUISITO	
Cálculo I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
SEQÜÊNCIAS E LIMITES: séries e convergência; testes de convergência; séries de potências; séries e polinômios de taylor.	20h
FUNÇÕES A VALORES VETORIAIS: definição de funções vetoriais: interpretação geométrica de sua imagem; gráficos de funções reais, hélice cilíndrica; derivada de funções vetoriais: interpretação geométrica e vetor velocidade; integração de funções vetoriais.	25h
FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: funções de irn em ir. Gráficos; curvas e superfícies de nível; limite e continuidade.	16h
DERIVADAS: derivadas parciais; diferencial e plano tangente; derivada direcional, gradiente; regra da cadeia; máximos e mínimos; método de lagrange; problemas de máximos e mínimos.	14h
INTEGRAIS MÚLTIPLAS: integrais duplas; integrais duplas na forma polar; integrais triplas em coordenadas cartesianas; integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas; substituições em integrais múltiplas.	19h
INTEGRAIS EM CAMPOS VETORIAIS: integrais de linha; campos conservativos; teorema de green e teorema de stokes.	16h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
CRITÉRIOS	INSTRUMENTOS
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo – Volume 2	Thomas, George B; Weir, Maurice D. e Giordano, Frank R.	10a	São Paulo	PearsonPre ntice Hall	2003
Cálculo – volume 2	JAMES STEWART	5ª	São Paulo	Thomson Learning	2006
Cálculo – Volume 2	Jon Rogawski	1ª	Porto Alegre	Bookman	2008
Cálculo, um novo horizonte – Vol. 2	Anton, Howard	7ª	Porto Alegre	Bookman	2007
O calculo com Geometria Analítica – Volume 2	Louis Leithold	-	São Paulo	Harbra	2000
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Advanced Engineering Mathematics	Kreyszig, Erwin	9ª		John Wiley	2009
Cálculo Diferencial e Integral – Vol. 2	Boulos, Paulo	2ª	São Paulo	Makron Books	2002

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Ensaios dos Materiais					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 2º			CARGA HORÁRIA: 30 h		
OBJETIVOS					
GERAL: conhecer métodos de avaliação de propriedades mecânicas dos materiais.					
ESPECÍFICOS: avaliar resistência mecânica e ductilidade por ensaios de tração e de torção. Avaliar a dureza dos materiais e diferenciar os diversos métodos de ensaios de dureza. Avaliar a resistência à fadiga de materiais. Avaliar a ductilidade de produtos acabados por ensaio de dobramento.					
EMENTA: Importância dos ensaios dos materiais. Ensaio de tração. Ensaio de dureza. Ensaio de impacto. Ensaio de dobramento. Ensaio de torção. Ensaio de fadiga. Ensaio de estampabilidade.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
IMPORTÂNCIA DOS ENSAIOS DOS MATERIAIS: Introdução dos ensaios dos materiais. Normatização dos ensaios dos materiais.					3
ENSAIO DE TRAÇÃO: Generalidades do ensaio. Curva de engenharia de tensão trativa e deformação. Curva real de tensão trativa e deformação. Propriedades mecânicas obtidas via ensaio (módulo de Young, limite Johnson, limite de escoamento, limite n, limite de resistência, limite de ruptura, resiliência, tenacidade e ductilidade).					8
ENSAIO DE DUREZA: Generalidades do ensaio. Dureza Brinell. Dureza Rockwell. Dureza e microdureza Vickers. Dureza Shore.					8
ENSAIO DE IMPACTO: Tipos de ensaios de impacto. Transição dúctil-frágil. Resultados obtidos no ensaio de impacto.					2
ENSAIO DE DOBRAMENTO: Generalidades do ensaio. Configurações do ensaio.					2
ENSAIO DE TORÇÃO: Generalidades do ensaio. Propriedades mecânicas obtidas via ensaio. Aspecto da fratura dos corpos de prova na torção.					2
ENSAIO DE FADIGA: Generalidades e definições. Curva tensão-número ciclos (curva S-N). Métodos gráficos para ensaio.					4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano

Ensaio dos Materiais	Garcia, A., Spim, J. A., dos Santos, C. A.	1ª	Rio de Janeiro	Editores LTC	2000
Ensaio Mecânico de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos	De Souza, S. A.	5ª	São Paulo	Editores Edgard Blucher	1982
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
ASM Handbook: vol. 8: Mechanical Testing and Evaluation	Kuhn, H. and Medlin, D.	-	USA	ASM International	2000

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Estatística I					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 2º			CARGA HORÁRIA: 30 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Compreender as informações e as projeções que uma análise de dados estatísticos são capazes de transmitir através de cálculos matemáticos e cálculos de probabilidade.					
ESPECÍFICOS: Compreender como coletar, organizar, apresentar e analisar dados estatísticos; calcular as medidas de tendência central e as medidas de dispersão; interpretar as informações que medidas de tendência central e as medidas de dispersão captarem uma análise de dados; calcular e interpretar a correlação linear entre duas variáveis; construir um modelo de regressão linear entre duas variáveis; inferir valores através de um modelo de regressão linear.					
EMENTA: Organização e apresentação de dados estatísticos; medidas de posição; medidas de dispersão ou variabilidade; correlação e regressão linear.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS: tabelas de frequência; distribuições; gráficos; histogramas; polígonos de frequência; ogiva de galton; ramo e folhas; curva de frequência.					8h
MEDIDAS DE POSIÇÃO: média; mediana; moda; separatrizes; boxplot.					8h
MEDIDAS DE DISPERSÃO OU VARIABILIDADE: amplitude total; desvio médio; desvio padrão; variância; coeficiente de variação; score z; curtose; assimetria.					6h
CORRELAÇÃO E REGRESSÃO: coeficiente de correlação linear; regressão linear.					8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Estatística Básica	Morettin, Pedro A. Bussab, Wilton De O.	5ª	São Paulo	Saraiva	2002
Introdução à Estatística.	Triola, Mario F.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	1999

Estatística Fácil	Crespo, Antônio	3ª	São Paulo	Saraiva	1993
Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências	Devore, J.L.	-	São Paulo	Thomson	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Estatística	Spiegel, Murray R.	3ª	São Paulo	Makron Bookss	1993
Estatística para cursos de Engenharia	Barbetta , Pedro A.; Reis, Antônio C.	5ª	São Paulo	Atlas	2006
Estatística Aplicada à Administração	William J. Sterverson	1ª	São Paulo	Harbra	2003

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos da Mecânica Clássica	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 2º	CARGA HORÁRIA: 90 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos; aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</p> <p>ESPECÍFICOS: Relacionar matematicamente fenômenos físicos; resolver problemas de engenharia e ciências físicas; realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.</p>	
<p>EMENTA: Parte teoria: medidas e unidades; movimento unidimensional; movimento bi e tridimensionais; força e leis de newton; dinâmica da partícula; trabalho e energia; conservação de energia; sistemas de partículas e colisões; cinemática rotacional, dinâmica rotacional e momento angular. Parte prática: gráficos e erros, segunda lei de newton, força de atrito, teorema trabalho energia cinética, colisões, dinâmica rotacional.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
MEDIDAS E UNIDADES: grandezas físicas, padrões e unidades; sistemas internacionais de unidades; os padrões do tempo, comprimento e massa; Algarismos significativos; análise dimensional.	8h
MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL: cinemática da partícula; descrição de movimento; velocidade média; velocidade instantânea; movimento acelerado e aceleração constante; queda livre e medições da gravidade.	8h
MOVIMENTOS BI E TRIDIMENSIONAIS: vetores e escalares; álgebra vetorial; posição, velocidade e aceleração; movimentos de projéteis; movimento circular; movimento relativo.	9h
FORÇA E LEIS DE NEWTON: primeira lei de newton – inércia; segunda lei de newton – força; terceira lei de newton – interações; peso e massa; tipos de forças.	4h
DINÂMICA DA PARTÍCULA: forças de atrito; propriedades do atrito; força de arrasto; movimento circular uniforme; relatividade de galileu.	8h
TRABALHO E ENERGIA: trabalho de uma força constante; trabalho de forças variáveis; energia cinética de uma partícula; o teorema trabalho – energia cinética; potência e rendimento.	8h
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA: forças conservativas e dissipativas; energia potencial; sistemas conservativos; curvas de energias potenciais; conservação de energia de um sistema de partículas.	9h
SISTEMAS DE PARTÍCULAS E COLISÕES: sistemas de duas partículas e conservação de momento linear; sistemas de muitas partículas e centro de massa; centro de massa de sólidos; momento linear de um sistema de partículas; colisões e impulso; conservação de energia e momento de um sistema de partículas; colisões elásticas e inelásticas; sistemas de massa variável.	9h
CINEMÁTICA E DINÂMICA ROTACIONAL: movimento rotacional e variáveis	9h

rotacionais; aceleração angular constante; grandezas rotacionais escalares e vetoriais; energia cinética de rotação; momento de inércia; torque de uma força; segunda lei de newton para a rotação; trabalho e energia cinética de rotação.					
MOMENTO ANGULAR: rolamento e movimentos combinados; energia cinética de rolamentos; momento angular; conservação de momento angular; momento angular de um sistema de partículas; momento angular de um corpo rígido.					
EQUILÍBRIO: Condições de Equilíbrio; Centro de Gravidade; Soluções de Problemas de Equilíbrio de Corpos Rígidos.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Física I – Mecânica	Hugh D. Young e Roger A. Freedman	12 ^a	São Paulo	Addison Wesley	2008
Fundamentos de Física - Vol 1: Mecânica	Halliday, David. Resnick, Robert. Walker, Jearl	8 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1	Tipler, Paul A./Mosca, Gene	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Curso de Física Básica – 1 Mecânica	H. Moysés Nussenzveig	4 ^a	São Paulo	Edgard Blücher	2002

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Linguagem de Programação	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 2º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecer os recursos da linguagem C e compreender os detalhes essenciais das estruturas de dados utilizadas para construir soluções eficientes de importantes problemas algorítmicos.	
ESPECÍFICOS: Resolver de forma eficiente problemas específicos utilizando estruturas de dados adequadas. Entender algoritmos recursivos e estruturas de dados com o uso de ponteiros. Construir programas utilizando a linguagem de programação C.	
EMENTA: Funções Recursivas. Ponteiros. Arquivos. Alocação Dinâmica de Memória. Bibliotecas e Arquivos de Cabeçalho. Ordenação. Estruturas de Dados Elementares. Noções de Grafos.	
PRÉ-REQUISITOS: Algoritmos e Estrutura de Dados	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
RECURSIVIDADE: Função recursiva. Representação na pilha de memória. Desempenho de chamadas recursivas: Recursão versus iteração.	5h
PONTEIROS: Declarações e inicialização de variáveis ponteiro. Operadores sobre ponteiros. Expressões com ponteiros e aritmética de ponteiros. A relação entre ponteiros e vetores. Vetores de ponteiros. Problemas com ponteiros.	8h
ARQUIVOS: ACESSO À MEMÓRIA SECUNDÁRIA: Streams e Arquivos. Fundamentos do Sistema de Arquivos. O ponteiro de arquivos. Arquivos de acesso sequencial: criando, lendo e atualizando arquivos de texto. Arquivos de acesso aleatório: criando, lendo e atualizando arquivos binários.	7h
ALOCAÇÃO DINÂMICA DE MEMÓRIA: Funções para alocação e liberação de memória. Matrizes Dinamicamente Alocadas. Problemas com alocação dinâmica de memória.	8h
BIBLIOTECAS E ARQUIVOS: Escrevendo um programa em múltiplos arquivos. Definindo arquivos de cabeçalho. As diretivas do pré-processador de C.	5h
ORDENAÇÃO: Principais métodos de ordenação: Ordenação por Seleção, Ordenação por Inserção, Heapsort e Quicksort. Desempenho dos métodos.	7h
ESTRUTURAS DE DADOS ELEMENTARES: Listas Encadeadas, Pilhas, Filas e Árvores.	12h
NOÇÕES DE GRAFOS: Conceitos Básicos. Representação Matricial de Grafos. Alguns problemas e algoritmos famosos em grafos.	8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
C# 2.0	Marques, Paulo; Pedro, Hernâni	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Linguagem C	Damas, Luís	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
C – A linguagem de Programação	Brian W. Kernighan; Dennis M. Ritchie	1ª	Rio de Janeiro	Campus	1986

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Estrutura de Dados e Algoritmos usando C – Fundamentos e Aplicações	Osmar Quirino da Silva	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2007
Estruturas de Dados com Algoritmos em C	Marcos Laureano	1ª	Rio de Janeiro	Brasport	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Metodologia Científica					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 2º			CARGA HORÁRIA: 30 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Promover iniciação teórica, metodológica e prática ao trabalho científico.					
ESPECÍFICOS: Compreender a importância do pensamento científico; Identificar relevantes aspectos históricos e teóricos concernentes ao saber científico; Construir um projeto de pesquisa; Conhecer técnicas e métodos científicos para a elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos; Elaborar textos acadêmicos segundo as normas ABNT vigentes.					
EMENTA: Conhecimento científico. Conceitos. Leis. Teorias. Doutrinas. Métodos e técnicas de pesquisa: observação, descrição, comparação, análise e síntese. Experimentação. Formas de pensamento. Coletas de dados. Elaboração de projeto de pesquisa. Apresentação e estrutura de trabalhos acadêmicos.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
CONHECIMENTO CIENTÍFICO: Histórico; Conhecimento e seus níveis; Trinômio verdade – evidência – certeza; Postura científica.					3h
CONCEITOS, LEIS, TEORIAS E DOCTRINAS.					3h
MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA: Método racional e científico; Técnicas de: Observação, Descrição, Comparação, Análise e síntese; Experimentação.					6h
FORMAS DE PENSAMENTO: Técnicas de abordagem, de pensamento e de raciocínio; Técnicas de coletas de dados.					3h
PESQUISA: Pesquisa: conceitos e definições; Tipos de pesquisa; Roteiro para pesquisa; Elaboração do projeto de pesquisa.					6h
ELABORAÇÃO, APRESENTAÇÃO E ESTRUTURA DE TRABALHOS ACADÊMICOS: Fases da elaboração da pesquisa: Escolha do tema, Formulação do problema, Estudos exploratórios e Coleta e análise de dados: leitura e processos de leitura; Estrutura do trabalho acadêmico: Elementos pré-textuais, Elementos textuais e Elementos de apoio ao texto.					9h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editadora	Ano

Fundamentos de metodologia científica	Aidil Jesus da Silveira Barros; Neide Aparecida de Souza Lehfeld	3ª	SP	Pearson Prentice Hall	2008
Metodologia científica	Amado L. Cervo; Pedro A. Bevilacqua; Roberto da Silva	6ª	SP	Pearson Prentice Hall	2007
Como elaborar projetos de pesquisa	Antonio Gil	4ª	SP	Atlas	2002
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Como se faz uma tese	Umberto Eco	21ª	SP	Perspectiva	2008
Fundamentos de metodologia científica.	Eva Maria Lakatos; Marina de Andrade Marconi.	6ª	SP	Atlas	2005
Metodologia do trabalho científico	Antonio Severino Joaquim	-	SP	Cortez	2004
NBR14724 – Apresentação de trabalhos acadêmicos	ABNT	-	-	-	-
NBR 6023 – Elaboração de referências	ABNT	-	-	-	-
NBR10520- Apresentação de citações em documentos	ABNT	-	-	-	-
NBR15287 – Apresentação de projeto de pesquisa	ABNT	-	-	-	-
NBR10719- Apresentação de relatórios técnico-científicos	ABNT	-	-	-	-
Princípios da metodologia e normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos	CEFETES	3ª	ES	Cefetes	2008

3º Período

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO III	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 75
OBJETIVOS	
<p>GERAL: aplicar os conhecimentos de matemática em questões envolvendo a área de engenharia mecânica.</p> <p>ESPECÍFICOS: Resolver problemas práticos sobre equações diferenciais de primeira ordem; resolver problemas práticos sobre equações diferenciais lineares de ordem superior; resolver equações utilizando a transformada de laplace; resolver problemas utilizando sistemas de equações diferenciais lineares.</p>	
EMENTA	
equações diferenciais de primeira ordem; equações diferenciais lineares de ordem superior; transformada de laplace; sistemas de equações diferenciais lineares.	
PRÉ-REQUISITO	
Cálculo I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM: modelos matemáticos; equações lineares; equações separáveis; equações homogêneas; equações exatas; análise qualitativa nas equações autônomas; existência e unicidade de soluções.	20h
EQUAÇÕES LINEARES DE ORDEM SUPERIOR: dependência e independência linear; equações homogêneas e não-homogêneas com coeficientes constantes; equações com coeficientes variáveis.	25h
TRANSFORMADA DE LAPLACE: equações com termo não homogêneo descontínuo; função delta de dirac; convolução.	16h
SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES: matriz diagonalizável; a matriz não é diagonalizável; sistemas não homogêneos.	14h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
CRITÉRIOS	INSTRUMENTOS
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Equações diferenciais - uma introdução a métodos modernos e suas aplicações	James R. Brannan; William E. Boyce	1a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno	William E. Boyce e Richard C. DiPrima	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Equações Diferenciais Com Aplicações em Modelagem.	Dennis G. Zill	1ª	São Paulo	Thomson Learning	2003
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Séries e equações diferenciais	Marivaldo P. Matos	1a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2004
Introdução a equações diferenciais	Florin Diacu	1a	Rio de Janeiro	LTC	2004

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Cálculo Numérico	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Aplicar técnicas numéricas à solução de problemas de engenharia.	
ESPECÍFICOS: Realizar aproximação de funções numericamente; resolver equações diferenciais numericamente; resolver integrais numericamente; resolver sistemas de equações numericamente; programar no ambiente aplicado ao cálculo numérico.	
EMENTA: Introdução a um ambiente de programação aplicado ao cálculo numérico; erros; zeros reais de funções reais; resolução de sistemas lineares; resolução de sistemas não lineares; ajuste de curvas; interpolação polinomial; integração numérica; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO: o ambiente de programação: comandos básicos; estruturas de controle: if, for e while; scripts e funções do matlab.	4h
ERRO: absoluto e relativo; truncamento e arredondamento; aritmética de ponto flutuante.	6h
ZEROS REAIS DE FUNÇÕES REAIS: método da bissecção; método do ponto fixo; método de newton; método da secante.	10h
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES: métodos diretos: gauss e fatoração lu; métodos iterativos: gauss-jacobi e gauss-seidel.	6h
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO-LINEARES: método de newton.	4h
Ajuste de curvas: método dos quadrados mínimos.	4h
INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL: forma de lagrange; interpolação inversa.	6h
INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: fórmulas de newton-cotes; quadratura gaussiana; erro na integração.	10h
RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: problemas de valor inicial: método de euler, métodos de série de taylor e de runge-kutta; equações de ordem superior; problemas de valor de contorno: método das diferenças finitas.	10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Cálculo Numérico	Franco, Neide Maria Bertoldi	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2006
Introdução ao cálculo numérico	Roque, Valdir	1ª	São Paulo	Atlas	2000
Cálculo Numérico	Sperandio, Décio; Mendes, João Teixeira; Monken e Silva, Luiz Henry	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2003
ANÁLISE NUMÉRICA - Tradução da 8ª edição norte-americana	Richard L. Burden e J. Douglas Faires	8ª	São Paulo	Cengage Learning.	2008

Bibliografia Complementar

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais	Ruggiero, Marcia A. Gomes; Lopes, Vera Lucia da Rocha	2ª	São Paulo	Makron Books	1996

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia dos Materiais	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Compreender a classificação dos diversos tipos de materiais e a correlação entre as propriedades características e suas estruturas atômicas.	
ESPECÍFICOS: classificar os materiais, descrever as interações e as imperfeições atômicas, reconhecer os fatores que influenciam da difusão e sua importância nos processos de fabricação, descrever e utilizar as propriedades mecânicas na seleção de materiais, interpretar diagramas de fases e utilizá-los para descrever as fases em função das condições termodinâmicas, descrever as estruturas de materiais poliméricos e cerâmicos e descrever sucintamente os processos e fabricação destes materiais.	
EMENTA: Classificação dos materiais; estrutura atômica e ligações interatômicas; estruturas cristalinas; imperfeições em sólidos; difusão; propriedades mecânicas dos materiais; diagramas de fase.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS: Conceitos fundamentais. Modelo atômico. Força de ligação e energias. Ligação interatômica primária. Ligações secundárias. Moléculas.	3h
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS: Metais; cerâmicas; polímeros; compósitos; semicondutores e biomateriais.	3h
ESTRUTURA CRISTALINA DOS SÓLIDOS: Conceitos fundamentais. Células unitárias. Estruturas cristalinas de metais. Cálculo de densidade. Direções e planos cristalinos. Densidade atômica linear e planar. Estruturas cristalinas compactas. Materiais policristalinos. Anisotropia. Difração de raios X.	10h
IMPERFEIÇÕES NOS CRISTAIS: Defeitos pontuais. Discordâncias. Defeitos interfaciais e volumétricos.	6h
MECANISMO DE DIFUSÃO: Mecanismos de difusão. Primeira lei e segunda de Lei de Fick. Aplicação na cementação.	6h
DEFORMAÇÃO DOS MATERIAIS: Deformação elástica. Deformação plástica. Deformação nos materiais policristalinos. Curva tensão versus deformação. Mecanismos de endurecimento.	10h
DIAGRAMA DE FASES: Definições e conceitos. Transformações isotérmicas. Diagramas de equilíbrio. Fases do sistema Ferro Carbono. Diagrama de Fase Fe-Fe ₃ C.	10h
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE POLÍMEROS: Matérias primas de compostos orgânicos. Tipos de polimerização. Tipos de polímeros: plásticos, elastômeros, Fibras. Aplicações diversas.	6h
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE CERÂMICAS: Matérias primas de cerâmicas. Vidros: características e obtenção. Argilas: características e técnicas de fabricação.	6h

Refratários. Outras aplicações e métodos de processamento.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.	Van Vlack, L.H.	4 ^a	São Paulo	Campus	1984
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A.F.	1 ^a	São Paulo	Hemus	1997
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Polímeros como Materiais de Engenharia	Mano, E.B.	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2003
Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos	Souza, S.A.	5 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	1982
Revista Tecnologia em Metalurgia e Materiais	-	-	São Paulo	ABM	-
Revista Materials Science and Engineering: A - Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing	-	-	-	Elsevier	-
Revista Physical Metallurgy and advanced materials	-	-	-	Elsevier	-

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ciências do Ambiente	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
GERAL: aplicar o estudo de ciências do ambiente na detecção de problemas referentes à engenharia.	
ESPECÍFICOS: Identificar os principais problemas decorrentes da poluição ambiental, relacionando-os às atividades humanas desenvolvidas na área profissional; estabelecer medidas preventivas e corretivas na redução dos impactos ambientais.	
EMENTA: Ecossistemas; dinâmica das populações; ciclos biogeoquímicos; poluição ambiental e demais impactos ambientais; a crise ambiental; desenvolvimento sustentável e licenciamento ambiental; estudos de caso (importância da ecologia para a engenharia).	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
ECOSSISTEMAS: definição e estrutura; reciclagem de matéria e fluxo de energia; cadeias alimentares; sucessão ecológica; biomas.	4h
A DINÂMICA DAS POPULAÇÕES: conceitos básicos; comunidade; relações intra e interespecíficas; crescimento populacional; biodiversidade.	4h
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS: ciclo do carbono; ciclo do nitrogênio; ciclo do fósforo; ciclo do enxofre; ciclo hidrológico.	4h
POLUIÇÃO AMBIENTAL: a energia e o meio ambiente; o meio aquático; o meio terrestre; o meio atmosférico.	4h
A CRISE AMBIENTAL: crescimento urbano; recursos naturais; avaliação de impactos ambientais.	4h
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: conceitos básicos; economia e meio ambiente; aspectos legais e institucionais.	4h
TEMAS PARALELOS: radiação; impactos ambientais causados pela construção de hidrelétricas; energia termoelétrica; impactos ambientais (a cana-de-açúcar como biocombustível); urbanização e seus impactos; resíduos sólidos domésticos; petróleo; destruição da camada de ozônio; poluição automotiva; poluição sonora e visual; efeito estufa; inversão térmica; fontes alternativas de energia; programas de monitoramento ambiental.	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e	

assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Empresas, Desenvolvimento e Ambiente	Gilberto Montibeller F.	1ª	São Paulo	Manole	2007
Educação Ambiental e Sustentabilidade	Arlindo Philippi Jr., Maria Cecília Focesi Pelicioni	1ª	São Paulo	Manole	2005
Ciência Ambiental	G. Tyller Miller Jr.	11ª	São Paulo	Thomson Learning	2006

Bibliografia Complementar

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Educação Ambiental	Dias, Genebaldo Freire	2ª	São Paulo	Gaia	2004
Para entender a Terra	Press, Siever Grotzinger	4ª	Porto Alegre	Artmed	2006
Introdução à engenharia ambiental - O desafio do desenvolvimento Sustentável.	Braga, B.; Hespanhol, I. Conejo, J.G.L.	2ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Eletromagnetismo	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 90 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos; aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</p> <p>ESPECÍFICOS: Relacionar matematicamente fenômenos físicos; resolver problemas de engenharia e ciências físicas; realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.</p>	
<p>EMENTA: Parte teoria: carga elétrica; lei de coulomb; o campo elétrico; a lei de gauss; o potencial elétrico; energia potencial elétrica; propriedades elétricas dos materiais; resistência elétrica; lei de ohm; capacitância; corrente elétrica e circuito de corrente contínua; instrumentos de corrente contínua; força eletro-motriz; associação de resistores; o campo magnético; lei de indução de faraday; lei de lenz; geradores e motores; propriedades magnéticas dos materiais; a lei de ampère; indutância; propriedades magnéticas da matéria; correntes alternadas e equações de maxwell. Parte prática: potencial elétrico; lei de ohm; lei de indução; transformador.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
LEI DE COULOMB: carga elétrica; condutores e isolantes; a lei de Coulomb; distribuição contínua de cargas; conservação da carga.	4h
CAMPO ELÉTRICO: conceito de campo; o campo elétrico; campo elétrico de cargas pontuais; campo elétrico de distribuições contínuas; linhas de campo elétrico; uma carga pontual em um campo elétrico; dipolo elétrico.	8h
LEI DE GAUSS: o fluxo de um campo vetorial; o fluxo de um campo elétrico; a lei de Gauss; aplicações da lei de Gauss; condutores; testes experimentais da lei de Gauss.	8h
ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA E POTENCIAL ELÉTRICO: energia potencial; energia potencial elétrica; potencial elétrico; cálculo do potencial elétrico através do campo elétrico; potencial devido a cargas pontuais; potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas; cálculo do campo elétrico através do potencial elétrico; superfícies equipotenciais; potencial de um condutor carregado.	8h
PROPRIEDADES ELÉTRICAS DOS MATERIAIS: tipos de materiais; condutor em um campo elétrico: condições estáticas e dinâmicas; materiais ôhmicos; lei de Ohm; isolante em um campo elétrico.	6h
CAPACITÂNCIA: capacitores; capacitância; cálculo de capacitância; capacitores em série e em paralelo; armazenamento de energia em um campo elétrico; capacitor com	6h

dielétrico.					
CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA: corrente elétrica; força eletromotriz; análise de circuitos; campos elétricos em circuitos; resistores em série e em paralelo; transferência de energia em um circuito elétrico; circuitos RC.					6h
CAMPO MAGNÉTICO: interações magnéticas e pólos magnéticos; força magnética sobre uma carga em movimento; cargas em movimento circular; o efeito Hall; força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente; torque sobre uma espira de corrente.					6h
CAMPO MAGNÉTICO DE UMA CORRENTE: campo magnético devido a uma carga em movimento; campo magnético de uma corrente; duas correntes paralelas; campo magnético de um solenóide; lei de Ampère.					6h
LEI DE INDUÇÃO DE FARADAY: os experimentos de Faraday; lei de indução de Faraday; lei de Lenz; fem de movimento; geradores e motores; campos elétricos induzidos.					8h
PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DOS MATERIAIS: dipolo magnético; força sobre um dipolo em um campo não-uniforme; magnetismo atômico e nuclear; magnetização; materiais magnéticos.					6h
INDUTÂNCIA: indutância; cálculo de indutância; circuitos RL; energia armazenada em um campo magnético; oscilações eletromagnéticas.					6h
CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA: correntes alternadas; três elementos separados: resistivo, indutivo e capacitivo; circuito rlc de malha única; potência em circuitos CA; transformador.					6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Eletromagnetismo para engenheiros	Ulaby, Fawwaz T.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Fundamentos de Física - Vol 3: Eletromagnetismo	Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2	Tipler, Paul A.; Mosca, Gene	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano

Curso de Física Básica – 3 Eletromagnetismo	H. Moysés Nussenzveig	4 ^a	São Paulo	Edgard Blücher	2002
--	--------------------------	----------------	--------------	-------------------	------

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: MECÂNICA I	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 60
OBJETIVOS	
<p>Geral: Desenvolver no aluno a capacidade de identificar, modelar e quantificar todos os esforços externos presentes em estruturas isostáticas.</p> <p>Específicos: Capacitar o discente a utilizar ferramentas matemáticas, principalmente análise vetorial, na modelagem e determinação dos esforços externos presentes em estruturas isostáticas.</p>	
EMENTA	
<p>Conceitos básicos; Forças no plano e no espaço; Equilíbrio de um ponto material no plano e no espaço; Equilíbrio de um corpo rígido no plano; Momento de uma força no espaço e equilíbrio de um corpo rígido; Treliças; Máquinas e estruturas simples; Atrito; Centroides e baricentros; Forças distribuídas; Momento de inércia.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
Geometria Analítica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>1- Conceitos básicos: Escalares e Vetores. Regras de soma vetoriais e vetor resultante: regra do paralelogramo, lei dos cossenos e lei dos senos. Componentes cartesianas de um vetor. Sistemas de unidades.</p>	4
<p>2- Forças no plano e no espaço: Sistemas de forças. Princípio da transmissibilidade. Sistemas de forças concorrentes em um ponto. Força definida pela intensidade e dois pontos de sua linha de ação.</p>	2
<p>3- Equilíbrio de um ponto material no plano e no espaço: Condições de equilíbrio. Equilíbrio de um ponto material no plano. Equilíbrio de um ponto material no espaço.</p>	6
<p>4- Equilíbrio de um corpo rígido no plano: Binário. Redução de um sistema de forças no plano a uma força e um binário. Condições de equilíbrio no plano; Equilíbrio de um corpo rígido no plano: vínculos estruturais, tipos de reações e diagrama de corpo livre.</p>	4
<p>5 - Momento de uma força no espaço: Definição vetorial do momento de uma força. Redução de um sistema de forças no espaço a uma força e um momento no espaço.</p>	4
<p>6 - Equilíbrio de um corpo rígido no espaço: Condições de equilíbrio no espaço; Equilíbrio de um corpo rígido no espaço: vínculos estruturais, tipos de reações e diagrama de corpo livre.</p>	6
<p>7 - Treliças: Elemento básico de treliças simples. Treliças planas. Método dos nós. Método das seções. Treliças espaciais.</p>	8
<p>8 - Máquinas e estruturas simples: Diagrama de corpo livre da estrutura e reações externas. Diagrama de corpo livre dos elementos estruturais e reações e internas.</p>	8

9 - Atrito: Tipos de atrito. Atrito em máquinas: parafusos, mancais radiais e escora, em discos e em correias flexíveis. Resistência ao rolamento.						6	
10 - Centróides e baricentros: Determinação do centróide de linhas, de áreas e de volumes por integração; centróide de corpos compostos; tabela de centróides de áreas; linhas e volumes.						4	
11 - Forças distribuídas: Cargas distribuídas em vigas.						4	
12 - Momento de inércia: Determinação de momentos de inércia de área e massas; tabelas de momentos de inércia, teorema dos eixos paralelos.						4	
METODOLOGIA							
Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas. Resolução de exercícios em sala de aula. Atendimento individualizado.							
RECURSOS							
Quadro branco. Computador. Material de laboratório. Projetor multimídia Vídeos.							
AVALIAÇÃO							
CRITÉRIOS				INSTRUMENTOS			
Observação do desempenho individual, verificando adequação e identificação, assim como, sugestão, redução e correção das atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.				Provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, teóricos, relatórios.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA							
Título/Periódico		Autor		Ed.	Local	Editora	Ano
Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática		Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr, Elliot R. Eisenberg e William E. Clausen		7 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2006
Mecânica: Estática.		J. L. Merian, L.G. Kraige		5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004
Estática - Mecânica para engenharia.		R. C. Hibbeler		10 ^a	São Paulo	Pearson	2005
Estática		Arthur P. Boresi, Richard J. Schmidt		1 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2003
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR							
Título/Periódico		Autor		Ed.	Local	Editora	Ano
Estática: Mecânica para Engenharia		Irving H. Shames		4 ^a	São Paulo	PearsonPrentice Hall	2002
Estática – Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio		Sheri D. Sheppard, Benson H. Tongue		1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2007
Estática		Arthur P. Boresi, Richard J. Schmidt		1 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2003

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Estatística II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Apresentar os conceitos fundamentais de probabilidade e estatística e suas aplicações em engenharia.	
ESPECÍFICOS: Fazer cálculos que envolva a probabilidade de eventos; compreender o que é um processo aleatório e as informações que os cálculos de probabilidade transmitem; compreender os conceitos básicos de probabilidade e de distribuição de probabilidade; compreender os princípios básicos da amostragem e as técnicas para estimar o tamanho de uma amostra; conhecer as técnicas de formulação de hipótese e a verificação da significância dos testes; compreender as técnicas e os testes de comparação de duas ou mais médias.	
EMENTA: Variáveis aleatórias, distribuição binomial, distribuição de poisson, distribuição normal e distribuição exponencial. Amostragem, estimação de parâmetros, intervalo de confiança, estimativa do tamanho de uma amostra, margem de erro, teste de hipótese e significância, distribuição t de Student. Comparação de duas médias e teste de hipótese para diferença de duas médias. Análise de variância.	
PRÉ-REQUISITOS: Estatística I	
CONTEÚDOS	
	CARGA HORÁRIA
VARIÁVEIS ALEATÓRIAS E DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE: definição de variável aleatória; distribuição de probabilidade; valor esperado e variância de uma variável aleatória; distribuição binomial e distribuição de poisson; variável aleatória contínua; distribuição de probabilidade contínuas; distribuição normal; distribuição exponencial.	15h
TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM: população e amostra; tipos de amostragem; distribuição amostral dos estimadores; estimação por ponto e por intervalo; intervalo de confiança; estimativa do tamanho de uma amostra; margem de erro.	10h
TESTE DE HIPÓTESE E SIGNIFICÂNCIA: procedimentos básicos para realizar teste de hipótese; distribuição t de student- intervalo de confiança e teste de hipótese; teste de hipótese para diferença de duas médias; análise de variância.	20h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Estatística Básica	Morettin, Pedro A.; Bussab, Wilton De O.	5ª	São Paulo	Saraiva	2002
Introdução à Estatística.	Triola, Mario F.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	1999
Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências	Devore, J.L.	1ª	São Paulo	Thomson	2006

Bibliografia Complementar

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Estatística Aplicada à Administração e Economia	Kazmier, Leonard J.	4ª	Porto Alegre	Bookman	2007
Estatística Aplicada à Administração	Sterverson, William J.	1ª	São Paulo	Harbra	2003
Estatística	Spiegel, Murray R.	3ª	São Paulo	Makron Books	1993
Estatística aplicada e probabilidade para Engenheiros	Montgomery, Douglas C.; Runger, George C.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2003

4º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Circuitos Elétricos	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Apresentar os conceitos fundamentais da teoria de Circuitos Elétricos para melhor compreensão do funcionamento de equipamentos elétricos e de instalações elétricas em geral.</p> <p>ESPECÍFICOS: Fornecer aos estudantes de Engenharia os conceitos básicos relacionados aos circuitos elétricos em corrente contínua e aos circuitos elétricos de corrente alternada. Conhecer as técnicas de resolução de circuitos elétricos. Conhecer o comportamento transitório dos circuitos elétricos.</p>	
<p>EMENTA: Grandezas elétricas e unidades. Elementos de circuitos, fontes ideais, independentes e controladas. Leis de Kirchhoff. Divisores de tensão e de corrente. Técnicas de análise de circuitos de corrente contínua. Transitórios em Circuitos. Conceitos de Circuitos em corrente alternada. A transformada de Laplace aplicada aos circuitos elétricos. Técnicas de análise de circuitos de Corrente Alternada.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
GRANDEZAS ELÉTRICAS E UNIDADES: Revisão de conceitos: Tensão, Corrente e Potência. Unidades elétricas no SI.	2h
ELEMENTOS DE CIRCUITOS, FONTES IDEAIS, INDEPENDENTES E CONTROLADAS: O resistor, o indutor e o capacitor; Fontes de tensão e Fontes de corrente; Conceito de Nó, ramo e malha; Fontes controladas.	3h
LEIS DE KIRCHHOFF: Leis de Kirchhoff para correntes e Leis de Kirchhoff para tensões.	5h
DIVISORES DE TENSÃO E DE CORRENTE: Associação de resistores, associação de indutores e associação de capacitores; Divisores de Tensão e Divisores de Corrente.	4h
TÉCNICAS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA: Transformação $\Delta \leftrightarrow Y$; Aplicações das leis de Kirchhoff; Transformação de fontes; Circuito equivalente de Thévenin e Circuito equivalente de Norton. Teorema da superposição e teorema da máxima transferência de potência.	10h
TRANSITÓRIOS EM CIRCUITOS: Circuitos RL e RC com carga inicial; A Constante de tempo; Circuitos RLC série.	6h
CONCEITOS DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA: Tensões e correntes senoidais; Fasores.	2h
A TRANSFORMADA DE LAPLACE APLICADA AOS CIRCUITOS ELÉTRICOS: Revisão de Transformada de Laplace para aplicação à circuitos elétricos.	3h

TÉCNICAS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA: Aplicações das leis de Kirchhoff.					10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Circuitos Elétricos.	Nilsson, James W.; Riedel, Susan A.	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2008
Introdução aos Circuitos Elétricos.	Dorf, Richard D.; Svoboda, James A.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Introdução à Análise de Circuitos.	Boylestad, Robert L.	10ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2004
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos	Johnson, David E.; Hilburn John L.; Jhonsons, Johnny R.	4ª	Rio de Janeiro	LTC	1994

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Desenho Mecânico	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Identificar os itens que fazem parte do conteúdo do desenho; Aplicar as técnicas de desenho técnico em software de desenho.	
ESPECÍFICOS: Identificar os elementos que fazem parte do conteúdo do desenho, as especificações do material das peças e desenhos de tubulação e fazer traçagem utilizadas em caldeiraria; Conhecer os principais programas de CAD comercialmente disponíveis, configurar ambiente gráfico e trabalhar com Autocad para o desenho técnico mecânico.	
EMENTA: Representação de elementos de máquinas. Desenhos de elementos de transmissão; Desenhos em conjuntos; Planificação; Apresentação dos principais programas de CAD comercialmente disponíveis; Introdução ao AUTOCAD; Ferramentas e aplicação do AUTOCAD para desenhos técnicos mecânicos.	
PRÉ-REQUISITO	
Expressão Gráfica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS: Elementos de Ligação, Ligações roscadas, Arruelas, Rebites, Molas e Parafusos.	4
DESENHOS DE ELEMENTOS DE TRANSMISSÃO: Eixos, Chavetas, Contrapinos, Polias e correias, Rolamentos, Engrenagens.	6
NOÇÕES DE PROJETO: Representação de conjuntos e detalhes mecânicos.	6
LISTA DE MATERIAL.	2
DESENHOS DE TUBULAÇÕES.	4
PLANIFICAÇÃO.	4
APRESENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROGRAMAS DE CAD.	2
INICIANDO UM DESENHO NO AUTOCAD: Entendendo Folhas, Barras de Ferramentas, Novo desenho, Salvar desenho, Coordenadas e trabalhar com Layer Properties Manager.	4
CRIANDO E EDITANDO DESENHOS: Criar linhas, Apagar, Desfazer, Ortho, Osnap, Zoom, Circle, Offset, trim e Extend.	4
MODIFICANDO DESENHOS: Copiar, mover, Rotacional, Espelhar, arredondamento, Chanfro, Hachuras e Escala	4
COPIAS DE COORDENADAS: Array: Arranjo Retangular e Arranjo Polar	2
BLOCOS: Criar bloco interno, criar bloco externo, inserir bloco interno, inserir bloco externo e explodir blocos.	2
ANOTAÇÕES, COTAS E PLOTAGEM: Texto de uma ou mais linhas, Posicionamento e propriedades das cotas, Configurar Plotter e Estilo de plotagem.	2
DESENHOS DOS ELEMENTOS DE MÁQUINAS NO CAD.	6
DESENHO DO CONJUNTO E DETALHES DE UMA MÁQUINA NO CAD.	4

DESENHOS DE TRABALHOS EM CHAPAS NO CAD					4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico Moderno	Silva Arlindo, Carlos Tavares, João Sousa e Luís Sousa	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Projetista de Máquinas	Provenza, F.	2ª	São Paulo	Protec	2000
Autocad 2009 – Utilizando Totalmente	Roquemar Baldam e Lourenço Costa	1ª	São Paulo	Érica	2008
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Estudo Dirigido de Autocad 2009	Claudia Campos Lima	1ª	São Paulo	Érica	2008

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ótica e Introdução à Física Moderna	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 75 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos; aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</p> <p>ESPECÍFICOS: Relacionar matematicamente fenômenos físicos; resolver problemas de engenharia e ciências físicas; realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.</p>	
<p>EMENTA: Parte teoria: equações de maxwell e ondas eletromagnéticas. Reflexão e refração. Interferência. Difração. Relatividade restrita. Origens da teoria quântica. Mecânica quântica. A estrutura do átomo de hidrogênio. Física atômica. Condução elétrica nos sólidos. Parte prática: ótica geométrica: reflexão, refração. Lentes e prismas. Ótica física: interferência. Difração e polarização.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS: as equações básicas do eletromagnetismo; campos magnéticos induzidos e correntes de deslocamento; equações de maxwell – forma integral; equações de maxwell – forma diferencial; ondas eletromagnéticas; energia e intensidade de uma onda eletromagnética; vetor de poynting; espectro eletromagnético; polarização.	13h
REFLEXÃO E REFRAÇÃO: luz visível; velocidade da luz; efeito doppler; efeito doppler relativístico; ótica geométrica e ótica ondulatória; reflexão e refração e o princípio de fermat; formação de imagens por espelhos planos; reflexão interna total.	8h
INTERFERÊNCIA: fenômeno de difração; interferência em fendas duplas – experimento de young; coerência; intensidade das franjas de interferência; interferência em películas finas; interferômetro de michelson.	8h
DIFRAÇÃO: difração e a natureza ondulatória da luz; difração de fenda única; difração em uma abertura circular; interferência e difração em fenda dupla combinadas fendas múltiplas; redes de difração; difração de raio x; difração por plano paralelos.	8h
RELATIVIDADE RESTRITA: relatividade de galileu; experiência de michelson-morley; os postulados da relatividade; relatividade do comprimento e do tempo; transformações de lorentz; relatividade das velocidades; sincronismos e simultaneidades; efeito doppler; momento relativístico e energia relativística.	6h
ORIGENS DA TEORIA QUÂNTICA: radiação térmica; lei da radiação de planck de corpo negro; quantização da energia; o efeito fotoelétrico; teoria de einstein sobre o	6h

fóton; efeito compton; espectro de raios.					
MECÂNICA QUÂNTICA: experimentos de ondas de matéria; postulado de de broglie e as ondas de matéria; funções de onda e pacotes de onda; dualidade onda – partícula; equação de schroedinger; confinamento de elétrons – poço de potencial; valores esperados.					6h
A ESTRUTURA DO ÁTOMO DE HIDROGÊNIO: a teoria de bohr; átomo de hidrogênio e equação de schrodinger; o momento angular; a experiência de stern-gerlac; o spin do elétron; o estado fundamental do hidrogênio; os estados excitados do hidrogênio.					6h
FÍSICA ATÔMICA: o espectro de raio x; enumeração dos elementos; construindo átomos; a tabela periódica; lasers; como funciona o laser; estrutura molecular.					6h
CONDUÇÃO ELÉTRICA NOS SÓLIDOS: os elétrons de condução em um metal; os estados permitidos; a condução elétrica nos metais; bandas e lacunas; condutores, isolantes e semicondutores; semicondutores dopados; a função pn; o transistor; supercondutores.					8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Física 4 – Ótica e Física Moderna	Hugh D. Young; Roger A. Freedman	12ª	São Paulo	Addison Wesley	2008
Fundamentos de Física - Vol 4: Óptica e Física Moderna	Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3	Tipler, Paul A.; Mosca, Gene	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1	Tipler, Paul A.; Mosca, Gene	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2	Tipler, Paul A.; Mosca, Gene	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Curso de Física Básica – 4 Ótica, Relatividade e Física Quântica.	H. Moysés Nussenzveig	4ª	São Paulo	Edgard Blücher	2002
Curso de Física Básica – 2	H. Moysés Nussenzveig	4ª	São Paulo	Edgard Blücher	2002

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Materiais de Construção Mecânica I					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 4º			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Conhecer materiais metálicos ferrosos utilizados na fabricação de componentes e sistemas mecânicos. Compreender as relações entre a estrutura interna dos materiais e suas propriedades e como modificá-las para sua otimização.					
ESPECÍFICOS: Estabelecer critérios de seleção de materiais, conhecer os tipos e saber selecionar os tratamentos térmicos mais adequados em ligas ferrosas, descrever e utilizar as características de diferentes destes materiais para seleção em aplicações na engenharia mecânica.					
EMENTA: Introdução à seleção de materiais: critérios. Classificação das ligas de aços. Metais e ligas ferrosas: aços estruturais, aços para arames e fios, aços resistentes ao desgaste, aços ferramentas, aços inoxidáveis, ferros fundidos. Tratamentos térmicos em ligas ferrosas.					
PRÉ-REQUISITO					
Ciência e Tecnologia dos Materiais					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO À SELEÇÃO DE MATERIAIS - CRITÉRIOS: Considerações de resistência mecânica, considerações de peso, facilidades de fabricação e avaliação de custo.					3
CLASSIFICAÇÃO DAS LIGAS DE AÇOS: Normas técnicas.					1
METAIS E LIGAS FERROSAS (CARACTERÍSTICAS GERAIS E APLICAÇÕES): Aços estruturais, aços para arames e fios, aços resistentes ao desgaste, aços ferramentas, aços inoxidáveis, ferros fundidos.					13
TRATAMENTOS TÉRMICOS EM LIGAS FERROSAS: Transformações isotérmicas de austenita: diagramas TTT; Temperabilidade: importância, variáveis e avaliação; Tratamentos térmicos comerciais em aços e ferros fundidos (características e aplicações): ciclos de recozimento, têmpera, martêmpera, austêmpera, revenido (fragilidade do revenido endurecimento secundário); Tratamentos termoquímicos (cementação, nitretação, cianetação, boretação).					18
METALOGRAFIA: Técnicas metalográficas (preparação de amostras, ataque químico, microscopia ótica, interpretações de resultados).					10
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister, Jr., William D.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Aços e Ligas Especiais	Silva, A., L., V., da C. e Mei, P., R.	2ª	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A., F.	1ª	São Paulo	Hemus	1997
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
ASM Handbook Volume 1: Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys	American Society for Metals	10ª	USA	ASM International	1990
ASM Handbook: Metallography and Microstructures, v. 9	-	-	USA	ASM International	2004

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Fluidos I	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Introduzir os conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos utilizando, como motivação, a aplicação dos mesmos a processos e equipamentos industriais.	
ESPECÍFICOS: Auxiliar no desenvolvimento uma metodologia ordenada para a solução de problemas; Enfatizar conceitos físicos da mecânica dos fluidos e métodos de análise que se iniciam a partir dos princípios básicos.	
EMENTA: Definição de fluido e propriedades; Métodos de análise; A hipótese de meio contínuo; Campos de velocidade e tensão; Comportamento mecânico: fluidos Newtonianos e não Newtonianos; Classificação de escoamentos: permanente/transiente, laminar/turbulento, viscoso/não viscoso, incompressível/compressível; interno e externo; Hidrostática; Equações básicas para volumes de controle: continuidade, quantidade de movimento linear, quantidade de movimento angular, energia e segunda lei da termodinâmica; Análise dimensional e semelhança.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO: Definição de fluido e propriedades; Métodos de análise; Dimensões e unidades.	4h
CONCEITOS FUNDAMENTAIS: A hipótese de meio contínuo; Campos de velocidade e tensão. Viscosidade; Tensão superficial; Classificação de escoamentos: permanente - transiente, laminar - turbulento, viscoso - não viscoso, incompressível - compressível, interno-externo.	8h
HIDROSTÁTICA: Equação básica; Variação de pressão em um fluido estático; Sistemas hidráulicos; Forças sobre superfícies submersas; Empuxo e estabilidade; fluidos em movimento de corpo rígido.	16h
EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PRA UM VOLUME DE CONTROLE: Leis básicas para um sistema; Relações entre as derivadas do sistema e a formulação do volume de controle.	6h
EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PRA UM VOLUME DE CONTROLE: Conservação de massa.	4h
EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PRA UM VOLUME DE CONTROLE: Conservação de quantidade de movimento para um volume de controle inercial, com aceleração retilínea e sob aceleração arbitrária.	8h
EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PRA UM VOLUME DE CONTROLE: A primeira lei da termodinâmica.	6h
EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PRA UM VOLUME DE CONTROLE: A segunda lei da termodinâmica.	4h
ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELHANÇA.	4h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à Mecânica dos Fluidos	Robert W. Fox, Alan T. McDonald e Philip J. Pritchard	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2006
Fundamentos da Mecânica dos Fluidos	Bruce R., Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishik	4 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2004
Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações	Frank M. white	1 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2007

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações	Tufi Mamed Assy	2 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004
Mecânica dos fluidos 2 ^a edição revisada	Franco Brunetti	2 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2008
Mecânica dos Fluidos	Merle C. Potter, David C. Wiggert	-	São Paulo	Thomson Learning	2003

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: MECÂNICA II	
PROFESSOR: Markcilei Lima Dan	
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 60
OBJETIVOS	
Geral: Desenvolver no aluno uma base sólida dos conceitos e métodos da dinâmica e cinemática da partícula, de sistemas de partículas e corpos rígidos.	
Específicos: Capacitar o discente a utilizar princípios físicos e matemáticos para modelagem e análise do movimento de componentes mecânicos.	
EMENTA	
Cinemática de partículas. Dinâmica de partículas. Dinâmica de sistemas de partículas. Cinemática plana de corpos rígidos. Dinâmica plana de corpos rígidos. Introdução à dinâmica tridimensional de corpos rígidos.	
PRÉ-REQUISITO	
Cálculo II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1- Cinemática de partículas: Conceitos básicos: força, massa, tempo, espaço, partícula e corpo rígido. Movimento retilíneo. Movimento curvilíneo plano: movimento em coordenadas retangulares, movimento em coordenadas tangencial e normal, movimento circular e movimento em coordenadas polares. Movimento curvilíneo espacial: movimento em coordenadas retangulares, movimento em coordenadas cilíndricas e movimento em coordenadas esféricas. Movimento relativo. Movimento restrito de partículas conectadas.	10
2- Dinâmica de partículas: 2ª Lei de Newton e equações do movimento. Movimento retilíneo. Movimento curvilíneo e equações do movimento em coordenadas retangulares, coordenadas tangencial e normal e coordenadas polares. Trabalho e Energia cinética. Energia potencial. Impulso linear e Quantidade de Movimento linear. Impulso angular e quantidade de movimento angular. Impacto. Movimento com força central. Movimento Relativo.	10
3- Dinâmica de sistemas de partículas: 2ª Lei de Newton Generalizada. Trabalho e energia. Impulso e quantidade de movimento. Conservação da energia e quantidade de movimento. Sistemas com massa variável.	10
4- Cinemática plana de corpos rígidos: Hipótese de corpo rígido. Tipos de movimento plano de corpo rígido. Rotação e movimento absoluto. Velocidade relativa. Aceleração relativa. Movimento relativo a eixos girantes.	10
5- Dinâmica plana de corpos rígidos: Equações gerais do movimento. Translação. Rotação em torno de um eixo fixo. Movimento plano geral. Trabalho e energia. Equação do impulso e da quantidade de movimento.	10
6- Introdução à dinâmica tridimensional de corpos rígidos: Cinemática: translação, rotação em torno de um eixo fixo, movimento em planos paralelos, rotação em torno de um ponto fixo e movimento geral. Introdução à dinâmica tridimensional dos corpos rígidos.	10
METODOLOGIA	

<p>Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas. Resolução de exercícios em sala de aula. Atendimento individualizado.</p>					
RECURSOS					
<p>Quadro branco. Computador. Material de laboratório. Projetor multimídia Vídeos.</p>					
AVALIAÇÃO					
CRITÉRIOS			INSTRUMENTOS		
<p>Observação do desempenho individual, verificando adequação e identificação, assim como, sugestão, redução e correção das atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.</p>			<p>Provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, teóricos, relatórios.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Mecânica vetorial para engenheiros : dinâmica	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr e William E. Clausen	7 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2007
Mecânica: dinâmica	J. L. Merian, L.G. Kraige	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004
Dinâmica - Mecânica para engenharia	R. C. Hibbeler	10 ^a	São Paulo	Pearson	2005
Dinâmica	Arthur P. Boresi, Richard J. Schmidt	1 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2003
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Dinâmica: mecânica para engenharia	Irving H. Shames	4 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2003
Dinâmica – análise e projeto de sistemas em movimento	Sheri D. Sheppard, Benson H. Tongue	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2007
Dinâmica aplicada	Roberto A. Tenenbaum	3 ^a	São Paulo	Manole	2006
Dinâmica de sistemas mecânicos	Ilmar Ferreira Santos	1 ^a	São Paulo	Pearson Makron Books	2001

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Termodinâmica I	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 4º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Oferecer aos alunos uma compreensão clara e bem estruturada dos princípios básicos da termodinâmica.	
ESPECÍFICOS: Adquirir fundamentação teórica das propriedades termodinâmicas; Aplicar esses conhecimentos na solução dos problemas práticos em engenharia.	
EMENTA: Conceitos fundamentais. Propriedades de uma substância pura. Energia e a 1ª. Lei da Termodinâmica. Entropia e a 2ª. Lei da Termodinâmica. Irreversibilidade e disponibilidade.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
APLICAÇÕES DA TERMODINÂMICA E DEFINIÇÕES FUNDAMENTAIS: Equipamentos e processos explicáveis pela termodinâmica; Definições fundamentais; Pressão, volume específico e temperatura; unidades.	5h
PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS, TRABALHO E CALOR: Propriedades como funções de ponto; Diagramas PV e TV; Tabelas de propriedades; Definição de trabalho como uma integral dependente do caminho; Definição de calor; Equivalência entre trabalho e calor.	10h
PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA: Primeira lei para sistemas; Energia Interna; Entalpia; Calor específico a pressão constante e a volume constante;	10h
PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA: Primeira lei para volumes de controle; Simplificações para regime permanente; Simplificações para regime uniforme.	10h
SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA: Motores térmicos e refrigeradores; Segunda lei da termodinâmica; Processos reversíveis e irreversíveis; Fatores que tornam irreversíveis um processo; Ciclo de Carnot; Máquinas térmicas reais e ideais; Rendimento Térmico.	10h
ENTROPIA: Desigualdade de Clausius; Definição de entropia; Entropia para uma substância pura; Variação de entropia para processos reversíveis e irreversíveis; Geração de entropia; Princípio do aumento da entropia; Equação da taxa de variação de entropia.	5h
SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA EM VOLUMES DE CONTROLE: Segunda lei da termodinâmica para um volume de controle; Processo em regime permanente; Processo em regime uniforme; Princípio do aumento da entropia para um volume de controle; Eficiência.	5h
IRREVERSIBILIDADE E DISPONIBILIDADE: Energia disponível, trabalho reversível e irreversibilidade; Disponibilidade e eficiência pela segunda lei da termodinâmica; Equação do balanço de exergia.	5h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de	

bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos da termodinâmica	Van Wylen, G.J.; Sonntag, R.E.; Borgnakke, C.	6ª	São Paulo	Edgard blucher	2003
Termodinâmica	Merle C. Potter; Elaine P. Scott	1ª	São Paulo	Thomson Learning	2006
Termodinâmica	Yunus A. Çengel e Michael A. Boles	5ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2007
Fundamentos da termodinâmica	Sonntag, R.E.; Borgnakke, C.	7ª	São Paulo	Edgard blucher	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Termodinâmica amistosa para engenheiros	Octave Levenspiel	-	São Paulo	Edgard blucher	2002
Princípios de termodinâmica para engenharia	Michel J. Moran	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2002

5º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Eletrônica	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Conhecer dispositivos e fundamentos da eletrônica e suas aplicações em instrumentação, sistemas digitais e eletrônica de potência.</p> <p>ESPECÍFICOS: Identificar, caracterizar e descrever o funcionamento básico e aplicações dos dispositivos semicondutores, tais como: diodos, transistor bipolar e mosfet. Identificar e descrever o funcionamento de amplificadores básicos e para instrumentação. Identificar e caracterizar elementos lógicos e suas aplicações em sistemas microprocessados. Caracterizar e identificar os dispositivos e princípios de funcionamento dos circuitos de acionamento de potência.</p>	
<p>EMENTA: Conceitos básicos de circuitos. Diodos. Transistor bipolar e Mosfet. Amplificadores operacionais. Sensores e dispositivos eletrônicos. Amplificadores e osciladores para instrumentação. Medidas de grandezas mecânicas por meios elétricos. Circuitos lógicos. Aplicação de microcontroladores. Retificadores. Acionamento estático em máquinas elétricas.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
CONCEITOS BÁSICOS DE CIRCUITOS:	2
DIODOS.	3
TRANSISTOR BIPOLAR E MOSFET.	4
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS.	5
SENSORES E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS.	3
AMPLIFICADORES E OSCILADORES PARA INSTRUMENTAÇÃO.	4
MEDIDAS DE GRANDEZAS MECÂNICAS POR MEIOS ELÉTRICOS.	4
CIRCUITOS LÓGICOS.	5
APLICAÇÃO DE MICROCONTROLADORES.	5
RETIFICADORES.	5
ACIONAMENTO ESTÁTICO EM MÁQUINAS ELÉTRICAS.	5
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.</p>	
<p>RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.</p>	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Microeletrônica	Sedra, Adel S.; Smith, Kenneth C.	5ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Sistemas digitais – Princípios e Aplicações	Tocci, R. J., Widmer, Neal S.	8º	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2003
Eletrônica de Potência	Ahmed, A.	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2000

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Eletrônica, Vol. 1	Malvino, Albert Paul	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	1997
Eletrônica, Vol. 2	Malvino, Albert Paul	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	1997
Instrumentação, Controle e Automação de processos	Alves, J.L.L.	-	Rio de Janeiro	LTC	2006
Automação Industrial – Controle do Movimento e Processos Contínuos	Capelli, Alexandre	1ª	São Paulo	Érica	2006

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Materiais de Construção Mecânica II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Conhecer materiais metálicos não ferrosos e não metálicos utilizados na fabricação de componentes e sistemas mecânicos; compreender as relações entre a estrutura interna dos materiais e suas propriedades e como modificá-las para sua otimização.</p> <p>ESPECÍFICOS: Estabelecer critérios de seleção de materiais; conhecer os tipos e saber selecionar os tratamentos térmicos mais adequados em ligas ferrosas; descrever e utilizar as características de diferentes destes materiais para seleção em aplicações na engenharia mecânica.</p>	
EMENTA: Metais e ligas não ferrosas (características, propriedades e aplicações). Tratamentos térmicos em ligas de alumínio e de cobre. Materiais não metálicos (comportamento físico, propriedades e aplicações). Compósitos.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
METAIS E LIGAS NÃO FERROSAS (CARACTERÍSTICAS, PROPRIEDADES E APLICAÇÕES): Ligas de alumínio, ligas de cobre, ligas de magnésio, ligas de titânio, ligas de níquel e ligas de baixo ponto de fusão (chumbo, estanho e zinco).	10h
TRATAMENTOS TÉRMICOS EM LIGAS DE ALUMÍNIO E DE COBRE: Diagrama de equilíbrio das ligas de cobre e alumínio. Tratamentos térmicos comerciais em ligas de cobre e de alumínio: endurecimento por precipitação, homogeneização, recozimento pleno, alívio de tensões e solubilização.	7h
MATERIAIS NÃO METÁLICOS (COMPORTAMENTO FÍSICO, PROPRIEDADES E APLICAÇÕES): Propriedades mecânicas, elétricas e térmicas em materiais cerâmicos. Características mecânicas e termomecânicas em materiais poliméricos. Propriedades elétricas e térmicas em materiais poliméricos. Aplicações de materiais cerâmicos e poliméricos.	8h
COMPÓSITOS: Introdução. Compósitos reforçados por partículas. Compósitos reforçados com fibras. Compósitos estruturais.	5h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
<p>CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p> <p>INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>	
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)	

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister, Jr., William D.	7ª	Rio de Janeiro	LTC Editora	2008
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A., F.	1ª	São Paulo	Editores Hemus	1997
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Materials for Engineers and Technicians	Higgins, R., A.	4ª	USA	Editores Newnes	2006
ASM Handbook: Properties and Selection : Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials VOL. 2	ASM International	10ª	USA	ASM International	1990

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Fluidos II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Introduzir os conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos utilizando, como motivação, a aplicação dos mesmos a processos e equipamentos industriais.	
ESPECÍFICOS: Abordar os princípios de mecânica dos fluidos do ponto de vista diferencial; compreender as diferenças entre escoamentos internos e externos, a teoria da camada limite e a dinâmica dos escoamentos compressíveis.	
EMENTA: Equações básicas diferenciais: continuidade, quantidade de movimento (Euler e Navier-Stokes). Escoamento rotacional e irrotacional. Escoamento incompressível viscoso interno e externo. Escoamento hidrodinamicamente desenvolvido. Teoria da camada limite. Escoamento compressível.	
PRÉ-REQUISITO	
Cálculo II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
ANÁLISE DIFERENCIAL DOS MOVIMENTOS DOS FLUIDOS: Conservação de massa; função de corrente para escoamentos incompressíveis bidimensional; movimento de um elemento fluido; Equação da quantidade de movimento.	12h
ESCOAMENTO INCOMPRESSÍVEL DE FLUIDOS NÃO VISCOSOS: Equações de Euler; Equação de Bernoulli; Relação entre primeira lei da termodinâmica e equação de Bernoulli.	8h
ESCOAMENTO INCOMPRESSÍVEL DE FLUIDOS NÃO VISCOSOS: Equação de Bernoulli para escoamentos não permanentes; Escoamento irrotacional.	6h
ESCOAMENTO INTERNO VISCOSO INCOMPRESSÍVEL: Escoamento laminar completamente desenvolvido; Escoamento em tubos e Dutos; Medição de Vazão.	12h
ESCOAMENTO EXTERNO VISCOSO INCOMPRESSÍVEL: Camada limite; Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos.	12h
ESCOAMENTOS COMPRESSÍVEIS: Revisão de termodinâmica; Propagação de ondas sonoras; Propriedades de estagnação isoentrópica local; Condições críticas.	6h
ESCOAMENTOS COMPRESSÍVEIS: Escoamento compressível, unidimensional, permanente.	4h
ESCOAMENTOS COMPRESSÍVEIS: Propriedades de estagnação; A equação da conservação de quantidade de movimento para um volume de controle; Forças que atuam sobre uma superfície de controle; Escoamento em um bocal; Bocais e orifícios como medidores de fluxos.	10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à Mecânica dos Fluidos	Robert W. Fox, Alan T. Mcdonald e Philip J. Pritchard	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2006
Fundamentos da Mecânica dos Fluidos	Bruce R., Munsuon, Donald F. Young, Theodore H. Okiishik	4 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2004
Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações	Frank M. white	1 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2007

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações	Tufi Mamed Assy	2 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004
Mecânica dos fluidos 2 ^a edição revisada	Franco Brunetti	2 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2008
Mecânica dos Fluidos	Merle C. Potter, David C. Wiggert	-	São Paulo	Thomson Learning	2003

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Mecanismos	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecer tipos de mecanismos e seus movimentos.	
ESPECÍFICOS: Calcular as velocidades em diversos tipos de mecanismos devidas as suas análise cinéticas.	
EMENTA: Introdução. Sistemas articulados. Cinemática das máquinas. Cames. Equilíbrio dinâmico.	
PRÉ-REQUISITO	
Mecânica I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução: Conceitos e Notações de teoria de mecanismos e máquinas e Classificação dos mecanismos.	7
Tipos de Mecanismos.	4
Elementos Gerais da Análise Cinemática de Mecanismos: Movimentos dos Mecanismos; A Cinemática; Movimento de Corpo Rígido; Cinemática e suas definições; Deslocamento de uma Partícula e de um Corpo Rígido.	7
Cálculo de Velocidades em Mecanismos Planos: Velocidade de uma Partícula e de um Corpo Rígido; Velocidade Angular e Linear; Expressão da Velocidade Relativa entre dois Pontos; A Velocidade Angular como Propriedade de um Corpo Rígido; Centro Instantâneo de Rotação; Mecanismos Conectados por Pinos; Mecanismos com Conexões Deslizantes; Grimpagem; Mecanismos Planetários e Giratórios; Casos Especiais; Teorema de Kennedy e Centros de Rotação Generalizados.	14
Cálculo de Acelerações em Mecanismos Planos: Aceleração de uma Partícula e de um Corpo Rígido; Aceleração Angular e Linear; Expressão da Aceleração Relativa entre dois Pontos; Mecanismos Conectados por Pinos; Peculiaridades do Cálculo da Aceleração em Mecanismos com Movimento Giratório; Cálculo da Aceleração em Mecanismo com Conexões Deslizantes; Aceleração de Coriolis.	12
Análise Dinâmica de Mecanismos: Forças de Inércia; Equilíbrio Dinâmico e o Princípio de D'Alambert; Princípio da Concorrência de Forças no Plano; Cálculo das Reações nas Articulações; Torque de Inércia.	10
Cames: Análise e projeto cinemático de cames e seguidores .	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)	

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Projeto de Engenharia Mecânica	Joseph E. Shirley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas	7 ^a	Porto Alegre	Bookman	2005
Theory of Machines and Mechanisms	John J. Uicker, Gordon R. Pennock, Joseph E. Shigley	3 ^a	USA	Oxford University Press	2003
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Machines and Mechanisms: Applied Kinematic Analysis	David H. Myszka	2 ^a	USA	Prentice Hall	2001

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	
PROFESSOR: MARKCILEI LIMA DAN	
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60
OBJETIVOS	
<p>Geral: Conhecer elementos estruturais, compreender os efeitos internos dos carregamentos externos, saber identificar os tipos de esforços internos que podem estar presente nos elementos estruturais.</p> <p>Específicos: Classificar os tipos de esforços internos presentes nos elementos estruturais sujeitos a carregamentos externos, utilizando ferramentas matemáticas e princípios físicos na quantificação dos mesmos. Conhecer os critérios de falhas dos materiais.</p>	
EMENTA	
<p>Conceitos de tensão e deformação. Esforços de tração, compressão e elementos carregados axialmente. Torção e tensão cisalhante. Esforços cortantes e momento fletor. Tensões em vigas carregadas em um plano de simetria. Flexão composta com torção. Análise de tensão e deformação. Casos práticos de estado plano de tensão e Critérios de resistência dos materiais.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
Mecânica I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>1- Conceitos de tensão e deformação: Conceito de tensão e deformação. Diagrama tensão x deformação; Elasticidade e plasticidade.</p>	4
<p>2- Esforços de tração, compressão e elementos carregados axialmente: Elementos carregados axialmente. Tensões normais: tração e compressão. Tensões em seções inclinadas em elementos carregados axialmente. Deformação dos elementos carregados axialmente e coeficiente de Poisson. Carregamento de impacto.</p>	8
<p>3- Torção e tensão cisalhante: Momento torçor. Deformação de uma barra de seção circular sujeita a torção. Tensões cisalhantes na torção de barras de seção circular. Lei de Hooke em cisalhamento. tensões e deformações no cisalhamento puro.</p>	6
<p>4- Esforços cortantes e momento fletor: Tipos de vigas, cargas e reações. Forças de cisalhamento e momentos fletores. Relações entre cargas, forças de cisalhamento e momentos fletores. Diagramas de força de cisalhamento e momento fletor.</p>	8
<p>5- Tensões em vigas carregadas em um plano de simetria: Flexão pura. Curvatura e deformações na flexão. Tensões normais devida à flexão. Flexão em vigas carregadas transversalmente e tensões de cisalhamento. Distribuição de tensão de cisalhamento em vigas de seção transversal retangular. Distribuição de tensão de cisalhamento em vigas de seção transversal circular. Tensões de cisalhamento em vigas com flanges. Flexão composta com torção.</p>	10
<p>6- Análise de tensão e deformação: Tensão Plana. Tensões Principais e Tensões de Cisalhamento Máximas. Círculo de</p>	10

Mohr para Tensão Plana. Lei de Hooke para Tensão Plana. Tensão Triaxial. Deformação Plana.	
7- Casos práticos de estado plano de tensão: Vasos de Pressão Esféricos. Vasos de Pressão Cilíndricos. Tensões Máximas em Vigas. Carregamentos Combinados.	6
8- Critérios de resistência dos materiais: Tensões admissíveis e coeficiente de segurança. Critério da máxima tensão normal. Critério da máxima tensão cisalhante. Critério da máxima energia de distorção. Critério de Mohr-Coulomb.	8
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas; Resolução de exercícios em sala de aula; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco, projetor de multimídia, retro-projetor, vídeos.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
CRITÉRIOS Observação do desempenho individual, verificando se o aluno: adequou, identificou, sugeriu, reduziu, corrigiu as atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.	INSTRUMENTOS Provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, teóricos, relatórios.
Bibliografia Básica	
Título/Periódico	Autor
Ed.	Local
Editora	Ano
Mecânica dos Materiais	James M. Gere
	São Paulo
	Thomson Learning
	2003
Resistência dos materiais	E. Russell Johnston, Jr. Ferdinand P. Beer e John T. Dewolf
	4ª
	São Paulo
	Mcgraw Hill
	2007
Resistência dos materiais	R. C. Hibbeler
	5ª
	São Paulo
	Pearson
	2004
Resistência dos materiais	Manoel Henrique campos Botelho
	1ª
	São Paulo
	Edgard Blucher
	2008
Bibliografia Complementar	
Título/Periódico	Autor
Ed.	Local
Editora	Ano
Mecânica dos sólidos Elementar	José Sergio Komatsu
	1ª
	São Carlos
	Edufscar
	2006
Introdução à mecânica dos sólidos	Egor Paul Popov
	1ª
	São Paulo
	Edgard Blucher
	2001

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Termodinâmica II	
PROFESSOR	
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Aplicar os conceitos básicos de termodinâmica em situações encontradas na engenharia.	
ESPECÍFICOS: Entender os ciclos motores e de refrigeração; Compreender os processos termodinâmicos envolvendo mistura de gases e reações; Analisar os escoamentos compressíveis em bocais e difusores.	
EMENTA: Ciclos motores e de refrigeração; Misturas de Gases; Relações termodinâmicas; Reações químicas; Introdução ao equilíbrio de fases e químico; Introdução aos escoamentos compressíveis.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
CICLOS MOTORES E DE REFRIGERAÇÃO: Introdução aos ciclos de potência; O ciclo Rankine;	8h
CICLOS MOTORES E DE REFRIGERAÇÃO: Ciclos de geração de potência por uso de gases.	4h
CICLOS MOTORES E DE REFRIGERAÇÃO: Ciclos de geração de potência Otto, Diesel, Stirling e Brayton.	12h
CICLOS MOTORES E DE REFRIGERAÇÃO: Ciclo de refrigeração por vapor; Ciclos de refrigeração por absorção.	6h
MISTURAS DE GASES: considerações gerais e misturas de gases perfeitos; A primeira lei aplicada às misturas gás – vapor; O processo de saturação adiabática; Temperaturas de bulbo úmido e de bulbo seco; A carta psicrométrica.	6h
RELAÇÕES TERMODINÂMICAS: A equação de Clapeyron; Relações matemáticas para a fase homogênea; As relações de Maxwell; relações termodinâmicas envolvendo entalpia, energia interna e entropia; Expansividade volumétrica e compressibilidades isotérmica e adiabática; Comportamento dos gases reais e equações de estado; Relações de propriedades para mistura.	6h
REAÇÕES QUÍMICAS: Combustíveis; O processo de combustão; Entalpia de formação; aplicação da primeira lei em sistemas reagentes; Entalpia, energia interna de combustão e calor de reação; Temperatura adiabática da chama; Terceira lei da termodinâmica e entropia absoluta; aplicação da segunda lei em sistemas reagentes; célula combustível; avaliação do processo real de combustão.	12h
INTRODUÇÃO AO EQUILÍBRIO DE FASES E QUÍMICO: Exigências para o equilíbrio; Equilíbrio entre duas fases de uma substância pura; Equilíbrio metaestável; Equilíbrio químico; Reações simultâneas.	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos da termodinâmica	Van Wylen, G.J.; Sonntag, R.E.; Borgnakke, C.	6 ^a	São Paulo	Edgard blucher	2003
Termodinâmica	Merle C. Potter; Elaine P. Scott	1 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2006
Termodinâmica	Yunus A. Çengel e Michael A. Boles	5 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2007

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Termodinâmica amistosa para engenheiros	Octave Levenspiel	-	São Paulo	Edgard blucher	2002
Princípios de termodinâmica para engenahria	Michel J. Moran	4 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2002

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Transferência de Calor I	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 5º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Fornecer aos alunos conhecimentos básicos para a resolução de problemas industriais envolvendo os mecanismos de transferência de calor (condução e radiação).</p> <p>ESPECÍFICOS: Compreender os mecanismos de troca de calor por condução e radiação; aplicar os conhecimentos adquiridos em problemas práticos de engenharia.</p>	
EMENTA: Mecanismos básicos de transferência de calor. Condução de calor em regime permanente. Condução de calor em regime transitório. Leis básicas de troca de calor por radiação. Métodos de cálculo da radiação térmica.	
PRÉ-REQUISITO	
Cálculo III	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO: Origens físicas e as equações das taxas: condução, radiação e convecção, a exigência da conservação de energia, metodologia de análise dos problemas de transferência de calor, unidades e dimensões.	6h
INTRODUÇÃO A CONDUÇÃO: A equação da taxa de condução; propriedades térmicas da matéria: condutividade térmica; a equação da difusão de calor condições de contorno e condição inicial.	8h
CONDUÇÃO UNIDIMENSIONAL EM REGIME PERMANENTE: A parede plana: distribuição de temperatura, resistência térmica, a parede composta, resistência de contato; sistemas radiais; raio crítico; condução com geração de energia; transferência de calor em superfícies expandidas; desempenho de aletas; eficiência global da superfície.	10h
CONDUÇÃO BIDIMENSIONAL EM REGIME PERMANENTE: O método da separação de variáveis, o método gráfico, o método das diferenças finitas.	12h
CONDUÇÃO TRANSIENTE: O método da capacitância global; Validade do método da capacitância global; análise geral da capacitância global; afeitos espaciais; a parede plana com convecção; sistemas radiais com convecção; o sólido semi-infinito; cartas de Heisler.	10h
RADIAÇÃO: PROCESSOS E PROPRIEDADES: Conceitos fundamentais; Intensidade de radiação, relações com: emissão, irradiação e radiosidade; radiação de corpo negro, a distribuição de Planck, a lei de Wien do deslocamento, a lei de Stefan-Boltzmann, a emissão em uma banda, emissão de superfícies, absorção, reflexão e transmissão em superfícies, a lei de Kirchoff, a superfície cinzenta a radiação ambiental.	8h
TROCA RADIATIVA ENTRE SUPERFÍCIES: O fator de forma; troca radiativa entre superfícies negras, troca radiativa entre superfícies difusoras e cinzentas numa cavidade.	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos de transferência de calor e massa.	David P. Dewitt, Frank P. Incropera	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Transferência de calor e massa.	Yunus A. Çengel	3 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2008
Princípios da transferência de calor.	Frank Kreith, Mark S. Bohn	-	São Paulo	Thomson Learning	2003

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Transferência de calor.	Adrian Bejan	-	São Paulo	Edgard Blucher	2004
Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional.	Clovis R. Maliska	2 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004

6º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Controle Dimensional	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Dar subsídios conceituais de metrologia e conhecimentos práticos aplicados ao controle dimensional e qualidade.</p> <p>ESPECÍFICOS: Aprender os princípios básicos envolvidos na realização das medições, como o controle dimensional e geométrico, o princípio de funcionamento e a seleção dos instrumentos para a medição de distâncias, de ângulos e de irregularidades microgeométricas das superfícies das peças mecânicas.</p>	
<p>EMENTA: Conceitos básicos; Sistemas de tolerância e ajuste; Tolerâncias geométricas; Rugosidade superficial; Sistemas de medição; Medição de roscas e engrenagens; Outros instrumentos de medição.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>CONCEITOS FUNDAMENTAIS: Introdução à Metrologia. Evolução e história do desenvolvimento da área de Metrologia. Terminologia. Sistema internacional de unidades. Medição direta e indireta. Padrões e calibração: Blocos padrões.</p>	3h
<p>SISTEMA DE TOLERÂNCIAS E AJUSTES: Intercambiabilidade e tolerâncias; Definições básicas, qualidade de fabricação e tolerâncias; Sistema de tolerâncias e ajustes; Ajustes com folga e interferência.</p>	3h
<p>TOLERÂNCIAS GEOMÉTRICAS: Definição de tolerâncias geométricas e norma técnica brasileira; Desvios de forma: retilineidade, planeza, circularidade e cilindricidade; Desvios de posição: paralelismo, perpendicularidade, inclinação, concentricidade e coaxialidade, simetria; Desvios de batimento; Técnicas e instrumentos de medição: Relógio comparador, Nível eletrônico, Autocolimador.</p>	3h
<p>RUGOSIDADE SUPERFICIAL: Definição e princípio de medição da rugosidade superficial; Principais parâmetros usados para quantificar a rugosidade; Simbologia e aplicações; Instrumentos e técnicas de medição: Rugosímetros e Perfilômetros.</p>	3h
<p>SISTEMAS DE MEDIÇÃO: Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição. Erros de medição e propagação de erros. Escalas de medição de comprimentos e ângulos. Instrumentos convencionais e princípios de medição: Paquímetros, Micrômetros, Goniômetro, etc.</p>	12h
<p>MEDIÇÃO DE ROSCAS E ENGENRAGENS: Roscas: tipos de roscas, elementos e classificação, parâmetros, técnicas e instrumentos de medição; Engrenagens: tipos de engrenagens, parâmetros, técnicas e instrumentos de medição; Microscópio de medição e Projetor de perfil.</p>	3h
<p>OUTROS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO: Máquinas de Medição por Coordenadas: aplicações industriais, princípios e tipos construtivos, escalas de medição, erros e calibração.</p>	3h
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de</p>	

bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica	Olívio Novaski	-	São Paulo	Edgard Blücher	1994
Metrologia Dimensional	González C.G.; Vázquez, R.Z.	-	México	McGraw Hill	1999
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engineering Metrology	Anthony, D.M.	-	Oxford	Pergamon Press	1986
Coordinate Measuring Machines and Systems.	Bosch, J.A.	-	New York	Marcel Dekker Inc.	1995

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Elementos de Máquinas I	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecer os elementos de máquinas, e suas funcionalidades.	
ESPECÍFICOS: Dimensionar e selecionar os elementos de máquinas para os esforços solicitados.	
EMENTA:	
Fundamentos do projeto e seleção de materiais. Prevenção de Falha: Falhas resultantes de Carregamento Estático e Fadiga. Projeto de eixos e árvores. Projeto de parafusos, chavetas. Outros elementos de união não permanentes. Projeto de juntas soldadas e rebitadas. Molas. Mancais de deslizamento. Mancais de rolamento. Transmissão por Correias, correntes e eixos flexíveis. Elementos de vedação.	
PRÉ-REQUISITO	
Resistência dos Materiais I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1 - Fundamentos do projeto e seleção de materiais:	4h
2 - Etapa do projeto:	2h
3 - Falhas resultantes de Carregamento Estático:	2h
4 - Fadiga:	4h
5 - Projeto de eixos e árvores:	7h
6 - Projeto de parafusos e chavetas:	7h
7 - Outros elementos de união não permanentes: pinos, porcas, arruelas e anel elástico:	2h
6 - Projeto de juntas soldadas e rebites:	6h
7 - Molas:	2h
8 - Mancais de deslizamento:	8h
9 - Mancais de rolamento:	8h
10 - Transmissão por Correias, correntes, e eixos flexíveis:	4h
11 - Elementos de vedação: juntas, retentores, gaxetas, selo mecânico	4h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e	

assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas	Jack A. Collins	1ª	São Paulo	LTC	2006
Projeto de Engenharia Mecânica	Joseph e. Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas	7ª	Porto Alegre	Bookman	2005
Elementos de Máquinas	Cunha, Lamartine Bezzerra da	1ª	São Paulo	LTC	2005

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Projetista de Máquinas	Provenza, F.	2ª	São Paulo	Protec	2000
Elementos de máquinas	Sarkis Melconian	6ª	São Paulo	Érica	2000
Projeto de Máquinas	Norton, Robert	2ª	Porto Alegre	Bookman	2000

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Eletrotécnica Industrial	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecer os conceitos fundamentais de sistemas elétricos industriais, dispositivos e aplicações.	
ESPECÍFICOS: Identificar, caracterizar e descrever o funcionamento básico e aplicações dos principais equipamentos eletromecânicos, tais como: transformadores, máquinas elétricas rotativas de CC e CA. Identificar, caracterizar e descrever o funcionamento dos elementos de instalações elétricas tais como: cabos condutores, disjuntores, relés, fusíveis, etc. Dimensionar condutores de um ramal de uma instalação elétrica. Calcular a potência reativa necessária para adequação do fator de potência de uma instalação elétrica bem como o dimensionamento de transformador para atender esta situação.	
EMENTA: Circuitos trifásicos equilibrados. Transformadores e auto-transformadores. Principais máquinas elétricas rotativas de CC e CA. Aplicações de máquinas elétricas para acionamento mecânico. Dispositivos e métodos de partida de motores. Instalações elétricas industriais. Correção de fator de potência.	
PRÉ-REQUISITO	
Circuitos Elétricos	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
CIRCUITOS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS: Impedância. Correntes e tensões de linha e de fase. Potência trifásica aparente, ativa e reativa. Métodos de medição de potência trifásica.	6
TRANSFORMADORES E AUTO-TRANSFORMADORES: Princípio de funcionamento do transformador monofásico. Transformadores trifásicos. Auto-transformadores. Aspectos práticos de transformadores e auto-transformadores.	8
PRINCIPAIS MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS DE CC E CA: Princípio de funcionamento e aplicações das máquinas de corrente contínua, do motor monofásico com partida capacitiva (demanda regional), do motor de indução trifásico e das máquinas síncronas. Exemplos de aplicações: Bomba d'água, compressores, ponte rolante	13
DISPOSITIVOS DE PARTIDA DE MOTORES: Partida estrela-triângulo. Chave compensadora (partida por auto-transformador). Soft-starter.	4
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS: Classificações e normas sobre instalações elétricas. Subestações, Dimensionamento de alimentadores. Aterramento funcional e de segurança. Diagrama unifilar.	8
CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA: Banco capacitivo. Uso do motor síncrono na correção de FP. Conversores estáticos para correção de fator de potência.	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos de máquinas elétricas	Toro, Vicent Del	-	Rio de Janeiro	LTC	1994
Instalações elétricas industriais	Mamede Filho, João	-	Rio de Janeiro	LTC	2006
Instalações elétricas	Creder, Hélio	15ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Máquinas Elétricas e Transformadores	Irving L. Kosow	14ª	São Paulo	Globo	2006
Máquinas Elétricas	Fitzgerald, A.E.; Kingdlley Jr, C.; Kusko, A.	6ª	São Paulo	McGraw Hill	2006
Instalações elétricas	Niskier, J.; Macintyre, A.J.	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2008

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Máquinas de Fluxo	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Projetar e especificar sistemas com máquinas de fluxo, aperfeiçoando o rendimento dessas instalações.	
ESPECÍFICOS: Fornecer ao aluno noções sobre ventiladores, compressores, bombas e máquinas de fluxo de maneira geral. Classificar, descrever o princípio de funcionamento e designar as máquinas de fluxo de acordo com as necessidades de projeto. Entender os princípios de bombas e instalações de bombeamento, identificando os principais problemas e como solucioná-los.	
EMENTA: Classificação das máquinas de fluxo. Noções sobre ventiladores, compressores e bombas de vácuo, e agitadores. Turbinas. Classificação e Descrição de bombas. Escolha da bomba. Potência necessária ao acionamento. Curvas características. Associação em série e paralelo. Escorva. Cavitação. NPSH. Máxima altura estática de aspiração. Fundamentos do projeto das bombas centrífugas. Principais tipos de bombas e aplicações. Válvulas. Golpe de aríete em instalações de bombeamento. Ensaio de bombas.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
NOÇÕES INTRODUTÓRIAS: Classificação das máquinas de fluxo. Noções sobre: Ventiladores, Compressores e Bombas de Vácuo; e Agitadores.	10h
TURBINAS HIDRÁULICAS.	4h
CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS TIPOS DE BOMBAS: Máquinas motrizes, geratrizes e mistas; classificação das máquinas ou bombas; definição, bombas de deslocamento positivo; turbo-bombas; princípios de funcionamento das bombas (centrífugas, axiais, mistas); órgãos construtivos de uma turbo-bomba (rotor, difusor, eixo, anéis de desgaste, gaxetas, selo mecânico, rolamentos, acoplamentos, base da bomba); bombas de projeto especial (verticais, submersas); materiais usados na construção de bombas.	8h
ESCOLHA DA BOMBA. POTÊNCIA NECESSÁRIA AO ACIONAMENTO: Generalidades; vazão a ser recalçada; fórmulas para o cálculo de diâmetros econômicos; alturas manométricas da instalação; cálculos da perda de carga na instalação; medição direta da altura manométrica; rendimentos a considerar em uma bomba; potência instalada; a escolha primária da bomba; gráficos de seleção; exemplos de aplicação; problemas propostos.	6h
CURVAS CARACTERÍSTICAS DE BOMBAS: Generalidades; curvas características de bombas; fatores que influenciam as curvas características da bomba e do sistema; ponto de operação; exemplos de aplicação; problemas propostos.	4h
ASSOCIAÇÃO DE BOMBAS EM SÉRIE E EM PARALELO: Generalidades; tipos de associações em paralelo de bombas iguais e diferentes; influência da curva característica da bomba na associação em paralelo; associação em série; exemplos de aplicação; problemas propostos.	4h
ESCORVA DAS BOMBAS: Necessidade do escorvamento; processos de prévia	2h

escorva, bomba auto-escorvante com recirculação na descarga; princípio do anel líquido; considerações finais.					
CAVITAÇÃO: Introdução; definição; cavitação: sua natureza e seus efeitos; coeficiente de cavitação; NPSH requerido; NPSH disponível; cálculo aproximado do NPSH requerido; medidas destinadas a dificultar o aparecimento da cavitação; bombeamento em instalações com alturas de sucção elevadas; exemplos de aplicação; problemas propostos.					
TEORIA ELEMENTAR DE CONSTRUÇÃO DE BOMBAS: Generalidades e hipóteses; triângulos de velocidades; equação de Euler; influência do perfil da palheta na natureza da energia cedida por uma bomba; influência do perfil da palheta sobre a altura de elevação; influência do número finito de palhetas nos triângulos de velocidades; influência da espessura das pás nos triângulos de velocidades; correções adotadas; exemplos de aplicação; problemas propostos.					
VÁLVULAS.					
GOLPE DE ARÍETE: Generalidades; descrição do fenômeno; cálculo do golpe de Aríete; método de Parnakium; convenções; determinação do coeficiente; determinação da celeridade; período T do encanamento; constante do encanamento; módulo volumétrico K do líquido; valores da subpressão e sobrepessão; velocidade máxima de reversão da bomba; recursos empregados para reduzir o golpe de Aríete; cálculo da máxima e mínima pressões na saída de bombas em instalações com válvula de retenção, quando ocorre interrupção de energia elétrica.					
ENSAIO DE BOMBAS.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas. INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Equipamentos industriais e de processos	Macintyre, Archibald Joseph	1ª	Rio de Janeiro	LTC	1997
Bombas e Instalações de Bombeamento	Macintyre, Archibald Joseph	2ª	Rio de Janeiro	LTC	1997
Válvulas - industriais, segurança, controle	Mathias, Artur Cardozo	1ª	São Paulo	ArtLiber	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação I	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Escolher entre os diferentes processos de fabricação, qual deve ser aplicado para confeccionar um produto considerando aspectos técnicos e econômicos.	
ESPECÍFICOS: Conhecer aspectos técnicos e econômicos dos diversos processos de fundição, processos de soldagem e de conformação mecânica. Conhecer os tipos de defeitos de fabricação dos processos de fundição, soldagem e de conformação mecânica e como preveni-los.	
EMENTA: Fundição: fenômenos de solidificação. Moldagem em areia: modelos e moldes. Moldagem em casca: shell molding. Fundição em coquilha. Fundição sob pressão. Fundição por centrifugação. Fundição de precisão. Soldagem: processos e aplicações. Processos de conformação mecânica: laminação, forjamento, estampagem, extrusão, estampagem e outros processos de conformação mecânica.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
FUNDIÇÃO: Fenômenos de solidificação: solidificação homogênea e heterogênea, contração de volume, gases, defeitos de fundição. Projeto e materiais e aspectos econômicos: projeto do modelo, confecção do molde (canais, massalotes e respiros) e fundição de ligas metálicas. Processos de fundição: moldagem em areia (verde, areia seca, processo CO ₂); moldagem em casca (shell molding); fundição em coquilha; fundição sob pressão; fundição de precisão de cera perdida; fundição por centrifugação. Equipamentos convencionais de uma fundição: fornos, misturadores de areia, moldadores, máquinas de recuperação da areia.	17
SOLDAGEM: Classificação dos processos. Metalurgia da soldagem. Processos de soldagem (características e equipamentos): soldagem oxiacetilênica, soldagem por arco elétrico, soldagem MIG/MAG, soldagem por arame tubular, soldagem TIG, soldagem por arco submerso, soldagem por eletrogás. Defeitos em soldagem.	25
LAMINAÇÃO: Tipos de laminadores. Forças e velocidades na laminação. Componentes de um laminador. Operações na laminação. Lingotamento contínuo. Laminação de tiras à quente. Fabricação de tubos.	4
FORJAMENTO: Forças atuantes no forjamento. Processos de forjamento: prensagem, forjamento livre, forjamento em matriz, recalagem e outros processos. Projeto das matrizes. Defeitos em peças forjadas. Custos no forjamento.	4
EXTRUSÃO: Processos de extrusão. Máquinas de extrusão. Tipos de defeitos em peças extrudadas.	3
ESTAMPAGEM: Anisotropia. Cortes de chapas. Dobramento e encurvamento (operações de dobramento, determinação da linha neutra, esforços necessários para o dobramento). Estampagem profunda (operações, matrizes e prensas de estampagem).	3
OUTROS PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA: Trefilação. Repuxamento. Conformação com três cilindros. Conformação com coxim de borracha. Mandrilagem, fabricação de tubos soldados, dobramento de tubos. Estiramento. Conformação por explosão.	4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de	

bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Soldagem: processos e metalurgia	Wainer, E., Branid, S., D. e de Mello, F., D., H.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	1992
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	Cetlin, P., R. e Helman, H.	2ª	São Paulo	Arliber	2005
Solidificação: fundamentos e aplicações	Garcia, A.	2ª	São Paulo	Unicamp	2007

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Manufacturing Engineering & Technology	Serope Kalpakjian, S. and Schmid, S.	6ª	USA	Pearson Prentice Hall	2009
Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems	Groover, M., P.	3ª	USA	Wiley	2006
ASM Handbook: Volume 6: Welding, brazing, and soldering	Ferjutz, K. and Davis, J., R.	10ª	USA	ASM International	1993

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 60
OBJETIVOS	
<p>Geral: Conhecer elementos estruturais, compreender os efeitos internos dos carregamentos externos, saber identificar os tipos de esforços internos que podem estar presente nos elementos estruturais.</p> <p>Específicos: Classificar os tipos de esforços internos presentes nos elementos estruturais sujeitos a carregamentos externos, utilizando ferramentas matemáticas e princípios físicos na quantificação dos mesmos. Conhecer os critérios de falhas dos materiais.</p>	
EMENTA	
Flexão de vigas não simétricas. Deflexão em vigas. Vigas estaticamente indeterminadas. Flambagem. Flexão de barras curvas. Energia de deformação.	
PRÉ-REQUISITO	
Resistência dos Materiais I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>1- Flexão de vigas não simétricas: Vigas compostas. Vigas simétricas com cargas inclinadas. Flexão de vigas não simétricas. Centro de cisalhamento. Tensões de cisalhamento em vigas de seção transversal aberta e paredes finas. Tensões de cisalhamento em vigas de flanges largos. Centro de cisalhamento de cisalhamento em vigas de seção transversal aberta e paredes finas.</p>	10
<p>2- Deflexão em vigas: Equações diferenciais da curva de deflexão. Deflexões por integração da equação do momento fletor. Deflexões por integração da equação da força de cisalhamento e da equação de carregamento. Método da superposição. Método da área do momento.</p>	10
<p>3- Vigas estaticamente indeterminadas: Tipos de vigas Estaticamente indeterminadas. Análise pelas equações diferenciais da curva de deflexão. Método da superposição. Colunas com carregamentos axiais excêntricos. A Fórmula da Secante para Colunas. Comportamento Elástico e Inelástico da Coluna.</p>	10
<p>4- Flambagem: Flambagem e estabilidade. Carregamento crítico. Colunas com extremidades apoiadas por pinos. Tensão crítica e calculo estático de pilares. Colunas com outras condições de apoio. Colunas com carregamento axial excêntrico. Fórmula da secante para colunas. Fórmulas de dimensionamento para colunas.</p>	10
<p>5- Flexão de barras curvas: Tensões de flexão nas barras curvas. Flexão de barras curvas por forças agindo no plano de simetria. Casos particulares de barras curvas.</p>	10
<p>6- Energia de deformação:</p>	10

Energia de deformação na tração. Energia de deformação no cisalhamento e na torção. Energia de deformação na flexão. Expressão geral da energia de deformação. Teorema de Castigliano. Aplicação do teorema de Castigliano na solução de problemas estaticamente indeterminados.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas; Resolução de exercícios em sala de aula; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco, projetor de multimídia, retro-projetor, vídeos.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
CRITÉRIOS			INSTRUMENTOS		
Observação do desempenho individual, verificando se o aluno: adequou, identificou, sugeriu, reduziu, corrigiu as atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.			Provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, teóricos, relatórios.		
Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Mecânica dos Materiais	James M. Gere		São Paulo	Thomson Learning	2003
Resistência dos materiais	E. Russell Johnston, Jr. Ferdinand P. Beer e John T. Dewolf	4 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2007
Resistência dos materiais	R. C. Hibbeler	5 ^a	São Paulo	Pearson	2004
Resistência dos materiais	Manoel Henrique campos Botelho	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2008
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Mecânica dos sólidos Elementar	José Sergio Komatsu	1 ^a	São Carlos	Edufscar	2006
Introdução à mecânica dos sólidos	Egor Paul Popov	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2001

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Segurança do Trabalho	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
GERAL: Promover a mentalidade prevencionista através da identificação de possíveis danos a saúde do trabalhador existentes na diversas atividade profissionais.	
ESPECÍFICOS: Realizar avaliação qualitativa dos riscos ambientais; utilizar métodos e técnicas de combate a incêndio; elaborar um plano de emergência; informar aos trabalhadores sobre os efeitos resultantes da exposição a agentes agressivos; realizar avaliação qualitativa e quantitativa dos riscos; colaborar com outros programas da organização que visem à promoção e prevenção da saúde dos trabalhadores; executar procedimentos técnicos que evitem patologias geradas por agentes ambientais.	
EMENTA: Introdução a segurança e saúde no trabalho; técnicas de prevenção e combate a sinistros; avaliação e controle de riscos físicos, risco químico, risco biológicos, riscos ergonômicos; programas de prevenção de riscos ambientais - PPRA; responsabilidade civil e criminal pelos acidentes do trabalho.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: acidentes no trabalho; definições legais e técnica; tipos de acidentes; causas dos acidentes; classificações dos riscos ambientais; normas e legislação.	6h
TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A SINISTROS: propriedades físico-químicas de fogo; classes de incêndio; métodos de extinção; causas de incêndios; triângulo e pirâmide do fogo; agentes a aparelhos extintores; manuseios de equipamentos de combate a incêndio; planos de emergência.	4h
AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCO AMBIENTAIS: Riscos físicos temperaturas extremas; Radiações ionizantes e não ionizantes; Ruídos e vibrações; Pressões anormais; Riscos químicos; Classificação dos agentes químicos; Interpretação dos limites de tolerância – NR15 e ACGIH; Estratégias de amostragem; Classificação e avaliação dos gases e vapores; Classificação e avaliação dos aerodispersóides; Riscos biológicos; Anexo 14 – NR15; Riscos ergonômicos; NR17-ergonomia.	10h
PROGRAMAS DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPRA.	5h
RESPONSABILIDADES CIVIL E CRIMINAL PELOS ACIDENTES DE TRABALHO.	5h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Manual de legislação, segurança e medicina do trabalho.	-	63ª	São Paulo	Atlas	2009
Normas Regulamentadoras Comentadas: legislação de segurança e saúde do trabalho. Volumes 1 e 2	Araújo, Giovanni Moraes de.	5ª	Rio de Janeiro	GVC	2005
Manual de Segurança e Saúde no Trabalho	Vieira, Sebastião Ivone	2ª	São Paulo	LTR	2008

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Revista Proteção	-	-	Novo Hamburgo	Proteções publicações	-
Manual de prevenção e combate a incêndios	Camillo Junior, Abel Batista	1ª	São Paulo	SENAC	2007
Noções de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho	Tavares, José da Cunha	5ª	São Paulo	SENAC	2004
Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística	Cardella, Benedito	3ª	São Paulo	Atlas	1999
Sistemas de Gestão Ambiental (ISO14001) e Saúde Ocupacional (OHSAS) - Vantagens da Implantação Integrada	Seiffert, Mari Elizabete Bernardini	1ª	São Paulo	Atlas	2008

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Transferência de Calor II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 6º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Fornecer aos alunos conhecimentos básicos para a resolução de problemas industriais envolvendo os mecanismos de transferência de calor (convecção) e massa (difusão e convecção).	
ESPECÍFICOS: Compreender os mecanismos de troca de calor por convecção; aplicar os conhecimentos adquiridos em problemas práticos de engenharia envolvendo isolamento térmico e trocadores de calor; Entender os processos de transferência de massa por difusão e convecção.	
EMENTA: Leis básicas da convecção térmica. Convecção em escoamentos externos. Convecção em escoamento no interior de dutos. Convecção natural. Princípios de condensação. Princípios de ebulição. Introdução aos trocadores de calor. Transferência de massa: difusão e convecção.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO À CONVECÇÃO: O problema da transferência convectiva; as camadas limite: cinética, térmica e de concentração; escoamento laminar e turbulento; aproximações e condições especiais.	6h
INTRODUÇÃO À CONVECÇÃO: Semelhança das camadas limites; equações normalizadas da transferência convectiva; parâmetros de semelhança das camadas limite; significado físico dos parâmetros de semelhança; analogias das camadas limite: analogia de Reynolds.	6h
INTRODUÇÃO À CONVECÇÃO: Os efeitos da turbulência; escoamento transversal sobre cilindro, esfera e feixe de tubos.	6h
ESCOAMENTO INTERNO: Considerações hidrodinâmicas; a velocidade média; perfil de velocidades na região completamente desenvolvida; gradiente de pressão e fator de atrito; considerações térmicas; a temperatura média; Lei de Newton do Resfriamento.	6h
ESCOAMENTO INTERNO: Escoamento laminar em tubos circulares; análise térmica e correlações de convecção; escoamento turbulento em tubos circulares; escoamento em tubos coaxiais; intensificação da transferência de calor.	6h
CONVECÇÃO LIVRE: As equações da convecção livre; condições de semelhança; convecção livre laminar sobre uma superfície vertical; os efeitos da turbulência; correlações empíricas.	6h
EBULIÇÃO E CONDENSAÇÃO: Parâmetros adimensionais na ebulição e condensação; modos de ebulição; ebulição em vaso aberto.	4h
TROCADORES DE CALOR: Tipos de trocadores de calor; o coeficiente global de transferência de calor; análise do trocador de calor: uso da média logarítmica das diferenças de temperatura; o trocador de calor em correntes paralelas, contracorrente e condições especiais de operação; Trocadores de calor compactos.	8h
TRANSFERÊNCIA DE MASSA: Transferência de massa por difusão.	6h
TRANSFERÊNCIA DE MASSA: Transferência de massa por convecção.	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Fundamentos de transferência de calor e massa.	David P. Dewitt, Frank P. Incropera	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Transferência de calor e massa.	Yunus A. Çengel	3 ^a	São Paulo	Mcgraw Hill	2008
Princípios da transferência de calor.	Frank Kreith, Mark S. Bohn	-	São Paulo	Thomson Learning	2003

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Transferência de calor.	Adrian Bejan	-	São Paulo	Edgard Blucher	2004
Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional.	Clovis R. Maliska	2 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2004

7º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Controle de Sistemas Dinâmicos	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>Geral: Fornecer aos estudantes de engenharia os conceitos básicos da teoria de controle.</p> <p>Específicos: Conhecer métodos de abordagem de um problema de controle e ferramentas matemáticas para análise do sistema e projeto de controladores lineares; Compreender o funcionamento de sistemas de controle discretos.</p>	
<p>EMENTA: Introdução aos sistemas de controle automático. Representação de sistemas dinâmicos lineares no tempo e na frequência. Funções de transferência. Análise e projeto de sistemas de controle: Lugar das raízes e resposta em frequência. Sintonia de controladores PID. Respostas transientes para sistemas de controle em malha fechada. Critério de estabilidade. Introdução aos Sistemas de Controle Digital; Utilização do software Matlab™ como ferramenta de análise e projeto de sistemas de controle.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
Cálculo III	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução aos Sistemas de Controle Automático.	2h
Transformada de Laplace: Aplicação de Transformada de Laplace para resolução das equações diferenciais. Uso de tabelas de Transformada de Laplace Direta e Inversa. Teorema do valor Inicial e do valor Final. Expansão em Frações Parciais.	4h
Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos Lineares: Função de Transferência; Diagrama de Blocos; Modelagem no Espaço de Estados; Modelagem de Sistemas Mecânicos, Elétricos e Térmicos.	5h
Método do Lugar das Raízes: Construção do Lugar das Raízes; Variação de parâmetros; Sensibilidade.	7h
Desempenho dos Sistemas de Controle: Análise da Resposta em Regime Estacionário; Análise da Resposta Transitória de Sistemas de Primeira e de Segunda Ordem; Sistemas com Tempo Morto;	4h
Representação dos Componentes de Controle: Componentes Mecânicos; Componentes Elétricos; Componentes Eletrônicos; Analogias, Comparadores e Integradores.	5h
Ações de Controle Básicas e Controladores Automáticos: Ação de controle Proporcional, Integral e Derivativa; Estabilidade do sistema; Critério de Estabilidade de Routh; Análise da ação de controle.	7h
Análise pelo Método do Lugar das Raízes: Projeto de sistemas de Controle pelo Método do Lugar das Raízes.	6h
Análise no Domínio da Frequência: Resposta de Sistemas Lineares no Domínio da Frequência. Diagramas de Bode. Critério de estabilidade de Nyquist.	5h
Sintonia e Síntese de Controladores: Controlador PID; Métodos de Sintonia de Controladores PID; Síntese de Controladores PID utilizando Amplificadores Operacionais; Controlador por avanço de fase; Controlador por atraso de fase;	5

Controlador por avanço-atraso de fase.					
Introdução aos Sistemas de Controle Digital: Sistemas com dados amostrados; Sistemas em malha fechada com compensação digital por computador; Teorema de Nyquist; Transformada z e método do lugar das raízes de sistemas de controle digital; Exemplo de Implementação de um controlador PID digital;					6h
Utilização do Software Matab™ como ferramenta para análise e projeto de sistemas de controle.					4h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engenharia de Controle Moderno.	Ogata, K.	4ª	Rio de Janeiro	Pearson Prentice Hall	2003
Sistemas de Controle Modernos.	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Engenharia de Controle Moderno.	Norman S. Nise	3ª	Rio de Janeiro	LTC	2002

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Elementos de Máquinas II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Conhecer os elementos de máquinas, e suas funcionalidades.	
ESPECÍFICOS: Dimensionar e selecionar os elementos de máquinas para os esforços solicitados.	
EMENTA: Engrenagens Cilíndricas de dentes Retos. Engrenagens Cilíndricas Helicoidais. Engrenagens Cônicas. Par coroa parafuso-sem-fim. Embreagens, Freios, Acoplamentos, Volantes e Rotores. Cabos de aço.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1- ENGRELAGENS CILINDRICAS DE DENTES RETOS: Tipos e Especificidades; Fabricação de Engrenagens; Caracteres Importantes: Módulo, Passo, Espessura, Largura, Circunferências Primitiva, de Topo e de Raiz; Os Dois Princípios Básicos do Engrenamento; A Curva Evolvente, a Condição de Conjugação e a Circunferência de Base; O Ângulo de Pressão Frontal; Razão de Contato ou Grau de Recobrimento; Interferência; Padronização; Intermutabilidade; Forças nas Engrenagens; Estabelecimento da Folga entre os Dentes; Exemplos de Projeto.	12h
2 - ENGRELAGENS CILÍNDRICAS HELICOIDAIS: Aplicações e Vantagens e Restrições; Engrenamento Paralelo e Transverso; A Helicóide Evovental; Caracteres Gerais do Engrenamento Paralelo: Planos Frontal e Normal; Ângulo de Hélice; Avanço da Face e Largura Mínima; Padronização; Forças nas Engrenagens Cilíndricas; Exemplos de Projeto e Análise Cinemática.	12h
3 - ENGRELAGENS CÔNICAS: Aplicações; Aspectos Cinemáticos Gerais do Engrenamento Cônico; Características dos Denteados Reto e Espiral; Padronização; Análise das Forças; Efeito da Inclinação da Hélice dos Dentes nas Forças	10h
4 - PAR COROA E PARAFUSO-SEM-FIM: Aplicações; Características Básicas do Parafuso e da Coroa; Grandezas Geométricas Importantes: Passo e Avanço; Ângulo de Hélice e Inclinação; Circunferências Primitivas, de Topo e de Raiz; Critério Básico de Projeto; Relações Cinemáticas entre o Parafuso e a Coroa; Padronização; Análise das Forças; O Efeito do Atrito; Exemplos de Projeto e Análise Cinemática.	8h
5 - FREIOS, ACOPLAMENTOS, VOLANTES E ROTORES:	10h
6 - CABOS DE AÇO:	8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas	Jack A. Collins	1ª	São Paulo	LTC	2006
Projeto de Engenharia Mecânica	Joseph e. Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas	7ª	Porto Alegre	Bookman	2005
Elementos de Máquinas	Cunha, Lamartine Bezzerra da	1ª	São Paulo	LTC	2005

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Projetista de Máquinas	Provenza, F.	2ª	São Paulo	Protec	2000
Elementos de máquinas	Sarkis Melconian	6ª	São Paulo	Érica	2000
Projeto de Máquinas	Norton, Robert	2ª	Porto Alegre	Bookman	2000

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Instrumentação	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Apresentar os diversos tipos de instrumento de medição aplicados na indústria e seus respectivos princípios de funcionamento.	
ESPECÍFICOS: Fornecer aos estudantes de Engenharia os conceitos básicos relacionados à Instrumentação Industrial; Conhecer o princípio de funcionamento dos instrumentos de medição e suas características de desempenho; Compreender os sistemas de automação da medição.	
EMENTA: Instrumentos de medida. Desempenho de instrumentos. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade. Automação da medição. Elementos finais de controle. Aplicações industriais.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INSTRUMENTOS DE MEDIDA: Conceito de instrumentação; Sensores e transdutores.	2h
DESEMPENHO DE INSTRUMENTOS: Precisão, exatidão, polarização, calibração, span, range, repetibilidade, zona morta, tempo morto, resolução, linearidade, histerese, carga do instrumento, segurança intrínseca, resposta dinâmica dos instrumentos.	6h
TRANSDUÇÃO TRANSMISSÃO E TRATAMENTO DE SINAIS: Sinais analógicos, discretos e digitais; Filtragem, conformação e ajuste de ganho e offset;	6h
MEDIÇÃO DE DESLOCAMENTO, MOVIMENTO, FORÇA, TORQUE, PRESSÃO, VAZÃO, FLUXO DE MASSA, TEMPERATURA, FLUXO DE CALOR E UMIDADE: Princípio de funcionamento de instrumentos para medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade.	14h
AUTOMAÇÃO DA MEDIÇÃO: Transmissão da informação; Sistema de aquisição de dados; CLP e Sistemas Supervisórios; simbologia/diagrama P&I.	8h
ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE: Motores elétricos CC, CA e Servomotores; Sistemas hidráulicos e pneumáticos.	6h
APLICAÇÕES INDUSTRIAIS: Exemplos de aplicações industriais.	3h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação	Sighieri, Luciano; Nishinari, Akiyoshi	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	1973
Transdutores e Interfaces	Werneck, Marcelo Martins	1ª	RJ	LTC	1996
Instrumentação e Controle	Bolton, William	1ª	SP	Hermus	2002
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Measurement Systems - Application and Design	Doebelin, E. O.	15ª	USA	McGraw Hill	2003
Principles of Measurement and Instrumentation	Morris A. S.	2ª	USA	Prentice Hall	1993

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Máquinas Térmicas	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Apresentação dos principais ciclos e máquinas térmicas e suas aplicações no campo da Engenharia.	
ESPECÍFICOS: Compreender o processo de produção de vapor, os ciclos de potência e os cuidados relativos à utilização deste tipo de energia. Entender o funcionamento de motores de combustão interna.	
EMENTA: Fontes de calor. Combustão; Caldeiras; Condensadores; Ciclos de potência a vapor; Turbinas a vapor; Turbinas a gás; Motores a combustão interna; Projeto de máquinas térmicas.	
PRÉ-REQUISITO	
Termodinâmica II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Caldeiras: Geradores de Vapor; Combustíveis e Combustão; Dispositivos de segurança e Controle; Água de alimentação; Rendimento Térmico; Instalações, Operação e Manutenção; Normas legais - NR13; Geradores de vapor e o meio ambiente.	20h
Turbinas à vapor: Máquinas alternativas à vapor; Turbinas à vapor e classificações quanto ao tipo e uso; Características construtivas; Ciclos de Brayton; Turbinas a gás; Turbinas aero-derivadas; Turbinas industriais Heavy Duty.	20h
Motores de Combustão interna: Classificação; Componentes principais; Ciclo otto e diesel; Combustíveis e combustão; Sistema de alimentação de combustível; Sistemas de alimentação de ar; Sistema de arrefecimento; Sistema de lubrificação; Manutenção dos motores ICE; Manutenção dos motores ICO; Ciclos mecânicos e diagramas; Carburação e injeção eletrônica; Sistema de ignição; Injeção convencional e eletrônica.	20h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fluido Térmico	Raul Peragallo Torreira	1 ^a	São Paulo	Hemus	2002
Motores de Combustão Interna	Jorge Martins	1 ^a	São Paulo	Publindústria	2001
Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras	Egidio Alberto Bega	1 ^a	São Paulo	Interciência	2003
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação II	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Avaliar os diversos tipos de máquinas ferramentas e seus acessórios como processos de fabricação, permitindo escolher qual processo é mais eficiente em termos técnicos e econômicos.	
ESPECÍFICOS: Identificar os principais tipos de processos de usinagem e os principais movimentos de corte. Conhecer detalhes construtivos das máquinas de serramento, torneamento, plainas, fresamento, furação, mandrilamento, retificação, brochamento, bem como os seus respectivos acessórios. Selecionar os parâmetros de usinagem dos diversos processos. Cálculo dos tempos de trabalho nos processos de usinagem.	
EMENTA: Introdução aos processos de usinagem. Serramento. Torneamento. Aplainamento. Fresamento. Furação. Mandrilamento. Retificação. Brochamento. Processos não convencionais de usinagem.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS DE USINAGEM: Tipos de processos de usinagem. Mecanismo de formação do cavaco. Movimentos principais das máquinas ferramentas. Velocidade de corte. Profundidade de corte. Usinabilidade.	4
SERRAMENTO: Movimentos de serramento. Máquinas de serramento (tipos e aplicações). Tipos de serras. Velocidade de corte e de avanço. Formas de dentes das serras. Seleção das condições de serramento. Demonstração das características construtivas da máquina de serrar e das serras. Prática de corte.	3
TORNEAMENTO: Operações de torneamento. Tipos de tornos e suas aplicações. Ferramentas de corte. Velocidade de corte e de avanço. Profundidade de corte. Forma do cavaco. Determinação dos parâmetros de usinagem por torneamento. Tempos de trabalho no torneamento. Demonstração das características construtivas do torno mecânico e seus acessórios. Prática de torneamento .	12
APLAINAMENTO: Tipos de plainas e suas aplicações. Ferramentas de corte. Velocidade de corte, de avanço e de profundidade de corte. Determinação dos parâmetros de usinagem por aplainamento.	3
FRESAMENTO: Tipos fundamentais de fresamento. Formas de cavaco. Tipos de máquinas de fresagem e suas aplicações. Ferramentas de fresagem: tipos e aplicações. Escolha das condições de usinagem e do número de dentes da fresa. Acessórios da fresadora. Divisão direta, indireta e diferencial. Fresagem helicoidal. Fabricação de engrenagens.	9
FURAÇÃO: Movimentos na furação. Tipos de furadeiras e suas aplicações. Descrição de brocas helicoidais e brocas especiais. Afiação de brocas. Determinação dos parâmetros de furação (velocidade de rotação e de avanço na furação).	3
MANDRILAMENTO: Definição. Movimentos da operação de mandrilamento. Tipos de mandriladoras e suas aplicações. Ferramentas de mandrilar. Determinação dos parâmetros da operação mandrilamento (velocidade de corte). Tempos de trabalho no mandrilamento.	2
RETIFICAÇÃO: Definição. Características e seleção de rebolos (formas e materiais – abrasivos e aglutinantes). Afiação de ferramentas. Tipos construtivos e aplicações das	4

retificadoras. Operações de retífica (retificação plana e cilíndrica). Tempos de trabalho na operação de retificação.					
BROCHAMENTO: Definição. Tipos de operações de brochamento (brochamento interno, externo, horizontal e vertical). Tipos de ferramentas de brochamento. Tipos de máquinas de brochamento e suas aplicações.					2
PROCESSOS NÃO CONVECIONAIS DE USINAGEM: Processo de usinagem por eletroerosão, por eletroquímica, por ultrasom. Corte por jato d'água.					3
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Tecnologia da usinagem dos materiais	Diniz, A., E., Marcondes, F., C., Coppini, N., L.	6ª	São Paulo	Artliber	2006
Manufacturing Engineering & Technology	Serope Kalpakjian, S. and Schmid, S.	6ª	USA	Pearson Prentice Hall	2009
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Machining fundamentals, workbook	Walker, J., R.	8ª	USA	Goodheart Willcox Co	2004
International journal of machine tools and manufacture design, research & application	Revista internacional	-	Holanda	Elsevier	-
Principles of engineering manufacture	Lissaman, A., Martin, S.	3ª	USA	Butterworth Heinemann	1996

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Seleção dos Materiais	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Apresentar uma metodologia de seleção de materiais aplicados em projetos mecânicos baseada nas características dos materiais.	
ESPECÍFICOS: Consultar e empregar os mapas das propriedades dos materiais. Descrever como são determinados os índices de méritos e como utilizá-los na seleção de materiais. Utilizar critérios de seleção de materiais baseados em critérios de propriedades de engenharia. Selecionar processos de fabricação mais adequados na confecção de componentes mecânicos. Elaborar procedimentos adequados na seleção de materiais em projetos mecânicos.	
EMENTA: Introdução à seleção de materiais. Mapas das propriedades dos materiais. Seleção de materiais em base da rigidez mecânica. Seleção de materiais em base da resistência mecânica. Seleção de materiais em base da fratura. Seleção de materiais em base da fadiga. Seleção de materiais em base da resistência à corrosão. Relações entre a seleção de materiais e os processos de fabricação. Procedimentos de seleção de materiais. Estudos de caso.	
PRÉ-REQUISITO	
Materiais de Construção Mecânica I e II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO À SELEÇÃO DE MATERIAIS: Critérios de seleção de materiais. Seleções de materiais e projeto. Seleção de materiais e análise de falhas.	2
MAPAS DAS PROPRIEDADES DOS MATERIAIS: Desenvolvimento de índices de mérito. Mapas de propriedades de Ashby.	3
SELEÇÃO DE MATERIAIS EM BASE DA RIGIDEZ MECÂNICA: Critérios de projetos. Seleção de materiais e forma. Molas e amortecimento de vibrações.	6
SELEÇÃO DE MATERIAIS EM BASE DA RESISTÊNCIA MECÂNICA: Resistência mecânica em materiais metálicos. Resistência mecânica em materiais poliméricos. Resistência mecânica em materiais cerâmicos. Seleção de materiais em base da deformação plástica.	6
SELEÇÃO DE MATERIAIS EM BASE DA RESISTÊNCIA À FRATURA: Concentrações de tensões e fratura. Tenacidade. Mecanismos e aspectos microestruturais da fratura. Seleção de materiais e tenacidade.	6
SELEÇÃO DE MATERIAIS EM BASE DA RESISTÊNCIA À FADIGA: Micromecanismos de fadiga em metais. Fadiga em materiais não metálicos. Seleção de materiais para resistência à fadiga.	8
SELEÇÃO DE MATERIAIS EM BASE DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO: Processos de corrosão. Seleção de materiais para resistência à corrosão atmosférica. Seleção de materiais para resistência à corrosão à oxidação em temperaturas elevadas. Seleção de materiais para resistência à corrosão em solos. Seleção de Materiais para resistência à corrosão em água. Seleção de materiais para plantas químicas.	8
RELAÇÕES ENTRE A SELEÇÃO DE MATERIAIS E OS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO: Critério de forma e tamanho. Critério de tolerância dimensional e rugosidade. Custos de processamento. Influências do processamento e da fabricação nas propriedades dos materiais.	8
PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO DE MATERIAIS: Procedimentos dos processos de	3

seleção de materiais. Banco de dados na seleção de materiais					
ESTUDOS DE CASOS E SELEÇÃO DE MATERIAL NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO MECÂNICO.					10
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Seleção de Materiais	Ferrante, M.	2ª	São Paulo	EdUFScar	2002
Selection and Use of Engineering Materials	Crane, F., A., A., Charles, J., A., Furness, J., A., G.	3ª	Inglaterra	Butterworth-Heinemann	1997
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister, Jr., William D.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Materials Selection in Mechanical Design	Ashby, M., F.	3ª	England	Butterworth-Heinemann	2005
ASM Handbook: Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys, v. 1	-	-	USA	ASM International	1993

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	
PROFESSOR	
PERÍODO LETIVO: 7º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Entender os fundamentos e princípios de funcionamento dos sistemas hidráulicos e pneumáticos.	
ESPECÍFICOS: Apresentar de forma clara e organizada, toda a seqüência de passos necessários para o projeto e dimensionamento de circuitos hidráulicos.	
EMENTA: Fundamentos da hidráulica; Princípios de funcionamento dos sistemas hidráulicos; Circuitos hidráulicos; Projeto, dimensionamento e análise de circuitos hidráulicos; Fundamentos e princípios de funcionamento dos sistemas pneumáticos; Circuitos pneumáticos; Projeto, dimensionamento e análise de circuitos pneumáticos; Comando elétricos aplicados à hidráulica e pneumática.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
FUNDAMENTOS DA HIDRÁULICA.	6h
PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS HIDRÁULICOS: Grupo de acionamento (reservatório, bomba, motor, manômetro e válvula limitadora de pressão); Grupo de atuação (atuadores lineares e rotativos); Grupo de controle (válvulas direcionais, de pressão, de fluxo e de bloqueio). Acumuladores e intensificadores de pressão.	10h
CIRCUITOS HIDRÁULICOS: em série, em paralelo, mistos; Regenerativos e sincronizados.	4h
CIRCUITOS HIDRÁULICOS: Válvulas proporcionais; Elementos lógicos.	8h
PROJETOS, DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS.	8h
FUNDAMENTOS E PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS PNEUMÁTICOS: Produção, preparação e distribuição do ar comprimido; Atuadores pneumáticos; Válvulas pneumáticas (simultaneidade, alternadora, escape rápido, temporizadora e seqüência).	6h
CIRCUITOS PNEUMÁTICOS: Circuitos seqüenciais; método cascata; método passo a passo.	8h
PROJETOS, DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE DE CIRCUITOS PNEUMÁTICOS.	4h
COMANDOS ELÉTRICOS APLICADOS À HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA.	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Automação hidráulica - projetos, dimensionamento e análise de circuitos	Arivelto Bustamante Fialho	5 ^a	São Paulo	Érica	2007
Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos	Arivelto Bustamante Fialho	-	São Paulo	Érica	2004
Automação eletropneumática	Nelson Gauze Bonacorso	10 ^a	São Paulo	Érica	1997

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Pneumática e hidráulica	Harry L. Stewart	3 ^a	São Paulo	Hemus	2002

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Sociologia e Cidadania					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 7º			CARGA HORÁRIA: 30 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Aplicar conceitos de sociologia no exercício profissional.					
ESPECÍFICOS: Situar sociologia na formação da pessoa; caracterizar população, agrupamentos sociais e instituições sociais; analisar mudanças sociais à luz da sociologia.					
EMENTA: Âmbito e métodos da sociologia; população e agrupamentos sociais; instituições sociais; controle social; mudança social; sociologia aplicada.					
PRÉ-REQUISITOS:					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
ÂMBITO E MÉTODOS DA SOCIOLOGIA: o estudo da sociedade; teoria sociológica; métodos sociológicos; ciências sociais, história e filosofia.					4h
POPULAÇÃO E AGRUPAMENTOS SOCIAIS: população e sociedade; tipos de grupo social.					4h
INSTITUIÇÕES SOCIAIS: estrutura social, sociedades e civilizações; instituições econômicas; instituições políticas; família e parentesco; estratificação social.					6h
CONTROLE SOCIAL: a força na vida social; os costumes e a opinião pública; religião e moralidade; o direito; educação.					6h
MUDANÇA SOCIAL: mudança; desenvolvimento; progresso; fatores de mudança social.					6h
SOCIOLOGIA APLICADA: sociologia; política social; planejamento social; problemas sociais.					4h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Manual Sociologia	Delson Ferreira	2ª	São Paulo	Atlas	2003

Introdução à sociologia	Pérsio Santos Oliveira	-	São Paulo	Ática	2000
História da cidadania	Jaime Pinsky; Carla Bassanezi Pinsky	1ª	Rio de Janeiro	Contexto	2003
Bibliografia Complementar					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Dicionário de Sociologia: guia prático da linguagem sociológica.	Allan g. Johnson	-	Rio de Janeiro	Jorge Zahar	1997
Introdução à sociologia	Reinaldo Dias	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2005
Práticas de cidadania	Jaime Pinsky	1ª	Rio de Janeiro	Contexto	2004

8º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Empreendedorismo	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Desenvolver a percepção e a pró-atividade bem como as habilidades requeridas para o processo de desenvolvimento de idéias através do método visionário de Filion, construindo uma visão de negócios, seja como intra-empendedor ou empresário.</p>	
<p>ESPECÍFICOS: Identificar e caracterizar os fundamentos do processo empreendedor; auto-avaliar-se quanto às suas características empreendedoras; compreender as dinâmicas do processo de auto-empendedorismo; desenvolver um pensamento criativo, motivado e estratégico; elaborar planos de negócios.</p>	
<p>EMENTA: Empreendedorismo; visão; meta; teoria visionária; criatividade; liderança; espírito de equipe; estratégia; planos; negócio; franquia; abertura de empresas; investimento.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
PARADIGMAS: ser empreendedor; mito do empreendedor; habilidades empreendedoras; bloqueadores; facilitadores; visão; meta.	4h
VISÃO ESTRATÉGICA: sonho; ideal; plano; estratégia; missão; meta.	4h
EMPREENDEDORES E NÃO EMPRESAS: princípios norteadores: objetividade; ética; mercado; formação social; foco ambiental; conhecimento; produtividade; flexibilidade; cooperação; rede; oportunidade.	4h
EMPREENDEADORISMO SOCIAL: definição; evolução histórica; cooperativas; ONG's; associações.	2h
EMPREENDEDORES EMPRESÁRIOS: projeto mundial; GEM – Global Entrepreneur Monitor; estudo de oportunidades; processo decisório; perfil; conflito: empreendedor, o administrador e o técnico.	4h
A REVOLUÇÃO DAS FRANQUIAS: definição; evolução histórica; protótipo; trabalhar para o negócio; benchmarking; técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades.	4h
PLANO DE NEGÓCIOS: introdução; caracterização; definição de marca; planejamento estratégico; estratégia de marketing; estratégia de pessoas; estratégia de sistemas; plano de investimento.	8h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Empreender fazendo a diferença	Gerber, Michael E.	-	São Paulo	Fundamento	2004
Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas	Bernardi , Antonio Luiz	-	São Paulo	Atlas	2007
Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios	Maximiano , Antônio César Amaru	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2006

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
A magia dos grandes negociadores: como vender produtos, serviços, idéias e você mesmo	Carlos Alberto Júlio	-	Rio de Janeiro	Campus	2003
Como fazer uma empresa dar certo em um país incerto: conselhos e lições de 51 dos empreendedores mais bem-sucedidos do Brasil	Instituto Empreendedor Endeavor	8ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2005
Marketing Contemporâneo	Boone, Louis E.; Kurtz, David L.	12ª	São Paulo	Cengage Learning	2009
Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produto	Coral, Eliza; Ogliari, André; Abreu, Aline Franca de	1ª	São Paulo	Campus	2008

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Engenharia Econômica					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 8º			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Apresentar a engenharia econômica como instrumento de decisão gerencial.					
ESPECÍFICOS: Capacitar os futuros engenheiros em análise e decisão de investimentos focando equipamentos no ambiente produtivo.					
EMENTA: Matemática financeira. Depreciação de equipamentos. Indicadores financeiros. Decisões de investimentos. Substituição e reposição de equipamentos. Múltiplos projetos de investimentos. Risco e incerteza. Elaboração de orçamentos.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Matemática financeira					5h
Impostos e depreciação					3h
Indicadores financeiros e decisões de investimentos					6h
Substituição e reposição de equipamentos					4h
Múltiplos projetos de investimentos: Análise de alternativas					4h
Risco e incerteza					3h
Elaboração de orçamentos					5h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos	TORRES, Oswaldo Fadigas Fontes	1ª	São Paulo	Cengage	2006

Engenharia econômica	BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony	6ª	São Paulo	Mcgraw Hill	2008
Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações.	SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir.	6ª	São Paulo	Atlas	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Administração financeira e orçamentária	HOJI, Masakazu.	7ª	São Paulo	Atlas	2008
Fundamentos da engenharia econômica	NEWNAN, Donald. G.; LAVELLE, Jerome P.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2000

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Administração	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
GERAL: Apresentar uma visão global dos fundamentos da ciência da administração.	
ESPECÍFICOS: Identificar e caracterizar princípios fundamentais das relações humanas no trabalho com foco em liderança; conhecer as principais teorias da administração; conhecer as tecnologias denominadas de leves no processo de reestruturação produtiva; desenvolver uma visão de planejamento estratégico; conhecer o sistema de planejamento denominado balanced scorecard; elaborar um plano de gestão por projetos.	
EMENTA: Teoria geral da administração; processo de reestruturação produtiva e as tecnologias leves; planejamento; balanced scorecard; relações humanas no trabalho; relações intra e inter pessoais; gestão por projetos; mercado de capitais com ênfase em bolsa de valores.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO: relações intra e inter-pessoais; processo de comunicação; liderança; motivação; equipe.	6h
ORGANIZAÇÕES VOLTADAS PARA O APRENDIZADO: evolução dos sistemas de trabalho; reestruturação produtiva e as novas tecnologias de gestão: reengenharia, terceirização, downsizing, era do conhecimento, sms (qualidade, meio ambiente e segurança); teorias da administração.	4h
PLANEJAMENTO: estratégico; marketing: composto de marketing – 4 p's; tático; operacional; missão, visão, valores, temas estratégicos e método de análise de ambiente: swot; operacionalização através da utilização de metodologia do pdca.	6h
GESTÃO POR PROJETOS: o que é um projeto; etapas de elaboração; planejamento; acompanhamento; ferramentas; relatórios.	6h
BALANCED SCORECARD – BSC: definição; evolução histórica; perspectivas: finanças, clientes, processos e pessoas.	6h
MERCADO DE CAPITAIS: bolsa de valores na visão administrativa; conceitos básicos; como aplicar.	2h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital	Maximiliano, Antonio Cesar Amaru	6 ^a	São Paulo	Atlas	2006
Gestão de pessoas: desafios estratégicos nas organizações contemporâneas	FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; AMORIM, Wilson Aparecido Costa	1 ^a	São Paulo	Atlas	2009
Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12C e Excel.	Bruni, Adriano Leal; Famá, Rubens	1 ^a	São Paulo	Atlas	2008
Planejamento estratégico	Oliveira, Djalma de Pinho Rebouças de	25 ^a	São Paulo	Atlas	2008

Bibliografia Complementar

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Planejamento estratégico e gestão do desenvolvimento para resultados	Lucena, Maria Diva da Salete	1 ^a	São Paulo	Atlas	2004
Administração: Teorias e processo	Caravantes, Geraldo R.; Panno, Claudia C.; Kloekner, Monica C.	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Curso de contabilidade de custos	Leone, George Sebastião Guerra	3 ^a	São Paulo	Atlas	2009
Gestão de pessoas	Vergara, Sylvia Constant	7 ^a	São Paulo	Atlas	2009
Gerenciamento para engenheiros, cientistas e tecnólogos	Chelsom, John V.; Payne, A.C.; Reavill, L.R.P.	2 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2006
Gestão de Pessoas	Ribeiro, Antonio de Lima	1 ^a	São Paulo	Saraiva	2006

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Manutenção Industrial	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Preparar os engenheiros mecânicos a atuar nas áreas de engenharia de manutenção e em coordenação/acompanhamento e avaliação de recuperação, reformas, e modernização de máquinas e equipamentos; Criar sistemas de manutenção, modificar estruturas organizacionais; Resolver problemas de manutenção.</p> <p>ESPECÍFICOS: Capacitar os estudantes para dominar as técnicas e procedimentos requeridos para atuar no campo da gestão da manutenção; incluindo as ações de gestão, métodos e técnicas de manutenção, diagnóstico, logística e para selecioná-lo(s) e aplicá-lo(s) de forma apropriada; conhecer processos de gerenciamento relacionados com sistemas de manutenção industrial; contribuir para o aumento da disponibilidade e produtividade; garantir condições de segurança ao homem e ao meio ambiente em relação as atividades de manutenção, atuar no projeto para a manutenibilidade.</p> <p>Capacitar os estudantes para dominar as técnicas e procedimentos requeridos para atuar no campo da gestão da manutenção; incluindo as ações de gestão, métodos e técnicas de manutenção, diagnóstico, logística e para selecioná-lo(s) e aplicá-lo(s) de forma apropriada; conhecer processos de gerenciamento relacionados com sistemas de manutenção industrial; contribuir para o aumento da disponibilidade e produtividade; garantir condições de segurança ao homem e ao meio ambiente em relação as atividades de manutenção, atuar no projeto para a manutenibilidade.</p>	
<p>EMENTA: Evolução da manutenção e Atribuição da engenharia de manutenção, manutenibilidade, Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade: manutenção centrada em confiabilidade (MCC), Ferramentas para análise de falha: Árvore de falha (FTA), análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), análise dos modos de falha, dos efeitos e da criticidade (FMECA), árvore de eventos (ET), Terceirização de serviços de manutenção, Técnicas preditivas: Técnicas de análise na manutenção, monitoração visual, da integridade estrutural, de ruído, de vibrações, de lubrificantes, de partículas de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Evolução da manutenção: Histórico da manutenção, Atribuição da engenharia de manutenção, manutenibilidade.	4h
Gestão estratégica da manutenção: Manutenção estratégica, Conceito moderno de manutenção, Papel da manutenção no sistema da qualidade da organização.	4h
Tipos de manutenção: Manutenção Corretiva, Preventiva, Preditiva, Detectiva e Manutenção para produtividade total.	8h
Planejamento e organização da manutenção: Recursos humanos, Custos, Estrutura organizacional da manutenção e Sistemas de controle de manutenção.	6h
Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade: Confiabilidade, Manutenibilidade, Disponibilidade e Principais ferramentas de aumento da confiabilidade.	4h
Análise de falha: Análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), análise dos modos de falha, dos efeitos e da criticidade (FMECA)	6h
Árvore de falha (FTA)	4h

Árvore de eventos (ET)					4h
Terceirização de serviços de manutenção: Conceitos básicos, Contratação na indústria brasileira, Tendência da terceirização, Formas de contratação, Estrutura contratual.					6h
Técnicas preditivas: Técnicas de análise na manutenção, monitoração visual, da integridade estrutural, de ruído, de vibrações, de lubrificantes, de partículas de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas.					14h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática	Pereira, Mário Jorge	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2009
Manutenção Centrada na Confiabilidade - Manual de Implementação	Siqueira, Iony Patriota	1ª	Rio de Janeiro	Quality Mark	2005
Técnicas de Manutenção Preditiva – Vol 1	Nepomuceno, L.X.	-	São Paulo	Edgard Blucher	2002
Técnicas de Manutenção Preditiva – Vol 2	Nepomuceno, L.X.	-	São Paulo	Edgard Blucher	1999
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
<u>A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção</u>	Branco Filho, Gil	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2008
Equipamentos Mecânicos – Análise de Falhas e Solução de Problemas	Luiz Otávio Amaral Affonso	1ª	Rio de Janeiro	Quality Mark	2006
Practical Machinery Management for Process Plants, Vol. 3: Machinery Component Maintenance and Repair	Bloch, Heinz P.; Geitner, Fred K.	3ª	USA	Gulf Publishing Company	2004
Manutenção Função Estratégica	Nascif, Julio, Kardec, Allan	2ª	Rio de Janeiro	Quality Mark	2001

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Refrigeração e Ar Condicionado	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Entender a operação e manutenção dos sistemas de refrigeração e ar condicionado.	
ESPECÍFICOS: Executar o dimensionamento dos sistemas de refrigeração e ar condicionado.	
EMENTA: Processos de refrigeração e suas aplicações. Compressão mecânica. Diagramas. Equipamentos. Refrigerantes. Fluidos refrigerantes: características e aplicações. Diagrama de Mollier. Componentes de instalações frigoríficas. Isolamento frigorífico: técnica de aplicação e dimensionamento. Balanço térmico. Disposição geral de frigoríficos. Projetos de instalações frigoríficas. Processos de condicionamento de ar. Tipos de instalações. Aplicação de psicrometria. Principais transformações do ar úmido. Tabelas. Determinação da carga térmica de câmaras frigoríficas e de verão para condicionamento de ar. Dimensionamento de instalações de ar condicionado. Ventilação industrial. Leis dos ventiladores. Perdas em tubulação. Dimensionamento de tubos. Torres de arrefecimento d'água. Lavadores de ar.	
PRÉ-REQUISITO	
Termodinâmica II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA REFRIGERAÇÃO: Definição de refrigeração – propósitos e aplicações, Processos de refrigeração, Princípios da refrigeração mecânica, Classificação de sistemas de refrigeração, agentes de refrigeração.	4h
FLUIDOS REFRIGERANTES: Definição, Características e propriedades dos refrigerantes, Tipos de refrigerantes utilizados, Sistemas de manutenção, Considerações de seleção, Propriedades que influenciam a capacidade e a eficiência, Influências causadas por umidade e óleo, Agentes secantes do refrigerante, Armazenamento e manipulação, Aplicação do sistema de refrigeração, Detecção de vazamento, CFC's e a camada de ozônio, Refrigerantes alternativos.	4h
CICLO DE COMPRESSÃO DE VAPORIZAÇÃO: Ciclo teórico de compressão de vapor, Ciclo saturado simples, Diagrama de um ciclo, Entalpia de pressão, Entropia x temperatura, Efeito refrigerante, Compressão, Condensação, Expansão e evaporação, Eficiência de um ciclo, Efeito da variação das temperaturas de condensação e evaporação, Desvio do ciclo saturado simples- ciclos reais, capacidade do sistema.	12h
ISOLANTES TÉRMICOS: Princípios e aplicações da isolação térmica, Características gerais dos isolantes, Tipos de isolantes utilizados, Dimensionamento da isolação, Efeitos da penetração de umidade, Observações para execução de isolamentos térmicos.	4h
COMPONENTES E PROJETO DE INSTALAÇÕES FRIGORÍFICAS: Componentes, acessórios e dispositivos de controle de instalação frigoríficas; Tipos e características; Utilização e funcionamento, Dimensionamento; Projetos de instalação frigoríficas; Dados a serem considerados; Determinação e dimensionamento de equipamentos e instalações.	8h
COMPONENTES E PROJETO DE INSTALAÇÃO FRIGORÍFICAS: Componentes, acessórios e dispositivos de controle de instalação frigoríficas, Tipos e características, Utilização e funcionamento, Dimensionamento, Projetos de instalação frigoríficas,	8h

Dados a serem considerados, Determinação e dimensionamento de equipamentos e instalações.					
CONDICIONAMENTO DO AR: Conforto térmico; Componentes essenciais; Classificação dos equipamentos; Sistema de distribuição de ar; Dutos – dimensionamento; Difusores e grelhas – dimensionamento; Tubulação de água e fluídos.					
CARGAS TÉRMICAS: Estimativa de carga térmica de câmaras frigoríficas; Fator velocidade de resfriamento; Estimativa de carga térmica de verão para condicionamento de ar; Fatores a serem considerados no cálculo.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Refrigeração industrial	Stoecker, W.F.; Jabard, J.M.S.	2ª	São Paulo	Edgard Blucher	2008
Refrigeração e ar condicionado	Miller, R. Miller. Mark R.	1ª	São Paulo	L.T.C.	2008
Introdução a tecnologia da refrigeração e da climatização	Jesué Graciliano da Silva	1ª	São Paulo	Artiber	2004
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Refrigeração comercial e climatização industrial	José de Castro Silva	1ª	São Paulo	Hemus	2004
Princípios de refrigeração	Roy J. Dossat	1ª	São Paulo	Hemus	1980

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Usinagem	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Apresentar ao aluno conceitos básicos dos processos de usinagem.	
ESPECÍFICOS: Compreender a dinâmica do processo de usinagem, materiais e ferramentas utilizadas no processo e o desgaste e vida útil da ferramenta; Entender a importância dos fluidos de corte e os fatores que interferem na usinabilidade dos materiais.	
EMENTA: Introdução a usinagem dos materiais Grandezas físicas e movimentos no processo de corte. Geometria da cunha de corte. Mecanismo de formação do cavaco. Forças e potências de corte. Materiais para ferramentas de corte. Desgaste e vida de ferramenta. Fluidos de corte. Ensaio de usinabilidade e fatores que interferem na usinabilidade nos materiais. Condições econômicas de corte.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO A USINAGEM DOS MATERIAIS: Princípios do processo de corte.	4
GRANDEZA FÍSICAS E MOVIMENTOS NO PROCESSO DE CORTE: Superfícies de referências sobre a peça. Grandezas e movimentos de avanço, de penetração e de corte.	3
GEOMETRIA DA CUNHA DE CORTE: Nomenclatura e geometria das ferramentas de corte (partes da ferramenta, referências, ângulos da ferramenta de corte e suas relações).	2
MECANISMO DE FORMAÇÃO DO CAVACO: Interface cavaco e ferramenta. Formação do cavaco. Temperatura de corte. Controle da forma do cavaco.	11
FORÇAS E POTÊNCIAS DE CORTE: Forças, pressão específica (Ks) e potência na usinagem. Fatores de influência na força de avanço e de profundidade.	3
MATERIAIS PARA FERRAMENTAS DE CORTE: Descrição e seleção de materiais para ferramentas de corte.	6
DESGASTE E VIDA DE FERRAMENTA: Mecanismos de desgaste de ferramenta. Fatores de influência no desgaste e na vida da ferramenta (curva da vida da ferramenta).	6
FLUIDOS DE CORTE: Funções do fluido de corte. Classificação e seleção de fluidos de corte.	2
ENSAIOS DE USINABILIDADE E FATORES QUE INTERFEREM NA USINABILIDADE NOS MATERIAIS: Definição. Tipos de ensaios de usinabilidade. Usinabilidade nas ligas de aço, de alumínio e de ferros fundidos.	4
CONDIÇÕES ECONÔMICAS DE CORTE: Ciclos e tempos de usinagem. Custos de produção. Intervalo de máxima eficiência. Determinação do desgaste econômico da ferramenta.	4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de	

bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Tecnologia da usinagem dos materiais	Diniz, A., E., Marcondes, F., C., Coppini, N., L.	6ª	São Paulo	Artliber	2006
Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais	Santos, S., C. e Sales, W., F.	1ª	São Paulo	Artliber	2007
Fundamentos da usinagem dos metais	Ferraresi, D.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	1970
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Metal cutting	Trent, E., M. and Wright, P., K.	4ª	USA	Butterworth-Heinemann	2000
Metal cutting theory and practice	Stephenson, D., A. and Agapiou, J., S.	2ª	USA	CRC	2005
Journal of materials processing technology	-	-		Elsevier	-

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Vibrações de Sistemas Mecânicos	
PROFESSOR: Markcilei Lima Dan	
PERÍODO LETIVO: 8º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Fazer uma análise crítica quanto à modelagem de sistemas mecânicos e controle das suas vibrações para diferentes tipos de excitações.	
ESPECÍFICOS: Introduzir o aluno no uso de equipamentos para medição e análise de vibrações mecânicas e prepará-lo para o diagnóstico do problema.	
EMENTA: Vibrações livres com um grau liberdade; Vibrações forçadas com um grau de liberdade; Vibração de sistemas com dois graus de liberdade; Vibração de sistemas com vários graus de liberdade; Determinação de frequências naturais e formas modais; Introdução à vibrações de sistemas contínuos; Controle de vibração; Medições de vibração e aplicações industriais.	
PRÉ-REQUISITO	
Cálculo III	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1 - Vibrações livres com um grau liberdade: Sistema massa-mola; Vibrações livres sem amortecimento; Vibrações livres amortecidas; Tipos de movimento amortecimento.	6
2 - Vibrações forçadas com um grau de liberdade: Excitações harmônicas; Fator de ampliação dinâmica e ângulo de fase; Vibração forçadas sob condições gerais.	10
3 - Vibração de sistemas com dois graus de liberdade: Sistemas com dois graus de liberdade; Vibrações livres de sistemas com dois graus de liberdade com e sem amortecimento; Vibrações forçadas para sistemas com dois graus de liberdade.	10
4 - Vibração de sistemas com vários graus de liberdade: Vibrações forçadas de sistemas com vários graus de liberdade; Matrizes de massa, rigidez e amortecimento proporcional.	8
5 - Determinação de frequências naturais e formas modais: Vibrações livres não amortecida e o problema de auto e problemas de auto-valor; Auto-vetores e os modos de vibração; Auto-valores e as frequências naturais de vibração; Vibrações forçadas não amortecidas e superposição modal.	12
6 - Introdução à vibrações de sistemas contínuos: Equação da onda unidimensional; Vibrações de uma corda tensa.	4
7 - Medições de vibração e aplicações industriais: Sinais de vibração no domínio do tempo; Sinais de vibração no domínio da frequência e Frequências características.	10

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Vibrações Mecânicas	Singiresu Rao	4 ^a	São Paulo	Pearson	2009
Engineering Vibrations	Daniel Inman	3 ^a	USA	Pearson Prentice Hall	2007
Introdução às Vibrações Mecânicas	Luis Novaes ferreiraFrança, José Sotelo Junior	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2006

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Mechanical Vibration: Analysis, Uncertainties and Control.	Haym Benaroya	2 ^a	USA	Crc Press	2004
Elementos finitos. A base da tecnologia CAE / Análise dinâmica.	Avelino Alves Filho	1 ^a	São Paulo	Érica	2005
Mecânica Vibratória	Ademar G. Groehs	1 ^a	Porto Alegre	Unisinos	2005

9º Período

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Administração da Produção	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 9º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Fornecer uma visão da organização industrial, capacitando os participantes a compreensão de estruturas organizacionais para os objetivos da Engenharia.</p> <p>ESPECÍFICOS: Capacitar os estudantes para o planejamento do ambiente produtivo.</p>	
EMENTA: Localização industrial. Arranjo físico. Gestão da capacidade. Previsão. Ergonomia. Gestão de projetos. Análise de processos operacionais. Programação de operações. Gestão da qualidade. Análise de processos. Produtividade. Gestão da qualidade.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Localização Industrial.	5h
Gestão da capacidade produtiva.	5h
Gestão da cadeia de suprimentos.	5h
Arranjo Físico.	5h
Previsão da demanda.	5h
Planejamento agregado de vendas e operações.	5h
Projeto e medida do trabalho.	5h
Gestão da qualidade.	5h
Análise de processos: Análise; Fluxograma; Medida de desempenho.	5h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
<p>CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p> <p>INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>	

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Administração da produção e operações	Chase, Richard B.; Jacobs, F. Robert.; Aquilano, Nicholas J.	11ª	São Paulo	McGraw Hill	2006
Administração de produção e operações	Krajewski, Lee. Ritzman, Larry. Malhortra, Manoj.	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2008
Administração de produção e operações	Corrêa, Henrique L.; Corrêa, Carlos A.	2ª	São Paulo	Atlas	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Ergonomia, projeto e produção	Ilda, Itiro	2ª	São Paulo	Edgard Blucher	2005
Administração da produção e operações	Moreira, Daniel Augusto	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2008
Gestão da cadeia de suprimentos (Supply chain management: conceitos, estratégias, práticas e casos)	Pires, Silvio R. I.	2ª	São Paulo	Atlas	2009

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Direito e Ética Aplicados	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 9º	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
GERAL: Empregar as normas legais nos processos de engenharia.	
ESPECÍFICOS: Descrever os princípios históricos das relações de trabalho; diferenciar os conceitos jurídicos e as noções gerais de direito; identificar as responsabilidades profissionais perante a coletividade respeitando o "bem comum"; interpretar a legislação, o código do consumidor e o código de ética do engenheiro; identificar os fundamentos éticos que norteiam a carreira profissional do engenheiro junto à coletividade.	
EMENTA: Uma visão histórica sobre a origem das relações de trabalho; as transformações sociais e o direito do trabalho; a evolução da sociedade e os princípios legais; noções gerais sobre as diferentes áreas do direito; os princípios gerais do código do consumidor; os princípios gerais do código de ética do engenheiro; direitos e deveres do profissional perante a sociedade.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
SOCIEDADE E RELAÇÕES DE TRABALHO: a evolução histórica da sociedade e as relações de trabalho; os fatores que influenciaram a valorização do trabalho e do homem.	6h
FUNDAMENTOS DO DIREITO: as conquistas sociais e os fundamentos gerais do direito do trabalho; as normas jurídicas.	6h
RELAÇÕES ECONÔMICAS: a força do trabalho e as relações econômicas; teorias gerais sobre o trabalho e as necessidades sociais.	6h
RAMOS DO DIREITO: o conhecimento dos diferentes ramos do direito; fundamentos básicos sobre o direito do trabalho, direito civil, direito constitucional e direito administrativo.	12h
CÓDIGO DO CONSUMIDOR: análise dinâmica sobre o código do consumidor e os direitos do cliente.	6h
CÓDIGO DE ÉTICA: o código de ética do engenheiro e os fundamentos jurídicos associados aos deveres e responsabilidades profissionais.	6h
PRÁTICA PROFISSIONAL: a prática profissional e as questões sociais que envolvem as atividades do engenheiro; as regras de comportamento e a responsabilidade solidária.	3h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.	
AValiação da Aprendizagem:	

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Direito Constitucional	Alexandre Morais	24	São Paulo	Atlas	2009
Direito Processual do Trabalho – Vol 20	Sergio Pinto Martins	10	São Paulo	Atlas	2007
Curso de Direito Comercial – Vol.1	Rubens Requião	28	São Paulo	Saraiva	2009
Manual de Direito Administrativo	José dos Santos Carvalho Filho	20	Rio de Janeiro	Lumen Juris	2008
Direito Penal – Vol. 1 – Parte Geral	Damásio E. de Jesus	30	São Paulo	Saraiva	2009
Direito Civil – Introdução e Parte Geral	José Jairo Gomes	-	Minas Gerais	Del Rey	2006
Direito Tributário Aplicado	Hugo de Brito Machado	1	Rio de Janeiro	Forense	2008
Ética Geral e Profissional	José Renato Nalini	6	São Paulo	RT	2008

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Equipamentos Mecânicos Industriais	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 9º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
GERAL: Saber os fundamentos e informações essenciais à implementação da atividade de montagem.	
ESPECÍFICOS: Saber a modalidade básica da montagem de equipamentos mecânicos. Além das técnicas sempre presentes, como o transporte e levantamento de cargas. Complementando o assunto, noções de gerenciamento de obras, planejamento, programação e controle, qualidade e contratação de serviços. Além de conhecer meios de abordar definições de falhas na vida do equipamento, a prática da análise de falhas, a organização para prevenção de falhas.	
EMENTA: Técnicas de montagens industriais, Planejamento e coordenação, equipamentos básicos necessários. Montagem de estruturas, recepção de máquinas, instalação, verificação e testes. Fundações e entrega da máquina. Máquinas de elevação e transporte e análise de falhas de equipamentos.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
TÉCNICAS DE MONTAGENS INDUSTRIAIS: Graus de montagem, tolerâncias de montagem, preparação para a montagem, montagem de equipamentos, componentes e acessórios. Equipes de trabalho mecânico.	4h
PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO: Recebimento e armazenamento de materiais. Planejamento das instalações. Seqüência do planejamento, Estrutura analítica do projeto (EAP), Contratação de obras, Parâmetros básicos de planejamento (Hh e Mh), Índices de montagem, Apropriação e medição, Planejamento básico (PLB). Planejamento operacional (PLO).	2h
EQUIPAMENTOS BÁSICOS NECESSÁRIOS: Equipamentos de aluguel. Ferramentas e instrumentos de medida. Caixas de ferramentas. Materiais de consumo.	2h
MONTAGEM DE ESTRUTURAS: Fabricação de campo, processos de interligação de peças, inspeção de montagem, montagem de galpões e ponte rolante. Equipes de trabalho de estrutura metálicas.	3h
RECEPÇÃO DE MÁQUINAS, INSTALAÇÃO, VERIFICAÇÃO GEOMÉTRICA E TESTES DE PRÉ-OPERAÇÃO: Recebimento e armazenamento equipamentos. Instalação, testes e verificação das máquinas.	5h
FUNDAÇÕES PARA MÁQUINAS: Alguns métodos para estimar a capacidade de carga. Escolha do tipo de fundação. Levantamento de quantidades.	2h
ENTREGA TÉCNICA: Objetivos e importância da qualidade. Normas técnicas de qualidade Sistemas de garantia da qualidade. Seqüência do controle de qualidade	2h
INTRODUÇÃO A MÁQUINAS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE: Equipamentos de transporte, equipamentos de levantamento de cargas, Pontes rolantes, guindastes, elementos básicos para operação dos guindastes, cabos de aços, preparação das cargas, planejamento do transporte de elevação.	6h
ANÁLISE DE FALHAS EM EQUIPAMENTOS MECÂNICOS: Causas fundamentais das	4h

falhas, mecanismos de falhas, falhas de componentes.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Montagens Industriais – Planejamento, execução e controle	Paulo S. Thiago Fernandes	1ª	São Paulo	ArtLiber	2006
Equipamentos Mecânicos – Análise de Falhas e Solução de Problemas.	Luiz Otavio Amaral Affonso	1ª	Rio de Janeiro	Quality Mark	2006
Fundações – Guia prático de projeto – Execução e dimensionamento	Yopanan Conrado Pereira Rebello	1ª	São Paulo	Zigurate	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Lubrificação	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: 9º	CARGA HORÁRIA: 30 h
OBJETIVOS	
Geral: Permitir a desenvolver e coordenar planos de lubrificação, entender a função e aplicação dos mais variados lubrificantes.	
Específicos: Criar uma consciência voltada para a utilização adequada de lubrificantes, seguindo planos de lubrificação.	
EMENTA: Introdução. Fundamentos da lubrificação. Tipos de lubrificação, suas características e mecanismos. Tribologia e definição de atrito. Classificação dos lubrificantes. Lubrificantes líquidos e suas propriedades. Aditivos. Graxas lubrificantes. Lubrificantes sólidos e análise de lubrificantes. Métodos de aplicação de lubrificantes. Seleção de lubrificantes. Planos de lubrificação. Controle da lubrificação.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Tribologia e mecanismos de desgaste: Visualização dos mecanismos de desgaste; Influência de lubrificantes.	1
Tipos de lubrificantes, suas características e mecanismos: Conceito de lubrificação e função do lubrificante; Formação da película de lubrificante; Conceituação, características e mecanismos da lubrificação hidrodinâmica, hidrostática, limítrofe e elastohidrodinâmica.	4
Classificação dos lubrificantes: Características e aplicações dos lubrificantes líquidos, pastosos e gasosos.	2
Lubrificantes líquidos e suas propriedades: Características básicas e aplicações dos óleos minerais, compostos e sintéticos; Viscosidade e sua medição; Classificações ISO, AGMA e SAE; Carta de mistura; Índice de viscosidade e sua determinação.	4
Análise de lubrificantes: Pontos de fulgor, combustão e fluidez; Índices de neutralização; Testes de espuma, insolúveis, demulsibilidade, emulsibilidade, lâmina de cobre, resíduo de carbono e de água; Padrões normalizados de contaminação.	4
Aditivos: Tipos, características, mecanismos de atuação e aplicações. Alguns exemplos de aplicação.	1
Graxas: Tipos de graxa; Vantagens e desvantagens em relação ao óleo; Características básicas e aplicações das graxas de sabões metálicos, betuminosas, argila e sintéticas; Análise de graxas; Ponto de gota, penetração e estabilidade.	2
Lubrificantes sólidos: Características e mecanismos de atuação dos lubrificantes sólidos, lamelares e polímeros; Condições de utilização e aplicação de lubrificantes sólidos.	3
Métodos de aplicação de lubrificantes: Lubrificação centralizada; Métodos de lubrificação a óleo e graxa; Acessórios e armazenagem.	2

Seleção de lubrificantes para equipamentos específicos: Lubrificação de mancais de rolamentos, mancais de deslizamento e engrenagens: Comparação óleo x graxa; Métodos de lubrificação; Características e seleção de lubrificantes. Lubrificação automotiva: Funções do óleo no motor e sua atuação; Classificação e seleção do óleo de motor e transmissão. Fluidos hidráulicos; Fluidos de corte; Óleos para turbinas e compressores.						4
Controle da lubrificação: Organização do setor de lubrificação; O destino do óleo lubrificante; Controle e manutenção dos lubrificantes;						3
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.						
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:						
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.						
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.						
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editadora	Ano	
Lubrificantes e lubrificação industrial	P. N. Belmiro , R. Carreteiro.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2006	
Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento	Durval Duarte Júnior	-	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2005	
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editadora	Ano	

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Planejamento e Controle da Produção					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: 9º			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
<p>GERAL: Proporcionar aos alunos a compreensão e aplicação dos conceitos fundamentais e principais técnicas do Planejamento, Programação e Controle da Produção em seus três níveis hierárquicos: estratégico, tático e operacional, de maneira que fique evidente a importância desta disciplina na formação e atuação do Engenheiro.</p> <p>ESPECÍFICOS: Compreender os objetivos e os sistemas utilizados para o PCP.</p>					
EMENTA: A função da produção; Sistema convencional do PCP; Planejamento e roteiro da produção, prevenção, emissão de ordens e técnicas de programação e controle da produção; Sistemas alternativos: MRP I e II, Kanban; Os casos de processos discretos; Os casos de processos contínuos.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Introdução ao Planejamento e Controle da Produção: Introdução; Projeto, Operação e Controle dos Sistemas de Produção; Funções dos Sistemas de Produção; Classificação dos Sistemas de Produção; Aplicações Práticas.					6h
O PCP no Contexto Estratégico: Introdução; Posicionamento Estratégico da Organização; Níveis Hierárquicos do PCP; Planejamento da Capacidade Produtiva; Aplicações Práticas.					10h
Planejamento Agregado e Programa Mestre da Produção (MPS): Introdução; Planejamento Agregado; Técnicas para Agregação da Produção; Desagregação e Programa Mestre da Produção; Aplicações Práticas.					12h
Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP): Introdução; Princípios do MRP; Procedimentos de Cálculo do MRP; Planejamento da Capacidade de Curto Prazo (CRP); De MRP para MRP II: Principais Módulos; Aplicações Práticas.					10h
Programação de Tarefas no Curto-Prazo: Introdução; Regras de Prioridade; Programação em Uma Única Máquina; Programação em Máquinas Paralelas; Programação para Máquinas em Série; Programação de Atividades em Projetos; Aplicações Práticas.					12h
Sistemas de Controle da Produção: Introdução; Sistema Just-In-Time (JIT); Sistema Kanban; Sistema Optimized Production Technology (OPT); Aplicações Práticas.					10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
<p>CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p> <p>INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

Planejamento, Programação e Controle da Produção.	Correia, H.	-	São Paulo	Atlas	2003
Manual de Planejamento e Controle da Produção.	Tubino, Dálvio.	-	São Paulo	Atlas	2000
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Planejamento e Controle da Produção.	Burbridge, John L.	-	São Paulo	Atlas	1988
Production and Inventory Management.	Hax, Arnaldo C.; Candea, Dan.	-	São Paulo	Pearson Prentice Hall	1984

Disciplinas Optativas:

Processos de Fabricação e Materiais

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Corrosão	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Compreender os conceitos básicos envolvidos na corrosão dos metais e suas ligas. Abordar os principais mecanismos de atuação e controle de corrosão.</p> <p>ESPECÍFICOS: Conceituar corrosão. Compreender os princípios físico-químicos dos processos de corrosão e suas variáveis. Conhecer os principais tipos de corrosão. Aplicar soluções de controle de corrosão e como avaliá-la.</p>	
EMENTA: Introdução. Corrosão de metais e suas ligas. Tipos de corrosão. Corrosão sob-tensões. Oxidação de metais em altas temperaturas. Proteção contra corrosão. Ensaio de corrosão.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução: Histórico. Aspectos tecnológicos e econômicos da tribologia.	2h
Corrosão de metais e suas ligas: Equilíbrio eletroquímico (oxidação-redução, potencial de eletrodo, potencial padrão, equação de Nernst e diagrama de Pourbaix, velocidade de corrosão). Formas de corrosão. Mecanismos de corrosão. Meios corrosivos.	20h
Tipos de corrosão: Corrosão generalizada. Corrosão galvânica. Corrosão por pites. Corrosão por frestas. Corrosão seletiva. Corrosão induzida por microorganismos.	8h
Corrosão sob-tensões.	2h
Oxidação de metais em altas temperaturas: Mecanismos de oxidação. Ensaio e técnicas de controle.	6h
Proteção contra a corrosão: Inibidores de corrosão. Modificações de projeto, processos e de materiais. Revestimentos (metálicos, não metálicos inorgânicos e não metálicos orgânicos). Proteção catódica. Proteção anódica.	18h
Ensaio de corrosão.	4h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
<p>CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p> <p>INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>	

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Corrosão	Gentil, V.	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2007
Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização	Gemelli, E.	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2001
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Proteção catódica – técnicas de combate à corrosão	Dutra, A. e Nunes, L.	4 ^a	Rio de Janeiro	Interciência	2006

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Desgaste abrasivo por partículas duras					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Compreender e aplicar os conceitos de tribologia tanto nos aspectos mecânicos e de materiais na engenharia.					
ESPECÍFICOS: Compreender as influências da microestrutura no comportamento tribológico nas ligas metálicas, polímeros e cerâmicas.					
EMENTA:					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Desgaste abrasivo e erosivo: Revisão dos mecanismos de desgaste por abrasão e por erosão.					6h
Desgaste abrasivo nos metais: Efeito das propriedades mecânicas sobre o comportamento do desgaste abrasivo nos metais (Dureza; Tenacidade à Fratura; Encruamento e Ductilidade; Distribuição de Deformação; Instabilidade Mecânica e Anisotropia Cristalina).					20h
Influência da microestrutura no desgaste abrasivo nos metais: Inclusões; Endurecimento por Segunda Fase (Compostos Intermetálicos e Carbonetos); Matriz; Defeitos Cristalinos e Entalhes Internos.					20h
Desgaste abrasivo em polímeros.					7h
Desgaste abrasivo em cerâmicos.					7h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Tribology – friction and wear of engineering materials	Hutchings, I., M.	1ª	UK	Editores Arnold	1992

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Microstructure and Wear of Materials, Tribology Series	Gahr, Z., Karl-Heinz	1ª	Holanda	Elsevier Publishing Company	1987
Introduction to tribology	Bhushan, B.	1ª	USA	Editores Wiley	2002
Engineering tribology	Stachowiak, G., W. and Batchelor, A., W.	3ª	USA	Butterworth Heinemann	2005

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ensaaios não-destrutivos	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: conhecer aspectos teóricos e práticos de técnicas de manutenção preditiva baseadas em ensaios não destrutivos.	
ESPECÍFICOS: Conhecer causas de defeitos de origem nos processos de fabricação e em serviços. Conhecer de forma simplificada os conceitos de ensaios não destrutivos e quando aplica-los.	
EMENTA: Defeitos de origem nos processos de fabricação e em serviços. Ensaio por líquidos penetrantes. Análise de vibrações. Ensaio por partículas magnéticas. Ensaio por ultra som. Ensaio por raios X e raios Gama. Ensaio por correntes parasitas. Outros ensaios.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Defeitos de origem nos processos de fabricação e em serviços: Introdução dos ensaios dos materiais. Normatização dos ensaios dos materiais.	3
Ensaio por líquidos penetrantes: Definição e conceitos. Tipos de consumíveis (líquidos penetrantes, removedores e reveladores): propriedades e aplicações. Etapas do ensaio. Interpretação dos resultados.	5
Análise de vibrações: Conceitos. Valores de medição das variáveis de vibrações. Análise de espectral. Efeitos das vibrações sobre os equipamentos e resposta no espectro: desbalanceamento, empenamento e desalinhamento, vibrações em rolamentos (evolução dos defeitos e métodos de avaliação). Vibrações em engrenagens, folgas mecânicas. Aparelhagem e princípios de funcionamento. Implementação de programa de acompanhamento de vibrações e estabelecimento de rotas de medições.	15
Ensaio por partículas magnéticas: Conceitos (eletromagnetismo, magnetismo, comportamento magnético dos materiais). Métodos e técnicas. Equipamentos e acessórios. Interpretação e registro de resultados.	8
Ensaio por ultra som: Conceitos (ondas mecânicas, som, ultra-som). Transdutores (cabeçotes). Feixe sônico: zona morta; campo próximo ou zona Fresnel; campo distante. Atenuação sônica: absorção, espalhamento e divergência. Impedância acústica e acoplantes. Técnicas de inspeção. Aparelhagem e blocos de calibração. Calibração para o ensaio. Técnicas de identificação e quantificação de descontinuidades.	15
Ensaio por raios X e raios Gama: Princípio. Fontes de radiação. Métodos de seleção. Segurança. Interpretação. Descontinuidades típicas.	5
Ensaio por correntes parasitas: Princípios físicos. Instrumentação e equipamentos. Aplicações.	5
Outros ensaios: Endoscopia, tomografia, ferrografia, etc.	4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Técnicas de Manutenção Preditiva. volume 2.	Nepomuceno, L., X.	1ª	São Paulo	Editores Edgard Blücher	1989

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
ASM Handbook: vol. 17: Nondestructive Evaluation and Quality Control.		9ª	USA	ASM International	1989

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Estudo das Superfícies dos Metais	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 45 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Compreender os conceitos básicos envolvidos no estudo de superfícies dos metais e suas ligas. Abordar os principais tipos de recobrimentos e meios para gerar uma alteração superficial.</p> <p>ESPECÍFICOS: Conceituar os meios de alteração superficial. Compreender os princípios físico-químicos dos processos de alteração superficial. Conhecer os principais tipos modificações superficiais. Aplicar estes tipos de modificações superficiais em situações de desgaste, objetivando cessar ou amenizar o desgaste.</p>	
<p>EMENTA: Recobrimentos (eletrodeposição e recobrimentos na ausência de corrente). Endurecimentos superficiais difusivos e não-difusivos (cementação, nitretação, carbonitretação, processos especiais de difusão, têmpera superficial). Filmes finos (deposição por vapor químico e deposição por vapor físico). Modificações superficiais produzidas por processos altamente energéticos (feixe de elétrons, laser e implantação iônica). Revestimentos duros (deposição por solda e aspersão térmica).</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1 – Recobrimentos 1.1 – Fundamentos da Eletrodeposição 1.2 – Recobrimentos na Ausência de Corrente 1.3 – Desgaste de Superfícies Recobertas	5h
2 – Endurecimentos Superficiais Difusivos e Não Difusivos 2.1 – Cementação 2.2 – Nitretação 2.3 – Carbonitretação 2.4 – Processos Especiais de Difusão 2.5 – Têmpera Superficial	20h
3 – Filmes finos 3.1 – Deposição por Vapor Químico (CVD) 3.2 – Deposição por Vapor Físico (PVD) 3.3 – Comportamento Tribológico de Camadas Finas	10h
4 – Modificações Superficiais Produzidas por Processos Altamente Energéticos 4.1 – Tratamento Superficial via Feixe de Elétrons 4.2 – LASER 4.3 – Implantação Iônica	4h
5 – Revestimentos Duros 5.1 – Deposição por Solda 5.2 – Aspersão Térmica 5.3 – Aplicações	6h
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.</p>	
<p>RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.</p>	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Surface Engineering for Wear Resistance.	Budinski, K.G		New Jersey	Prentice Hall	1988

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Artigos técnicos					

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Introdução à Tribologia	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Compreender e aplicar os conceitos de tribologia tanto nos aspectos mecânicos e de materiais na engenharia.	
ESPECÍFICOS: Conceituar desgaste. Avaliar e caracterizar as superfícies. Compreender os efeitos do atrito e as variáveis que interferem neste fenômeno. Diferenciar os diversos tipos de mecanismo de lubrificação e conhecer os aspectos gerais dos lubrificantes. Diferenciar os diversos tipos de desgaste. Compreender os mecanismos de desgaste por abrasão e por deslizamento.	
EMENTA: Introdução. Caracterização das superfícies sólidas. Atrito. Lubrificação. Desgaste por abrasão e por deslizamento.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução: Histórico. Aspectos tecnológicos e econômicos da tribologia.	2
Caracterização das superfícies sólidas: Características físico-químicas das superfícies. Análise da rugosidade (parâmetros e métodos de medição). Análise do contato.	9
Atrito: Conceitos. As leis do atrito. Mecanismos do atrito. Atrito em diferentes tipos de materiais.	9
Lubrificação: Viscosidade. Tipos de lubrificantes (características gerais). Lubrificação hidrodinâmica. Lubrificação elasto-hidrodinâmica. Lubrificação limítrofe. Lubrificação sólida.	6
Desgaste por abrasão e por deslizamento: Definição de desgaste e de tipos de desgaste. Mecanismos de desgaste por abrasão. Modos de desgaste por abrasão (dois corpos e três corpos). Modelos analíticos de modos de desgaste por abrasão. Métodos de ensaios de desgaste por abrasão. Mecanismos de adesão. Equação de Archard para desgaste. Modos de desgaste por deslizamento (desgaste suave e severo). Mecanismos de desgaste por deslizamento. Métodos de ensaios de desgaste por deslizamento.	34
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Tribology – friction and wear of engineering materials	Hutchings, I., M.	1ª	UK	Editora Arnold	1992
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Introduction to tribology	Bhushan, B.	1ª	USA	Wiley	2002
Engineering tribology	Stachowiak, G., W. and Batchelor, A., W.	3ª	USA	Butterworth Heinemann	2005

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Processos de Fabricação e Materiais	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
<p>OBJETIVOS</p> <p>Esta disciplina tem como característica básica a possibilidade de desenvolvimento de temas específicos de interesse da área e que serão definidos oportunamente pelo professor responsável num determinado período do curso. Os temas abordados não fazem parte do conteúdo programático de outras disciplinas da área.</p>	
<p>EMENTA:</p> <p>Depende do tema a ser estudado.</p>	

Produção

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ergonomia	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Desenvolver a capacidade de projetar e melhorar a eficiência de um posto de trabalho, com técnicas de ergonomia.	
ESPECÍFICOS: estudar a concepção e o uso de novas tecnologias, equipamentos, instrumentos de trabalho e novos modelos gerenciais nos contextos de trabalho e suas implicações (humanas, organizacionais e materiais) para a estruturação do processo produtivo; Capacitar para a aplicação da metodologia de intervenção ergonômica e da análise ergonômica do trabalho, nos ambientes ocupacionais.	
EMENTA: Ergonomia: origem, desenvolvimento e correntes atuais; Desenvolvimento de projetos e a ergonomia; Sistema homem-máquina; Antropometria: definições, objetivo, variáveis antropométricas. Tempos e Movimentos (MTM-Fator-trabalho); Técnicas de registro e análise do ritmo de trabalho; Fatores ambientais e fadiga; Posto de Trabalho; Estudo da atividade de trabalho; Atividade Muscular; Postura; Avaliação Ergonômica.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Ergonomia: origem, desenvolvimento e correntes atuais.	4h
Desenvolvimento de projetos e a ergonomia.	6h
Sistema homem-máquina.	6h
Antropometria: definições, objetivo, variáveis antropométricas.	10h
Tempos e Movimentos (MTM-Fator-trabalho); Técnicas de registro e análise do ritmo de trabalho.	12h
Fatores ambientais e fadiga.	12h
Posto de Trabalho; Estudo da atividade de trabalho; Atividade Muscular; Postura; Avaliação Ergonômica.	10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Compreender o Trabalho para Transformá-lo.	Guerin, F.	-	São Paulo	Edgard Buchler	2001
Ergonomia Prática.	Dul, Jan	2ª	São Paulo	Edgard Buchler	2004
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Proporcionar aos alunos a compreensão e aplicação dos conceitos fundamentais e principais técnicas do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos e Distribuição em seus níveis estratégico, tático e operacional, de maneira que fique evidente a importância desta disciplina na formação e atuação do Engenheiro de Produção.</p> <p>ESPECÍFICOS: Fornecer ao aluno conhecimentos sobre logística, modelos de previsão de demanda, modelos de estoque, distribuição, tecnologias de informação, custos e e-commerce.</p>	
<p>EMENTA: Introdução à logística; Cadeias logísticas: concepção e configuração; Planejamento e controle da produção na cadeia logística integrada; Localização de instalações; Modelos de previsão de demanda; Modelos de estoque; Distribuição: modelos de roteirização e seqüenciamento; Tecnologias de informação para o gerenciamento da cadeia de suprimento e distribuição; Custos logísticos; E-commerce: B2B e B2C.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução ao Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Compreendendo a cadeia de suprimentos; Alinhamento e escopo estratégico; Fatores-chave e obstáculos da cadeia de suprimentos.	4h
Gerenciamento da Demanda na Cadeia de Suprimentos: Previsões em uma cadeia de suprimentos: estratégia, características e modelos; A demanda e os ambientes produtivos; Métodos de previsão de longo e médio prazo; Modelos e procedimentos para previsão de curto prazo; Medida dos erros de previsão e controle dos modelos.	16h
Gerenciamento dos Estoques na Cadeia de Suprimentos: O papel dos estoques na cadeia de suprimentos: vantagens e desvantagens; Quantidade econômica de pedido (EOQ); Quantidade econômica de produção (EPQ); Casos particulares: desconto por quantidade, promoções e inflação; Classificação ABC dos itens em estoque; Sistemas de controle dos estoques: revisão contínua e revisão periódica; Gerenciamento das incertezas: ponto de pedido e estoque de segurança.	16h
Transporte, Custos Logísticos e Distribuição Física: O impacto do transporte na cadeia de suprimentos; Custos relevantes do sistema de transporte; Projeto da rede de transportes; Roteirização de veículos; Decisões sobre localização de instalações.	16h
Tecnologia da Informação e E-Business: A importância da informação dentro da cadeia; O uso da informação na cadeia de suprimentos; Sistemas logísticos de informação; O papel e o impacto do E-Business na cadeia de suprimentos; Tipos de E-business: B2B, B2C.	8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.	
AValiação da Aprendizagem:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e	

assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operação.	Chopra, Sunil; Meindl, Peter.	-	São Paulo	Prentice Hall	2001
Administração da Produção e Operações.	Gaither, N.; Frazier, G.	8ª	São Paulo	Thomson Learning	2001
Sistemas Logísticos: transporte, armazenagem e distribuição.	Novaes, A. G.	-	São Paulo	Edgard Blücher	1989

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.	Ballou, R.H.	-	Porto Alegre	Bookman	2001
Inventory Management and Production Planning and Control.	Silver; Pyke; Peterson.	3ª	New York	Wiley	1998

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Pesquisa Operacional					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
<p>GERAL: Desenvolver a capacidade de formular, estruturar e solucionar modelos matemáticos como instrumentos auxiliares no processo de tomada de decisão, relacionado ao planejamento e gestão dos sistemas produtivos.</p> <p>ESPECÍFICOS: Identificar as características de problemas de otimização. Reconhecer as características de problemas envolvendo racionalização. Representar sistemas com restrições. Indicar o uso da abordagem dual em sistemas genéricos. Reconhecer as principais características de programação linear. Identificar as premissas de uso de programação inteira, não-linear e dinâmica.</p>					
<p>EMENTA: Modelos Lineares de Otimização; Programação Linear; Algoritmo Simplex; Dualidade; Análise de Sensibilidade; Modelos de Redes (Problemas de Transporte, Designação, Caminho Mais Curto, Árvore Geradora Mínima, Fluxo Máximo, Fluxo de Custo Mínimo, PERT/CPM); Programação Inteira; Programação Não-Linear; Programação Dinâmica.</p>					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Introdução; Visão Geral da Abordagem de Modelagem da Pesquisa Operacional.					4h
Introdução à Programação Linear; Solucionando Problemas de Programação Linear: O Método Simplex; A Teoria do Método Simplex.					8h
Teoria da Dualidade e Análise de Sensibilidade.					4h
MODELOS DE REDE: Os Problemas de Transporte e de Designação; Outros modelos de Otimização de Redes.					20h
Programação Inteira.					8h
Programação Não-linear.					8h
Programação Dinâmica.					8h
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.</p>					
<p>RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.</p>					
<p>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:</p> <p>CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p> <p>INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

Introdução à Pesquisa Operacional	Frederick S. Hillier; Gerald J. Lieberman	8ª	São Paulo	McGraw Hill	2006
Programação Linear como Instrumento da Pesquisa Operacional	Passos, E.J.P.F.	1ª	São Paulo	Atlas	2008
Pesquisa Operacional – Para Cursos de Engenharia	Hideki, H.; Arenales, Y.; Morabito R.; Armentano, V.	1ª	Rio de Janeiro	Campus	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Pesquisa Operacional – Curso Introdutório	Moreira, D.A.	1ª	São Paulo	Thomson Learning	2006
Pesquisa Operacional – Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas	Caixeta-Filho J.V.	1ª	São Paulo	Atlas	2004

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Produção	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
<p>OBJETIVOS</p> <p>Esta disciplina tem como característica básica a possibilidade de desenvolvimento de temas específicos de interesse da área e que serão definidos oportunamente pelo professor responsável num determinado período do curso. Os temas abordados não fazem parte do conteúdo programático de outras disciplinas da área.</p>	
<p>EMENTA:</p> <p>Depende do tema a ser estudado.</p>	

Sistemas Mecânicos

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 60
OBJETIVOS	
<p>Geral: Apresentar ao aluno ferramentas de análise numéricas desenvolvidas para validação e otimização de projetos.</p> <p>Específicos: Capacitar o aluno a utilizar ferramentas de CAE (Computer Aided Engineering) na modelagem e estruturas mecânicas sujeitas a estados uniaxial, plano e triaxial de tensão.</p>	
EMENTA	
<p>Ementa: Introdução ao Método dos Elementos Finitos; Elemento de Mola; Elemento de Treliça; Elemento de Viga; Elementos Bidimensionais e Tridimensionais.</p> <p>Introdução ao método dos Elementos Finitos. Modelagem e simulação de estruturas utilizando ferramentas de CAE com elementos unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais. Análise com malhas mistas.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>2- Introdução ao método dos Elementos Finitos: Sistemas contínuos. Discretização do contínuo. Tipos de Modelos Discretizados; Análise Matricial de Estruturas.</p>	12
<p>2- Elemento de Mola: Elementos de mola. Matriz de rigidez do elemento; Matriz de Rigidez da Estrutura; Condições de Contorno de Deslocamentos e Restrições.</p>	12
<p>3- Elemento de Treliça: Elemento de Treliça; Sistemas de Coordenadas Locais e Globais; Matriz de Rigidez do Elemento nos Sistemas Local e Global; Matriz de Transformação; Montagem da Matriz de Rigidez da Estrutura a partir das Matrizes de Rigidez dos seus Elementos.</p>	12
<p>4- Elemento de Viga: Elemento de Viga; Matriz de Rigidez do Elemento nos Sistemas Local e Global; Matriz de Transformação; Montagem da Matriz de Rigidez da Estrutura a partir das Matrizes de Rigidez dos seus Elementos.</p>	12
<p>5- Elementos Bidimensionais e Tridimensionais: Elementos Bidimensionais e Tridimensionais; Funções de Interpolação do Elemento; Determinação da Matriz de Rigidez do Elemento; Elementos de casca; Elementos de placa; Elemento triangular e elemento tetraédrico.</p>	12

METODOLOGIA						
<p>Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas. Resolução de exercícios em sala de aula. Atendimento individualizado.</p>						
RECURSOS						
<p>Quadro branco. Computador. Material de laboratório. Projetor multimídia Vídeos.</p>						
AVALIAÇÃO						
CRITÉRIOS			INSTRUMENTOS			
<p>Observação do desempenho individual, verificando adequação e identificação, assim como, sugestão, redução e correção das atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.</p>			<p>Provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, teóricos, relatórios.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA						
Título/Periódico		Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Elementos Finitos: A base da tecnologia CAE.		Avelino Alves Filho	5ª	São Paulo	Editora Érica	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
Título/Periódico		Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Elementos Finitos: A base da tecnologia CAE/Análise dinâmica.		Avelino Alves Filho	1ª	São Paulo	Editora Érica	2005
COSMOS: plataforma CAE do SolidWorks 2008.		Arivelto Bustamante Fialho	1ª	São Paulo	Editora Érica	2008
COSMOS: plataforma CAE do SolidWorks 2009.		Arivelto Bustamante Fialho		São Paulo	Editora Érica	2009

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
UNIDADE CURRICULAR: PROJETO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 60
OBJETIVOS	
<p>Geral: Apresentar ao aluno ferramentas de análise numéricas desenvolvidas para validação e otimização de projetos.</p> <p>Específicos: Capacitar o aluno a utilizar ferramentas de CAE (Computer Aided Engineering) na modelagem e estruturas mecânicas sujeitas a estados uniaxial, plano e triaxial de tensão.</p>	
EMENTA	
Introdução ao método dos Elementos Finitos. Modelagem e simulação de estruturas utilizando ferramentas de CAE com elementos unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais. Análise com malhas mistas.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	
CARGA HORÁRIA	
3- Introdução ao método dos Elementos Finitos: Sistemas contínuos. Discretização do contínuo. Elementos de mola. Matriz de rigidez e Matriz de massa.	12
2- Modelagem e simulação de estruturas utilizando ferramentas de CAE com elementos unidimensionais: Elementos de viga. Análise de viga engastada. Análise de pórticos. Análise de treliça espacial. Exercícios.	12
3- Modelagem e simulação de estruturas utilizando ferramentas de CAE com elementos bidimensionais: Elementos triangulares de primeira e segunda ordens. Restrições em elementos bidimensionais. Análise de placas planas. Análise de resistência em tubos. Conectores. Superfícies médias em geometrias complexas. Qualidade da malha. Análise com grandes deslocamentos. Exercícios.	12
4- Modelagem e simulação de estruturas utilizando ferramentas de CAE com elementos tridimensionais: Elementos tetraédrico de primeira e segunda ordens. Restrições em elementos bidimensionais. Elementos sujeitos a estado triaxial de tensões. Convergência. Conectores. Tipos de carga. Exercícios.	12
5- Análise com malhas mistas: Malhas sólido cascas, viga casca, sólido viga e treliça casca.	12
METODOLOGIA	
Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas.	

Resolução de exercícios em sala de aula. Atendimento individualizado.					
RECURSOS					
Quadro branco. Computador. Material de laboratório. Projektor multimídia Vídeos.					
AVALIAÇÃO					
CRITÉRIOS			INSTRUMENTOS		
Observação do desempenho individual, verificando adequação e identificação, assim como, sugestão, redução e correção das atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.			Provas, listas de exercícios, trabalhos práticos, teóricos, relatórios.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
COSMOS: plataforma CAE do SolidWorks 2008.	Arivelto Bustamante Fialho	1ª	São Paulo	Editora Érica	2008
COSMOS: plataforma CAE do SolidWorks 2009.	Arivelto Bustamante Fialho		São Paulo	Editora Érica	2009
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Elementos Finitos: A base da tecnologia CAE/Análise dinâmica.	Avelino Alves Filho	1ª	São Paulo	Editora Érica	2005
Elementos Finitos: A base da tecnologia CAE.	Avelino Alves Filho	5ª	São Paulo	Editora Érica	

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tubulações Industriais	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Esta Disciplina aborda os principais aspectos referentes às tubulações em uma instalação industrial, desde o “lay-out” preliminar, até a montagem e testes finais.</p> <p>ESPECÍFICOS: Descrever os materiais utilizados em tubos e seus acessórios, e o emprego de cada um, calcular, diâmetros e espessuras de paredes de tubulações, Conhecer projetos de tubulações, desenhos, montagens, pintura, dilatação térmica.</p>	
<p>EMENTA: Tipos de materiais, especificações, aplicações, processos de fabricação, tamanhos e diâmetros comerciais para tubos, acessórios e tubulação, juntas de expansão e válvulas. Projeto de tubulações: traçado, detalhamento e desenho. Finalidades e usos dos diversos tipos de suportes de tubulação e acessórios especiais (purgadores, filtros, separadores, etc). "lay-out" de instalações industriais. Cálculo do diâmetro das tubulações e da espessura de paredes e do vão entre suportes. Efeito das dilatações térmicas e o cálculo da flexibilidade das tubulações; cálculo dos pesos sobre os suportes, efeitos do atrito, cálculo das reações e movimentos das juntas de expansão, e dos movimentos nos suportes de molas. Montagens e teste de tubulações; aquecimento, isolamento térmico, pintura e proteção das tubulações; Classificação das tubulações quanto ao emprego e panorama geral dos casos mais importantes de usos das tubulações.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Tubulações Industriais: Generalidades, Classificação - Tubos e Tubulações. Classificação das tubulações quanto ao emprego e ao fluido conduzido	2h
Tubos: Materiais, Processos de Fabricação, Normalização Dimensional - Principais materiais para tubos e seu processos de fabricação. Diâmetros comerciais e espessuras de parede dos tubo de condução. Dados para encomenda e requisição de tubos.	4h
Meios de Ligação de Tubos: Ligações: Rosqueadas, Soldadas, Flangeadas, Ponta e Bolsa. Tipos de flanges. faceamento de flanges. Juntas para flanges. Parafusos r Estojos para flanges.	4h
Válvulas: Definição, Classificação, Construção, meios de operação. Tipos de Válvulas: Gaveta, Macho, Globo, Retenção, Segurança, Alívio e controle. Condições de trabalho das válvulas. Seleção das válvulas. Dados de encomenda ou requisição de válvulas.	4h
Conexões de Tubulação: Classificação das conexões de tubulações. Conexões: Solda de topo, Solda de encaixe, rosqueada, flangeadas, ligação – Nipples. Curva de gomos e derivações soldadas.	2h
Juntas de Expansão: Juntas de expansão. Movimentos das juntas de expansão. Juntas telescópio. Juntas de fole. Juntas de expansão de tecidos.	2h
Purgadores de Vapor, Separadores Diversos e Filtros: Definição e finalidade. Casos típicos de empregos e locais de instalação. Detalhes de instalação. principais tipos. Seleção e dimensionamento de purgadores de vapor. Calculo da quantidade de condensado a eliminar. Outros tipos de separadores, filtros provisórios e permanentes para tubulações.	2h

Recomendações de Materiais para Alguns Serviços – Especificações de Material de Tubulação: Problema geral da seleção dos materiais. Tubulações para: água doce, águas agressivas, vapor, hidrocarbonetos, ar comprimido, temperaturas elevadas, baixas temperaturas, gases, hidrogênio, ácidos e esgotos.	3h				
Disposição das Construções em uma Instalação Industrial: Disposição geral das construções em relação ao projeto de tubulações, das áreas e construção do terreno e dentro das áreas de processo.	2h				
Arranjo e Detalhamento de Tubulações: Considerações básicas. Regras gerais para arranjo de tubulações não subterrâneas. Vãos entre suporte de tubulação. Arranjo em tubulações em áreas de processo e tubulações externas. Fixação de cotas de elevação de tubulação e de equipamentos. Detalhes de tubulação.	4h				
Suportes de Tubulação: Definição e classificação. Cargas que atuam sobre os suportes. Suportes fixos. Contato entre suportes e os tubos. Suportes: semimóveis, para tubulação vertical, especiais para tubulação leve, de moveis, de mola, contrapeso e o que limitam os movimentos das tubulações. Suportes para tubulações sujeitas a vibrações. Projeto e construção dos suportes de tubulação.	4h				
Sistemas Especiais de Tubulação: Tubulações para bombas, tubulações para grupos de bombas, tubulações para tanques, vasos de pressão e outros reservatórios, tubulações em áreas de armazenagem de líquidos combustíveis ou inflamáveis.	2h				
Desenhos de Tubulações: Identificação de tubulações, vasos, equipamentos e instrumentos. Fluxograma. Plantas de tubulações e tubulações fora de áreas de processo.	4h				
Projeto de Tubulações: Documentos que compõe o projeto de tubulações. Especificações gerais de tubulações. Informações que devem ser recebidas de outros projetos e fornecidas aos outros projetos. Sequência de serviço em um projeto de tubulações.	6h				
Montagem e Testes de Tubulações: Pré-montagem de peças de tubulações. Recomendações para a pré montagem, soldas exames não destrutivos das soldas, tratamento térmicos, preparação para montagem de tubulações, montagem de tubulação, limpeza das tubulações, ajustagem de suportes fixos e de suportes de molas, construções de tubulações subterrâneas, Teste de pressão em tubulações e válvulas.	7h				
Aquecimento, Isolamento Térmico, Pintura e Proteção: Finalidades do aquecimento das tubulações. Sistemas usados para o aquecimento. Finalidades e aplicação para o isolamento térmico, Materiais usados, sistemas de colocação e espessura dos isolantes térmicos. Preparação das superfícies para pintura, tintas e sistemas de aplicação. Proteção para tubulações enterradas e submersas, Proteção catódica.	8h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Tubulações Industriais: Materiais, Projetos, Montagem	Pedro Carlos Silva Telles	10ª	São Paulo	LTC	2001

Tubulações Industriais: Cálculo	Pedro Carlos Silva Telles	9ª	São Paulo	LTC	1999
Fundamentos de Caldeiraria e Tubulação Industrial	Vinicius Rabello de Abreu Lima	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2008
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações	Silva Telles & Paula Barros	6ª	Rio de Janeiro	Interciência	1998
Análise de Tensões em Tubulações Industriais	Bailona, B.A.; Porto, F.S.A.; Camargo, J.R.; Ferreira, L.; Kimura, M.M.	1ª	São Paulo	LTC	2006
Materiais para equipamentos de processo	Pedro C. da Silva Telles	6ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Vasos de Pressão	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Entender o projeto mecânico, detalhamento, fabricação, montagem e inspeção de vasos de pressão em geral.	
ESPECÍFICOS: Entender de Vasos propriamente ditos, reatores, torres de destilação e de fracionamento, esferas para gases, permutadores de calor, aquecedores, resfriadores, refervedores, condensadores e outros equipamentos de processo.	
EMENTA: Generalidades, Formatos, Partes Principais, Tipos Principais, Desenvolvimento do Projeto e da Construção dos Vasos de Pressão, Materiais para Vasos de Pressão. Normas de Projeto de Vasos de Pressão - Tensões em Vasos de Pressão. Condições de Operação e de Projeto de Vasos de Pressão. Detalhes e Acessórios em Vasos de Pressão Convencionais. Detalhes em Vasos de Pressão Especiais. Desenhos de Vasos de Pressão. Cálculo de Vasos de Pressão. Fabricação, Montagem e Controle da Qualidade de Vasos de Pressão.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução: Classes e finalidades dos vasos de pressão.	2h
Formatos, Partes Principais, Tipos Principais: Formatos e posição dos vasos de pressão. Tampos de vasos de pressão, Espessuras de cascos e de tampos.	4h
Desenvolvimento do Projeto e da Construção dos Vasos de Pressão: Projeto e construção dos vasos de pressão. Etapas do projeto de construção.	4h
Materiais para Vasos de Pressão: Materiais para vasos de pressão. O problema geral de seleção de materiais.	4h
Normas de Projeto de Vasos de Pressão – Tensões em Vasos de Pressão: Natureza e finalidade das normas de projeto. Principais normas de projeto. Tensões admissíveis e coeficiente de segurança. Categorias de tensões em um vaso de pressão.	6h
Condições de Operação e de Projeto de Vasos de Pressão: Pressão e temperatura de operação. Pressão e temperatura de projeto. Teste hidrostático. Comparação entre as pressões de operação, teste e máxima de trabalho admissível. Cargas que atuam em um vaso de pressão.	6h
Detalhes e Acessórios em Vasos de Pressão Convencionais: Detalhes em vasos de pressão. Aberturas nos vasos de pressão. Reforço nas aberturas. Bocais para vasos de pressão. Bocas de visita e de inspeção. Flanges e faces de flanges. Soldas em vasos de pressão. Suportes para vasos de pressão. Peças internas para vasos de pressão.	6h
Detalhes em Vasos de Pressão Especiais: Vasos construídos de chapas cladeadas. Vasos com outros tipos de revestimentos metálicos internos.	4h
Desenhos de Vasos de Pressão: Desenhos de vasos de pressão, Folhas de dados, Informações que devem ser transmitidas aos outros projetos ou deles recebidas.	4h
Cálculo de Vasos de Pressão: Cascos cilíndricos e esféricos para pressão interna,	12h

Tampos elípticos, toriesféricos e transições cônicas para a pressão interna, Tampos planos, Cascos cilíndricos e esféricos para pressão externa, Tampos elípticos, toriesféricos e transições cônicas para a pressão externas e Reforço de bocais e outras aberturas.					
Fabricação, Montagem e Controle da Qualidade de Vasos de Pressão: Etapas de Fabricação, a montagem e o controle de qualidade. Trabalhos preparatórios com a matéria prima. Traçagem e corte. Conformação. Preparação para solda e a soldagem. Exames não destrutivos das soldas. Fabricação de acessórios (usinagem). Tratamentos térmicos. Teste de estanqueidade. Acabamento e inspeção final do vaso. Trabalhos de campo. Sistemas de controle de qualidade.					
8h					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Vasos de Pressão	Telles, Pedro Carlos da Silva	2ª	São Paulo	LTC	1996
Resistência dos Materiais e Vasos de Pressão	Groehs, Ademar G.	1ª	Porto Alegre	Unisinos	2002
Equipamentos Industriais e de Processo	Macintyre, Archibald Joseph	1ª	São Paulo	LTC	1997
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Materiais para equipamentos de processo	Pedro C. da Silva Telles	6ª	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Tubulações: Industriais: Materiais, Projetos, Montagem	Pedro Carlos Silva Telles	10ª	São Paulo	LTC	2001

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Sistemas Mecânicos	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
<p>OBJETIVOS</p> <p>Esta disciplina tem como característica básica a possibilidade de desenvolvimento de temas específicos de interesse da área e que serão definidos oportunamente pelo professor responsável num determinado período do curso. Os temas abordados não fazem parte do conteúdo programático de outras disciplinas da área.</p>	
<p>EMENTA:</p> <p>Depende do tema a ser estudado.</p>	

Termofluidos

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Fontes Alternativas de Energia	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Possibilitar o conhecimento de metodologias de produção mais limpa de energia.	
ESPECÍFICOS: Conhecer os métodos de produção de energia solar, eólica e biocombustíveis.	
EMENTA: Energia solar, aproveitamento térmico e geração fotovoltaica. Energia eólica, princípio de produção de energia, geradores assíncronos. Biomassa, estimação de potencialidades no uso energético da biomassa, produção de energia através de queima, pirólise e gaseificação, produção de bio-óleo, projeto e avaliação econômica. Processamento e controle da energia. Conversores de frequência.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Energia Solar: Introdução ao estudo da energia solar. Energia Solar: inesgotável e não poluente, a energia do presente e do futuro. Potencial solar do Brasil e formas de utilização economicamente viáveis. Coletores, secadores, destiladores. Produção de calor. Produção de energia elétrica (conversores). Energia solar fotovoltaica e suas aplicações sem resíduos poluentes. Eletrificação rural fotovoltaica.	8h
Energia Eólica: Energia eólica e suas características. Mostrar as vantagens do ponto de vista social e econômico do aproveitamento desta fonte alternativa de energia. Investigar a viabilidade econômica de um sistema eólico. Conceituar sistema eólico – elétrico interligado e isolado. Explicar o funcionamento de uma turbina – Cata-Vento, os tipos e características operativas destes equipamentos. Analisar o princípio de funcionamento dos geradores elétricos. Detalhar como é feita a escolha do local e região de instalação de um sistema eólico. Interpretar a variação do vento com a altitude da região, estimar a velocidade do vento através da observação de alguns efeitos naturais e compreender como podemos armazenar a energia eólica.	10h
Gaseificação: Introdução. Matriz Energética Brasileira. Histórico. Classificação dos Processos e equipamentos de gaseificação. Combustíveis para gaseificação. O processo de gaseificação. Conjunto gaseificador-gerador de energia.	8h
Biocombustíveis: Motores de Combustão e Uso do Biogás. Introdução ao Conceito de Energia. O Motor de Combustão como Fontes de Potência. Combustíveis para Motores de Combustão Interna. Motores de Combustão Interna Alternativos. Utilização do Biogás Como Combustível. Uso de Óleos Vegetais “ <i>In Natura</i> ” ou Transesterificados em Motores de Ciclo Diesel.	10h
Aproveitamento energético do lixo urbano e de resíduos industriais: Introdução, Definição, Classificação e Tipos de Resíduos. Geração, Caracterização e Destinação de Resíduos. Legislação e Normatização Relacionadas aos Resíduos. Métodos de	7h

Tratamentos. Disposição Final de Resíduos (lixo) Urbanos e Industriais. Aproveitamento Energético de Resíduos (lixo) Urbanos. Aproveitamento Energético de Resíduos Industriais.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Fontes Renováveis de Energia no Brasil	Tolmasquim, M.T.	1ª	São Paulo	Interciência	2003
Energia: Meio Ambiente e Desenvolvimento	Goldenberg, J. Villanueva, L.D.	1ª	São Paulo	Edusp	1998
Energia e Meio Ambiente	Roger A. Hinrichs; Merlin Kleinbach		São Paulo	Thomson Learning.	2003
Tecnologias de Conversão Energética da Biomassa	Cortez, L.A.B.; Lora, E.E.S.	2ª	Campinas	Unicamp	2007
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Energia Eólica	Lopez, R.A.	1ª	Rio de Janeiro	Book Express	2000

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Geração de Vapor	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Fazer a utilização correta de caldeiras quanto a aspectos de economia de energia, bem como em relação a condições de segurança operacionais, técnicas e legais.	
ESPECÍFICOS: Dar subsídios para o projeto, instalação, operação e manutenção de geradores de vapor visando a otimização do desempenho de forma econômica e segura.	
EMENTA: O vapor. Geradores de vapor. Combustíveis. Combustão. Caldeira. Superaquecedores. Pré-aquecedores de água de alimentação (economizadores). Pré-aquecedores de ar. Dispositivos de segurança e controle. Tiragem. Água de alimentação. Rendimento térmico. Projeto e construção de geradores de vapor. Instalação, operação e manutenção de geradores de vapor.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
O VAPOR: Propriedades características do vapor. Importância do vapor como meio de transporte de energia. Utilização do vapor.	2h
GERADORES DE VAPOR: Tipos fundamentais; Partes e componentes principais; Dados característicos.	4h
COMBUSTÍVEIS: Classificação. Combustíveis mais utilizados na geração de vapor. Composição e características. Especificações. Normas.	4h
COMBUSTÃO: Fornalhas. Ar necessário à combustão. Ar necessário à combustão. Gases da combustão, composição e volume. Controle da combustão, determinação do excesso de ar. Grelhas fixas e móveis. Queimadores.	8h
CALDEIRA: Caldeira Flamotubulares; Caldeiras Aquotubulares; Caldeira Elétricas; caldeira Especiais (de recuperação e de fluido térmico).	6h
SUPERAQUECEDORES: Tipos; Localização; Controle de Temperatura de Superaquecimento.	2h
PRÉ-AQUECEDORES DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO (ECONOMIZADORES): Tipos; Localização; Condições de Dimensionamento.	2h
PRÉ-AQUECEDORES DE AR: Tipos; Localização; Condições de Dimensionamento.	2h
DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E CONTROLE: controle de pressão; controle de nível; Controle de temperatura de pré-aquecimento do óleo; Sopradores de fuligem (separadores de vapor e válvula de descarga); Válvulas de segurança.	4h
TIRAGEM: Classificação e seleção; Perdas de carga; Chaminés; Ventiladores.	2h
ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO: Impurezas da água de alimentação e suas conseqüências; Análise da água de alimentação; Tratamento da água de alimentação.	4h
RENDIMENTO TÉRMICO: Energia total disponível; Energia útil; Perdas de calor em um gerador de vapor; Balanço térmico e normas técnicas.	10h
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE GERADORES DE VAPOR: Materiais;	4h

Dimensionamento térmico; Dimensionamento mecânico e construção; Normas técnicas.					
INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE GERADORES DE VAPOR: Cuidados operacionais mais importantes; Inspeção: normas técnicas; Normas legais: NR13; Geradores de vapor e o meio ambiente.					6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Geração de vapor	Bazzo, E.	1ª	São Paulo	Universidade Federal de São Carlos	1995
Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras	Bega, Egidio Alberto	1ª	São Paulo	Interciência	2003
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Métodos Computacionais em Fenômenos de Transporte					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Fornecer aos alunos métodos para soluções de equações diferenciais utilizando os métodos das diferenças finitas, volumes finitos e elementos finitos.					
ESPECÍFICOS: Aplicar os métodos discretização para a obtenção de soluções numéricas para problemas de fenômenos de transporte; Fazer uma análise comparativa dos métodos.					
EMENTA: Equações Diferenciais Parciais. Aspectos Básicos do Método das Diferenças Finitas. Considerações para a Estabilidade. Condições de Contorno e Condições Iniciais. Aplicações do Método das Diferenças Finitas a Problemas de Advecção, de Difusão e de Propagação. Método dos Volumes Finitos. Método dos Elementos Finitos.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO.					4h
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS.					8h
MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS: Aspectos Básicos; Considerações para a Estabilidade; Condições de Contorno e Condições Iniciais; Aplicações do Método das Diferenças Finitas a Problemas de Advecção, de Difusão e de Propagação.					16h
MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS: Formulação, aplicações à condução, convecção e difusão, cálculo de campos de escoamento.					16h
MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS.					12h
COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS.					4h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional	Maliska, Clovis R.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2004

Método dos Elementos Finitos: Primeiros Passos	Assan, Aloisio Ernesto	2ª	São Paulo	Unicamp	2003
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
The Finite Difference Method in Partial Differential Equations.	Mitchell, A.; Griffiths, D.	-	New-York	Wiley-Interscience	1980
An introduction to computational fluid dynamics - the finite volume method.	Versteeg, H. K.; Malalasekera, W.	-	UK	Longman Scientific & Technical	1995
Numerical solutions of partial differential equations by the finite element method	Johnson, Claes	-	UK	Cambridge University Press	1987

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Motores de Combustão Interna	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
<p>GERAL: Transmitir aos alunos conhecimentos práticos e teóricos sobre motores a combustão interna de forma a permitir ao aluno, ao final do curso, analisar e selecionar adequadamente o equipamento em função da aplicação requerida.</p> <p>ESPECÍFICOS: Conhecer os diversos tipos de motores de combustão interna; Entender os princípios teóricos termodinâmicos de funcionamento de motores térmicos; Compreender como ocorrem os processos de combustão, alimentação e exaustão, sistemas de arrefecimento e sistemas de lubrificação. Avaliar os parâmetros de projeto e de funcionamento e de emissões residuais.</p>	
<p>EMENTA: Introdução aos diversos tipos de motores; Princípios teóricos termodinâmicos de funcionamento de motores térmicos; Combustão; Parâmetros de projeto e de funcionamento; Alimentação e exaustão; Combustão em motores de ignição por centelha (ice); Combustão em motores de ignição por compressão (ico); Sistemas de arrefecimento; Sistemas de lubrificação.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
INTRODUÇÃO AOS DIVERSOS TIPOS DE MOTORES: Generalidades. Motores alternativos e rotativos. Funcionamento dos motores de ignição por faísca elétrica (ICE). Funcionamento dos motores de ignição por compressão (diesel – ICO). Motores de 2T e 4T. Comparação dos diversos tipos de motores.	4h
PRINCÍPIOS TEÓRICOS TERMODINÂMICOS DE FUNCIONAMENTO DE MOTORES TÉRMICOS: (Ciclos teóricos – modelos ideais); Volume constante (Otto). Pressão constante (Diesel). Pressão limitada (Dual). Comparação entre ciclos. Análise do ciclo ar-combustível.	6h
COMBUSTÃO: Composição do ar e dos combustíveis, estequiometria. Misturas pobres e ricas, produtos da combustão. Combustíveis para motores Otto. Combustíveis para motores Diesel. Energia liberada, temperatura de combustão e dissociação. Reações elementares de combustão, importância da turbulência.	4h
PARÂMETROS DE PROJETO E DE FUNCIONAMENTO: Potência, torque, pressão média efetiva e rendimentos. Consumos específico e horário. Rendimento volumétrico. Cilindrada. Taxa de compressão. Velocidade de rotação. Perdas mecânicas. Densidade do ar, influência das condições atmosféricas sobre o rendimento de motores. Análise de curvas características (potência, torque e consumo). Outras formas de avaliação das condições de funcionamento.	6h
ALIMENTAÇÃO E EXAUSTÃO: Carburização e sistemas de injeção (Otto e Diesel). Sistema de distribuição. Diagrama de comando de válvulas. Componentes e características dos escoamentos – efeitos reais. Sobrealimentação de motores (turbocompressores e sopradores). Sistemas de exaustão.	4h
COMBUSTÃO EM MOTORES DE IGNIÇÃO POR CENTELHA (ICE): Características. Sistemas de ignição. Estrutura e propagação de chamas pré-misturadas. Fatores que influenciam a taxa de combustão. Combustão normal e anormal (detonação).	4h
COMBUSTÃO EM MOTORES DE IGNIÇÃO POR COMPRESSÃO (ICO):	4h

Características e diferenças em relação aos motores Otto. Estrutura da combustão e geometria de câmaras de combustão. Combustão de gotas. Atraso de ignição (NC) e ocorrência de detonação.					
EMISSÕES RESIDUAIS PRODUZIDAS POR MOTORES DE COMBUSTÃO: Natureza e extensão do problema – Legislação. Óxidos de Nitrogênio. Monóxido de carbono e HC não queimados. Fuligem e particulados. Parâmetros acústicos do motor. Controle de emissões - pré e pós-tratamento.					
SISTEMAS DE ARREFECIMENTO: Efeito da transmissão de calor no motor. Sistemas de circulação e arrefecimento (a líquido e a ar). Funções e componentes, cargas térmicas. Balanço térmico de motores.					
SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO: Importância do atrito em desempenho. Componentes que influenciam o atrito. Lubrificação e lubrificantes.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Motores de combustão Interna	Martins, Jorge	1ª	São Paulo	Publindústria	2006
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Fluidos e Engenharia Térmica	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
<p>OBJETIVOS</p> <p>Esta disciplina tem como característica básica a possibilidade de desenvolvimento de temas específicos de interesse da área e que serão definidos oportunamente pelo professor responsável num determinado período do curso. Os temas abordados não fazem parte do conteúdo programático de outras disciplinas da área.</p>	
<p>EMENTA:</p> <p>Depende do tema a ser estudado.</p>	

Formação complementar

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Comandos Elétricos Industriais					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 60 h		
OBJETIVOS					
<p>GERAL: Interpretar esquemas e Identificar as características e o funcionamento dos dispositivos aplicados ao acionamento de motores elétricos (de comando, sinalização e proteção) além de localizá-los em diagramas de ligação, com e sem o uso de PLC. Operar software supervisorio.</p> <p>ESPECÍFICOS: Executar serviços de instalação e montagem de circuitos de acionamento e comando de motores elétricos, elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção, desenhar esquemas de comandos elétricos, fazer pequenas alterações em software supervisorio.</p>					
EMENTA: Equipamentos para acionamento elétrico industrial; Funcionamento dos dispositivos auxiliares para comando e proteção de máquinas elétricas; Esquemas para comando utilizando o Controlador Lógico Programável e o Sistema Supervisorio.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Conceios sobre comandos elétricos industriais: introdução, fundamentos da automatização, aplicação dos sistemas automatizados					4h
Teoria de máquinas e dispositivos industriais: motor de indução trifásico, dispositivo de comando manual, contadores, diagramas elétricos industriais, elementos auxiliares de comando, motor de indução trifásico de múltiplas velocidades, motor de indução monofásico, temporizadores, motor de indução trifásico com rotor bobinado, dispositivos de proteção em baixa tensão, chave compensadora automática, instalação de motobomba elétrica, frenagem de motores assíncronos.					24h
Atividades práticas: acionamento manual, acionamento automático.					24h
Acionamento remoto: sistemas supervisorios.					8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
<p>CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p> <p>INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Manual de automação por contadores	Roldan, Jose	1 ^a	São Paulo	Hemus	1982

Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs	Georgini, Marcelo	7 ^a	São Paulo	Érica	2006
Fundamentos de máquinas Elétricas	Toro, Vicent Del	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	1999
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Máquinas Elétricas	Fitzgerald, A.E.; Kingdlley Jr, C.; Kusko, A.	6 ^a	São Paulo	McGraw Hill	2006

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos da Engenharia de Petróleo	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Fornecer ao aluno noções sobre os processos envolvidos na extração, transporte e beneficiamento de petróleo e gás natural.	
ESPECÍFICOS: Entender os fundamentos da engenharia do petróleo para melhor contribuir como engenheiro mecânico nas atividades deste setor.	
EMENTA: O petróleo: histórico, constituintes, composição e classificação; Noções de geologia de petróleo; Prospecção de petróleo; Perfuração de poços; Avaliação de formações; Completação de poços; Reservatórios; Métodos de elevação; Processamento primário de fluidos.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
O PETRÓLEO: histórico, constituintes, composição e classificação.	4h
NOÇÕES DE GEOLOGIA DE PETRÓLEO.	2h
PROSPECÇÃO DE PETRÓLEO: métodos geológicos, potenciais e sísmicos.	2h
PERFURAÇÃO DE POÇOS: Equipamentos da sonda de perfuração; colunas de perfuração; brocas; fluidos de perfuração; operações normais de perfuração; otimização da perfuração; operações especiais de perfuração; perfuração direcional; perfuração marítima.	12h
AVALIAÇÃO DE FORMAÇÕES: perfilagem a poço aberto; testes de pressão em poços; perfilagem de produção.	4h
COMPLETAÇÃO: tipos de completção; etapas de uma completção; principais componentes da coluna de produção; equipamentos de superfície; intervenções em poços.	8h
RESERVATÓRIOS: propriedades básicas; regimes de fluxo; classificação; fluidos produzidos; mecanização da produção; estimativas de reservas; métodos de recuperação.	8h
ELEVAÇÃO: poços surgentes; gas-lift; bombeio centrífugo submerso; bombeio mecânico com hastes; bombeio por cavidades progressivas.	12h
PROCESSAMENTO PRIMÁRIO DE FLUIDOS: separação do gás natural; condicionamento e processamento do gás natural; tratamento do óleo; tratamento e destino da água produzida.	8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:	
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e	

assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Fundamentos de Engenharia de Petróleo	Thomas, José Eduardo	2ª	Rio de Janeiro	Interciência	2004

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Reologia e Escoamento de Fluidos - Ênfase na Indústria de Petróleo	Machado, José Carlos Vieira	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2002
O gás natural e a matriz energética nacional	Grippi, Sidney	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2009

CURSO: Engenharia Mecânica					
UNIDADE CURRICULAR: Inglês Instrumental					
PROFESSOR:					
PERÍODO LETIVO: Optativa			CARGA HORÁRIA: 45 h		
OBJETIVOS					
GERAL: Capacitar para melhor compreensão textual de material informacional em língua inglesa.					
ESPECÍFICOS: Conhecer e aplicar diferentes técnicas de leitura para ampliação do entendimento de um texto em língua inglesa; Estudar estruturas gramaticais básicas para melhorar a compreensão dos textos em língua inglesa; Identificar e utilizar os diferentes tempos verbais e os modais; Fazer uso de manuais, catálogos e folhetos de maquinaria; Realizar pesquisa em bases de dados internacionais.					
EMENTA: Conceituação. Técnicas de Leitura: Skimming e Scanning. Prática de leitura: Manuais, catálogos e bases de dados.					
PRÉ-REQUISITO					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A LEITURA: Conceituação; Razões para se ler em língua estrangeira; O processo comunicativo; Abordagem intensiva e extensiva da leitura.					6h
INTRODUÇÃO ÀS ESTRATÉGIAS DE LEITURA: Skimming; Scanning; Keywords; Cognatos e falsos cognatos; Linking words; Marcadores de discurso; Utilização do significado dos tempos verbais; Utilização do significado dos tempos modais.					24h
PRÁTICA DE LEITURA: Manuais de equipamentos e catálogos; Artigos técnicos; Consulta a bases de dados científicas internacionais.					15h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Inglês Instrumental - Estratégias de Leitura/Módulo I	Rosângela Munhoz	1ª	-	Textonovo	2000
Inglês Instrumental - Estratégias de Leitura/Módulo II	Rosângela Munhoz	1ª	-	Textonovo	2001
English grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of English	Raymond Murphy	3ª	Reino Unido	Cambridge University	2004

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Essencial grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students of English	Raymond Murphy	3ª	Reino Unido	Cambridge University	2007
Michaelis – Moderno Dicionário de Inglês	Walter Weiszflog (Editor)	-	-	Melhoramentos	2007

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Formação Complementar	
PROFESSOR:	
PERÍODO LETIVO: Optativa	CARGA HORÁRIA: 60 h
<p>OBJETIVOS</p> <p>Esta disciplina tem como característica básica a possibilidade de desenvolvimento de temas não específicos, porém, de interesse da área de engenharia mecânica e que serão definidos oportunamente pelo professor responsável num determinado período do curso. Os temas abordados não fazem parte do conteúdo programático de outras disciplinas.</p>	
<p>EMENTA:</p> <p>Depende do tema a ser estudado.</p>	